



Gustavo Reinoso, Ph.D., OTR/L

Profesor Asociado
Programa de Doctorado en Terapia Ocupacional de Nivel Inicial.
Departamento de Terapia Ocupacional
Dr. Pallavi Patel Facultad de Ciencias de la Salud
División de Profesiones de la Salud
Nova Southeastern University-Tampa Bay Campus

greinoso@nova.edu

Raquel Plata, TO

Terapeuta Ocupacional
Unidad de Atención Precoz
Red de Salud Mental de Gipuzkoa
Donostia-San Sebastián. España
raquel.plataredondo@osakidetza.eus

Ricardo Carrasco, FAOTA, Ph.D., OTR/L, FAOTA

Profesor y Director
Programa de Doctorado en Terapia Ocupacional de Nivel Inicial.
Departamento de Terapia Ocupacional
Dr. Pallavi Patel Facultad de Ciencias de la Salud
División de Profesiones de la Salud
Nova Southeastern University-Tampa Bay Campus

rc1265@nova.edu

Rebecca Wall, OTD, OTR/L

Occupational Therapist
Pediatric Therapy Network (PTN)
Torrance, CA
rebeccaw@ptnmail.org

Kristin Damitz, OTD, OTR/L

Terapeuta Ocupacional
STEP Therapy Pediatrics -DTC
Greenwood Village, CO.
kdamitz@steptherapypediatrics.com

Determinación de las correlaciones entre dominios de la cuarta edición de la Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC-IV) y el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) en niños diagnosticados con trastornos de salud mental en el País Vasco (España): un estudio piloto

Specific correlations between domains of the fourth edition of the Wechsler Intelligence Scale (WISC-IV) and the Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) in children diagnosed with mental health disorders in the Basque Country (Spain): A pilot study

Gustavo Reinoso | Raquel Plata | Ricardo Carrasco | Rebecca Wall | Kristin Damitz | Melissa Harden | Kari Rasmussen

Resumen

Propósito: La Salud Mental es un componente esencial del bienestar general de los niños. Diversos estudios han encontrado que con frecuencia las características de niños diagnosticados con algún trastorno de salud mental se hallan superpuestas con las de niños que presentan un trastorno del procesamiento sensorial. Este estudio evalúa las correlaciones entre dos de las pruebas más utilizadas en el ámbito de la psicología y la terapia ocupacional que abordan ambos diagnósticos, la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV) y el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT). **Métodos:** se analizaron de manera anónima los datos ya existentes de diez sujetos de edades comprendidas entre cuatro y nueve años, con diagnósticos de salud mental en el País Vasco (España), utilizando un diseño retrospectivo transversal. **Resultados:** El test de Shapiro-Wilk reveló un valor p mayor de 0.05 ($p > .05$) indicando que las puntuaciones de ambas pruebas mostraban una distribución normal ($W = .87$ to $.98$). Los resultados del análisis estadístico indicaron trece correlaciones estadísticamente significativas entre las pruebas del WISC-IV y del SIPT. En un análisis de regresión lineal, se halló que el dominio Somatosensorial (SOMAT) del SIPT podía predecir el índice de Razonamiento Perceptivo (RP) del WISC-IV. Conclusiones: Los resultados de este estudio podrían influir positivamente el trabajo conjunto de ambas profesiones facilitando un mayor conocimiento de sus usuarios.

Palabras clave: Escala de Inteligencia de Wechsler IV, Los Tests de Integración Sensorial y Praxis, Salud Mental, Procesamiento e Integración de Sensaciones

Abstract

Purpose: Mental Health is an essential component of the general well-being of children. Several studies have found that the characteristics of children diagnosed with a mental health disorder are often superimposed upon those of children who have a sensory processing disorder. This study evaluates the correlations between two of the most used tests in the field of psychology and occupational therapy that address both diagnoses, the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV) and the Sensory Integration and Praxis Test (SIPT). **Methods:** the existing data of ten subjects aged between four and nine years, with mental health diagnoses in the Basque Country (Spain), were analyzed anonymously, using a transverse retrospective design.

Results: The Shapiro-Wilk test revealed a p-value greater than 0.05 ($p > .05$) indicating that the scores of both tests showed a normal distribution ($W = .87$ to $.98$). The results of the statistical

Melissa Harden, OTD, OTR/L

Terapeuta Ocupacional
Tri-County Therapy
Charleston y Greenville, SC.
info@tricitytherapy.com

Kari Rasmussen, OTD, OTR/L

Terapeuta Ocupacional
Aveanna Healthcare
Atlanta, GA.
kr1152@mynsu.nova.edu

analysis indicated thirteen statistically significant correlations between the WISC-IV and SIPT tests. In a linear regression analysis, it was found that the Somatosensory domain (SOMAT) of the SIPT could predict the WISC-IV Perceptual Reasoning Index (RP). Conclusions: The results of this study could positively influence the joint work of both professions, facilitating a greater knowledge of their users.

Key words: *Wechsler Intelligence Scale (WISC-IV), Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT), Mental Health, Sensory Processing and Integration*

Introducción

La Salud Mental (SM) es un componente esencial del bienestar general del niño. Mantiene una relación compleja de interacción con su salud física, así como con su capacidad para desempeñarse con éxito en el colegio, trabajo y entornos sociales (APA, 2018). A nivel mundial, entre un 10% y un 20% de los niños y adolescentes muestran problemas de salud mental, y muchos estudios han encontrado que las características de niños con trastornos de SM con frecuencia se superponen con otras de niños que presentan Trastorno del Procesamiento Sensorial (TPS) (Kielsing et al., 2001; Miller, Nielsen, y Schoen, 2012). Además, se han observado asociaciones entre diagnósticos de SM y SPD, mostrando similitudes ambos en cuanto a la forma en la que el Sistema Nervioso Central (SNC) responde a la entrada de información sensorial (Carter et al., 2017; Miller, Anzalone, Lane, Cermak, y Osten, 2007; Mulligan, 1995; Miller, Nielsen, y Schoen, 2012). Esta superposición de características encontradas en niños con problemas de conducta en SM y aquellos con TPS incluye: dificultades en el rendimiento académico a pesar de coeficientes de inteligencia normales, problemas cognitivos, de regulación emocional, en las habilidades de comunicación, en el desempeño de actividades de la vida diaria y déficits de coordinación motora (Mulligan, 1995; Watling y Hauer, 2015; Kashefimehr, Kayihan, y Huri, 2017).

Este solapamiento entre diagnósticos aparece también representado en aproximadamente la mitad de las referencias de Terapia Ocupacional pediátrica (TO), sobre trastornos tales como el del Espectro Autista (TEA) o el del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (Miller et al., 2012; Baranek, 2002). Esta representación supone un argumento importante que apoya la necesidad de investigar con mayor profundidad esta asociación, siendo interesante hacerlo mediante el uso de la cuarta edición de la Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC-IV) y el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT), dos de las herramientas más significativas para ayudar a los profesionales clínicos a identificar y entender los síntomas de estos desórdenes.

En este estudio los investigadores formularon una serie de hipótesis sobre las correlaciones entre las diferentes pruebas del WISC-IV y del SIPT basándose en su propio conocimiento y entendimiento de ellas. Así mismo, consideraron la hipótesis de que dichas pruebas, que necesitan de unos tipos de habilidades parecidas como apilar, dibujar o coordinar movimientos, podían tener una correlación significativa debido a las similitudes que presentan en su diseño. En el Apéndice B aparece la lista completa de las hipótesis que se formularon sobre las distintas correlaciones. En ella se recogen aquellas pruebas del WISC-IV que los investigadores consideraban que podrían tener una correlación significativa con algunas pruebas específicas del SIPT. Los dominios

del WISC-IV y del SIPT también fueron analizados utilizando una regresión lineal para determinar si un dominio de una de las herramientas podía predecir un dominio en la otra. El objetivo de este estudio piloto reside en identificar y argumentar las relaciones entre los resultados del WISC-IV y el SIPT de niños diagnosticados con desórdenes de SM mediante un examen retrospectivo de información tratada de manera anónima.

Revisión de la literatura

Antecedentes

Muchos de los niños que presentan algún diagnóstico de SM asociado a componentes conductuales son remitidos a TO, y no tanto por las características centrales del desorden psicológico, sino por los problemas relacionados con desórdenes de procesamiento e integración sensorial (Mulligan, 1995; Watling y Hauer, 2015). Algunos de los ejemplos de dichos problemas son: pobre equilibrio, dificultades de coordinación motora, pobres habilidades visomotoras, sensibilidad sensorial, problemas de alimentación y oromotores, dificultades para regular el comportamiento y déficits de planificación motora. Se cree que todos ellos son el resultado de un procesamiento sensorial inadecuado. Esta similitud de síntomas hace difícil distinguir entre varias de las formas del TPS y algunos de los desórdenes de comportamiento en el ámbito de la SM (Miller et al., 2012).

Roley et al. (2015), en su estudio sobre los patrones de praxis en niños con TEA mediante el uso del SIPT y la Medida de Procesamiento Sensorial, encontraron que estos niños mostraban dificultades con la somatopraxis y las funciones vestibulares, funciones que afectaban su participación social. Analizado por contextos hallaron que, en el hogar, las que mayor correlación mostraron con la participación social fueron la praxis en la imitación, la integración bilateral y secuenciación vestibular; mientras que en el escolar, además de estas últimas, también mostraba una correlación significativa con la percepción somatosensorial (Roley et al., 2015). Este estudio apoya la idea de que un niño con TEA muestra, de manera característica, dificultades en las áreas de imitación, funciones vestibulares bilaterales, percepción somatosensorial y reactividad sensorial, mientras que se aprecian fortalezas en la percepción y construcción visual. Estas dificultades sensoriales a las que se enfrenta un niño con TEA apoya aún más la evidencia sobre el solapamiento que existe entre características de los trastornos de SM y el TPS (Roley et al., 2015). Por lo tanto, ante esta presencia de síntomas compartidos, no resulta ilógico plantear la posibilidad de que el TPS puede ser tan común como los desórdenes de comportamiento en SM (Miller et al., 2012).

Inteligencia

El nivel de inteligencia influye en la salud mental y en el desempeño ocupacional del niño. La Asociación Americana de Psicología (APA) define la inteligencia como una función intelectual (2018), mientras que Gardner, el creador de la teoría de Inteligencias Múltiples, la define como “la habilidad para resolver problemas o para elaborar productos que se valoran dentro de uno o más entornos culturales” (Gardner, 2011, p.28). Fuera del ámbito de la psicología, la Dra. Jean Ayres define la inteligencia como un producto de la interacción del niño con el entorno y su integración sensorial (IS). Describe que el niño “se acomoda a su entorno y lo asimila para sí mismo” provocando el desarrollo de una respuesta adaptativa, un componente clave de la IS (Ayres, 2005, p. 141). La habilidad de un niño para desarrollar estas respuestas adaptativas, así como para acomodarse y asimilar su entorno, ayuda a desarrollar algunas partes de la inteligencia proponiendo, por lo tanto, un posible nexo entre los componentes de la IS y la inteligencia medida del niño (Ayres, 2005). Parham (1998) tomó el marco de referencia de la Dr. Ayres y examinó cómo este enfoque neurofisiológico podía explicar la manera en la que ciertos individuos aprenden y se desarrollan. Para ello examinó tres de los dominios del SIPT (Praxis, Percepción Visual y Somatosensorial) y sus posibles relaciones con los dominios de Procesamiento Mental, Aritmética y Lectura de la “Kaufman Assessment Battery for Children” (K-ABC). Se identificó una sólida relación entre el dominio de Praxis del SIPT con la Inteligencia y Conocimientos a través de los factores de Aritmética y Lectura de la K-ABC. Estos dominios del SIPT tuvieron una relación significativa con los logros que se adquieren de manera simultánea en edades tempranas, y fueron predictivos a lo largo de los cuatro años del estudio, con una relación notoria entre la IS, la inteligencia y la adquisición de conocimiento. Este resultado apoya la idea de la superposición y de la dificultad que ocurre cuando se intenta discriminar entre estos conceptos (Parham, 1998).

Cuarta edición de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV)

En la fecha de realización de este estudio el WISC-IV era usado para ayudar a medir la capacidad intelectual del niño, y para proveer cierta comprensión dentro de las funciones cognitivas (January, Bartoi, Kuentzel, Somers, y Barnett, 2014). La base teórica del WISC-IV refleja que la inteligencia humana se basa en una extensa variedad de aptitudes, y que se muestra mediante el desempeño y no tanto mediante la capacidad (Psychological Resources Center, 2012). Esta prueba proporciona un Cociente Intelectual Total (CI) y un Índice de Capacidad General (ICG). Así mismo, contiene cuatro índices: Comprensión Verbal (ICV), Razonamiento

Perceptivo (IRP), Memoria de Trabajo (IMT) y Velocidad de Procesamiento (IVP). El CI Total proporciona el resultado final de todas las pruebas (las principales más otras optativas), mientras que el ICG se obtiene a través de la combinación de ICV y de IRP, que representa una medida de la capacidad cognitiva del individuo (Rowe, Miller, Ebenstin y Thompson, 2012). Los resultados del WISC-IV, utilizados por psicólogos, ayudan a identificar dificultades de lectura, problemas de aprendizaje, así como la manera en la que el aprendizaje, las aptitudes visoespaciales y los procesos de razonamiento abstracto pueden contribuir en lograr un desempeño académico exitoso (Jepsen, 2008; Montgomery, Dyke, y Schwean, 2008). Con el paso de los años, el WISC-IV ha sido actualizado para ser una prueba de inteligencia más inclusiva, y es considerado el test de inteligencia más dominante del mercado, por ser el que mayor nivel de base psicométrica presenta y con un desarrollo basado en la teoría (Benson, 2003; Kaufman, Raiford, y Coalson, 2016, p. XV). Tiene la capacidad de representar las habilidades de personas evaluadas de diversos orígenes culturales y lingüísticos, además de poder establecer nuevas maneras de administración e interpretación, creando, en última instancia, nuevas teorías y pruebas que expanden el alcance de la inteligencia más allá de los límites clásicos (Benson, 2003; Kaufman, Raiford, y Coalson, 2016, p. XV).

Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT)

El SIPT de Ayres (1989) se compone de 17 pruebas que miden la percepción visual, la percepción táctil, la kinestesia y el desempeño motor con base sensorial (i.e. praxis), y se utiliza para ayudar a identificar niños con TPS (Miller et al., 2012). Sus propiedades psicométricas muestran que la fiabilidad entre evaluadores para la identificación de la presencia de un TPS en un niño es de moderada a alta (Asher, Parham, y Knox, 2008).

Se trata de una serie de pruebas estandarizadas y administradas clínicamente, diseñadas para medir los procesos de IS que cimientan el aprendizaje y la conducta (Ayres, 1989). Permite a los examinadores analizar cómo los niños se organizan y responden ante varios estímulos sensoriales, y ayuda a determinar problemas específicos que pueden estar afectando al aprendizaje, al área emocional o a componentes fisiológicos (Parham y Mailloux, 2015). Mediante el aprendizaje de cómo un niño se organiza y responde a “inputs” sensoriales, se pueden analizar problemas específicos que pueden tener relación con problemas del aprendizaje, desórdenes emocionales y una disfunción cerebral mínima (Ayres, 1989).

Comparación de las pruebas

Las investigaciones realizadas por Miller et al. (2012) y Lin, Yang y Su (2012) argumentan las similitudes y diferencias en-

tre los diagnósticos de SM y los Desórdenes de Modulación Sensorial (DMS). Sin embargo, no se ha realizado aún ninguna investigación específica que estudie las asociaciones entre estas dos herramientas que ayudan a diagnosticar estos trastornos.

En el estudio que Cermak y Murray (1991) realizaron para validar las pruebas del SIPT, determinaron que había una correlación moderadamente alta entre las pruebas de Copia de Diseños y Praxis Constructiva del SIPT con otras herramientas estandarizadas que miden las habilidades constructivas, incluyendo la prueba de Bloques de la escala de Inteligencia de Wechsler para niños Revisada (WISC-R). Así mismo, observaron que niños con problemas de aprendizaje presentaban puntuaciones más bajas en estas pruebas que el grupo control, además de mostrar una correlación moderadamente alta con otros test de habilidades constructivas.

En cualquier caso, no se han realizado estudios para comparar cada dominio y pruebas del SIPT con cualquiera de las versiones del WISC. Este estudio piloto pretende llevar a cabo esta comparación y determinar si existe alguna correlación entre estos dominios y pruebas. Dichas correlaciones no sólo van a reforzar la idea de que trastornos de SM y el SPD están relacionados, sino que también van a permitir una mayor comprensión de los niños que son tratados conjuntamente entre los psicólogos y los TO, así como promover la comunicación interdisciplinar.

Métodos

Participantes

Este estudio piloto incluye los resultados y datos de diez casos de edades comprendidas entre los 4 y 9 años, con un diagnóstico de SM, y que han estado recibiendo servicios de Psiquiatría, Terapia Ocupacional y Psicología (R. Plata Redondo, comunicación personal, 10 de Enero del 2016). La información, tratada de manera anónima, se ha analizado y examinado utilizando una aproximación retrospectiva para determinar la relación entre los resultados individuales de las pruebas y los dominios. Todos los participantes han sido seleccionados sin ningún tipo de muestreo probabilístico, intencional, ni de conveniencia.

Materiales

Las herramientas WISC-IV y SIPT fueron administradas previamente a cada uno de los diez participantes y los resultados fueron posteriormente analizados. En el Apéndice A se encuentra la lista de las pruebas incluidas. Toda la información anónima fue analizada utilizando el software SPSS.

Diseño

Este estudio retrospectivo analizó los resultados obtenidos en las evaluaciones ya mencionadas mediante una revisión

retrospectiva de diez participantes del País Vasco (España) para examinar la relación entre el WISC-IV y el SIPT. Los investigadores examinaron si existía una potencial correlación entre las pruebas individuales del WISC-IV y del SIPT, entre los dominios principales de los dos test y/o si un dominio del WISC-IV podía predecir los resultados de un dominio del SIPT. El diseño transversal y retrospectivo de este estudio piloto permitió a los investigadores identificar asociaciones y abordar múltiples resultados para una población determinada en un momento concreto (Mann, 2003; Setia, 2016).

Procedimientos

El SIPT fue administrado por dos investigadores independientes, ambos certificados en su administración y con una extensa experiencia con población pediátrica, y el WISC-IV fue realizado y evaluado por una psicóloga independiente. La información anónima se envió a los investigadores en forma de puntuaciones brutas y cumpliendo con la aceptación del Comité Ético de Investigación de la Nova Southeastern University" (#2017-252).

Análisis de los datos

Se realizaron estadísticas descriptivas de los datos y se llevó a cabo un análisis visual. La muestra incluía diez niños con edades comprendidas entre los 4 y 9 años ($M=7.97$ años, $SD=.43$ años) con un diagnóstico de salud mental. Se utilizó el test de normalidad de Shapiro-Wilk para investigar la asunción de una distribución normal. Se eligió este test ya que se consideraba el más apropiado para muestras de pequeño tamaño (Zimmrerman, 2003). Se observó que el valor de p era mayor de .05 ($p>.05$), con valores en un rango entre .67 y .98, indicando, por lo tanto, que no había alteración de la normalidad. Toda la información fue inspeccionada de manera visual utilizando un diagrama de cajas y bigotes para hallar la media, los percentiles 25% y 75% y la presencia de valores atípicos. No se encontraron valores atípicos en los datos analizados. Debido a los diferentes sistemas de evaluación de los dos test, todos los resultados brutos fueron convertidos en puntuaciones Z. Se eligió el coeficiente de correlación de Pearson (r) por ser una de las ecuaciones más utilizadas para calcular correlaciones entre dos sets de resultados para dos medidas diferentes, con el fin de determinar cómo es de próxima la correlación entre ambas variables (Wall, 2015). La " r " de Pearson se calculó, y se generó una matriz para determinar las correlaciones entre todas las pruebas individuales del WISC-IV y el SIPT. Mediante esta matriz correlacional se hallaron diferentes correlaciones estadísticas significativas (estos resultados se presentan en la Tabla 1).

Tabla 1: Tabla de Correlaciones entre las pruebas del WISC-IV y el SIPT

	SV	MFP	FI	GRA	PVC	DC	CPr	SPr	MAC
1. Cubos	.655*	.696*	.649*	.770**		.859**	.753**		.784**
2. Dígitos			.634*		.697*			.646*	
3. Claves									.682*
4. Matrices		.785**				.779**			

Nota: * $p < .05$, ** $p < .01$, dos colas. N=10; SV=Visualización Espacial; MFP= Percepción Manual de la Forma; FI=Identificación de Dedo; GRA=Grafestesia; PVC=Praxis de Comando Verbal; DC=Copia de Diseños; CPr=Praxis Constructiva; SPr=Praxis Secuencial; MAC= Precisión Motora

Después se completó una matriz adicional para determinar si existía una correlación significativa entre los dominios de ambas pruebas. Por lo tanto, se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson (r) para los siguientes dominios del WISC-IV: Índice de Razonamiento Perceptivo (IRP), Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice de Memoria de Trabajo (IMT) e Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP); y para los siguientes dominios del SIPT: Percepción Visual Sin Componente Motor (PVSM), Somatosensorial (SOMAT), Praxis (PRAXIS) y Sensoriomotor (SENS). Esta segunda matriz halló una correlación significativa entre dos dominios, resultados que fueron analizados posteriormente mediante un análisis de regresión. Los investigadores utilizaron una regresión lineal para evaluar si el dominio SOMAT del SIPT podía predecir significativamente los resultados del dominio IRP del WISC-IV.

Resultados

Se eligió de r de Pearson para analizar la relación entre las pruebas del WISC-IV y las del SIPT. El análisis de la matriz correlacional identificó 13 correlaciones estadísticamente significativas entre las distintas pruebas de los test (presentadas en la Tabla 1). Estas correlaciones son: Cubos del WISC-IV con Visualización Espacial ($r = .655, p < .05$), Percepción Manual de la Forma ($r = .696, p < .05$), Identificación de Dedo ($r = .649, p < .05$), Grafestesia ($r = .770, p < .01$), Copia de Diseños ($r = .859, p < .01$), Praxis Constructiva ($r = .753, p < .05$) y Precisión Motora ($r = .784, p < .01$) del SIPT; Dígitos del WISC-IV mostró correlación significativa con Identificación de Dedo ($r = .634, p < .05$), Praxis de Comando Verbal ($r = .697, p < .05$) y Praxis Secuencial ($r = .646, p < .05$); Claves del WISC-IV mostró correlación con Precisión Motora ($r = .682, p < .05$); y Matrices del WISC-IV correlacionó con Percepción Manual de la Forma ($r = .785, p < .01$), y Copia de Diseños ($r = .779, p < .01$) del SIPT.

La segunda matriz que comparaba los dominios de cada test halló correlaciones significativas entre el dominio PVSM del SIPT y el IRP del WISC-IV ($r = .649, p < .05$); el dominio PRAXIS del SIPT con el IRP del WISC-IV ($r = .639, p < .05$), y el SOMAT del SIPT con el IRP ($r = .831, p < .01$), siendo esta última correlación la más alta encontrada. Pueden verse las pruebas individuales que componen los cuatro dominios principales de cada test. Mediante esta segunda

matriz se encontró que el dominio IRP del WISC-IV y el SOMAT del SIPT presentaban un nivel de significación bilateral de Pearson ($r = .831, p < .01$). Estos resultados muestran una fuerte correlación estadísticamente significativa entre estos dos dominios (Tabla 2).

Tabla 2: Tabla de Correlaciones entre los Dominios del WISC-IV y el SIPT

	ICV	IRP	IMT	IVP
MFVP	0.031	.649*	0.257	0.494
SOMAT	0.234	.831**	0.309	.666*
PRAXIS	0.066	.639*	0.29	.650*
SENS	0.014	0.253	0.263	.659*

Nota: * $p < .05$, ** $p < .01$, dos colas. N=10.

Se realizó un análisis de regresión lineal para evaluar si una variable continua tenía la capacidad de predecir alguna variación en otra variable continua diferente (Gallo, 2015). En esta regresión el dominio IRP del WISC-IV fue usado como variable dependiente, mientras que el dominio SOMAT del SIPT se utilizó como variable independiente o constante para evaluar si este último predecía de manera significativa los resultados del IRP. Los datos hallados sugieren que ambos dominios tienen una relación estadísticamente significativa, y que el dominio SOMAT explica el 69% de la varianza $R = .690, F(1, 8)=17.8, p < .01$. Este dominio del SIPT predice por tanto el dominio IRP del WISC-IV, $\beta = .831, t = 4.223, p < .01$.

Discusión

Este estudio piloto proporciona una evidencia inicial de que las pruebas del WISC-IV y las del SIPT presentan correlaciones estadísticamente significativas, pudiendo aportar información previa a los profesionales del campo de la Psicología y de la Terapia Ocupacional sobre los nuevos casos que van a tratar antes a la evaluación inicial.

Se han identificado diversas correlaciones significativas entre las pruebas de ambos test. Al examinarlas, los investigadores han podido profundizar en la comprensión sobre cómo éstas

se relacionan entre sí, análisis que puede ayudar a los clínicos a mejorar su razonamiento y a desarrollar mayores habilidades en sus intervenciones basadas en la evidencia.

La prueba de Cubos del WISC-IV, en comparación con las demás, ha mostrado de manera sustancial un mayor número de correlaciones significativas con varias pruebas del SIPT, así como algunos de los coeficientes de correlación más fuerte. Esta prueba tiene como objetivo analizar la capacidad para comprender una imagen y reproducirla. Se basa en habilidades de visualización espacial, de procesamiento y visomotoras, que ayudan a conformar el razonamiento y la inteligencia (Weiss, Beal, Saklofske, Alloway, Prifitera, 2008). Cubos ha mostrado correlaciones significativas con siete pruebas del SIPT, con rangos de coeficientes de correlación de .649 a .859. Esta prueba y la de Copia de Diseños del SIPT son las dos que han presentado las correlaciones más fuertes ($r = .859, p < .01$), sobre la que los investigadores no habían realizado una hipótesis previa. Esta relación puede deberse a las habilidades visuales, espaciales y de construcción del niño que ayudan en su capacidad de organización, coordinación y destreza, y que pueden influir en su percepción y comprensión del mundo (Weiss et al., 2008). Praxis Constructiva y Cubos también han mostrado una correlación fuerte ($r = .753, p < .01$). Estos resultados se alinean con los obtenidos por Cermark y Murray (1991), quienes hallaron una correlación moderadamente alta entre las pruebas Copia de Diseños y Praxis Constructiva del SIPT con otras habilidades de construcción, incluyendo el diseño con cubos. Estas dos pruebas forman parte del dominio de Praxis del SIPT (Ayres, 1989), en las que se requiere que el niño utilice habilidades de percepción visual de la forma y el espacio para completarlas (Ayres, 1989). Es importante tener en cuenta estas correlaciones, ya que indican que las capacidades constructivas están relacionadas con las habilidades de visualización espacial, de procesamiento y visomotoras del niño, junto con la percepción de la forma y el espacio (Ayres, 1989; Weiss et al., 2008).

El WISC-IV y el SIPT poseen cuatro dominios generales que también han sido examinados inicialmente a través de un análisis correlacional. El dominio de Praxis del SIPT ha mostrado correlaciones significativas con dos de los dominios IRP e IVP del WISC-IV ($r = .639, p < .05; r = .650, p < .05$). Estas correlaciones estadísticamente significativas coinciden con los hallazgos de Parham (1998), quien encontró una fuerte relación entre las pruebas de Praxis del SIPT e inteligencia. Este dominio de Praxis incluye pruebas que examinan la praxis constructiva, praxis ante orden verbal y praxis secuencial, pruebas que han mostrado una correlación significativa con Cubos y Dígitos del WISC-IV. Estos datos proporcionan mayor evidencia sobre la relación entre praxis e inteligencia.

El análisis inicial también ha encontrado una fuerte correlación significativa entre el dominio de SOMAT del SIPT y el de IRP del WISC-IV. Se llevó a cabo un análisis de regresión lineal

para determinar si SOMAT podía llegar a predecir de manera significativa los resultados de IRP. Los datos de dicho análisis confirman esta relación, de manera que los resultados del dominio SOMAT pueden predecir de manera significativa resultados del IRP del WISC-IV.

Esta relación entre dominios es importante puesto que ofrece la posibilidad de ayudar mejor a aquellos niños con dificultades en las habilidades de razonamiento perceptivo, al comprender cómo su cuerpo procesa la información. El dominio IRP del WISC-IV está conformado por cuatro pruebas, que ayudan a los clínicos a determinar cómo el niño es capaz de usar el razonamiento perceptivo y las habilidades de organización visoespaciales en la vida diaria, así como de qué manera éstas contribuyen a la inteligencia general del niño (Weiss et al., 2008). Así mismo, pueden ayudar a determinar cómo los niños comprenden las tareas nuevas, organizan su pensamiento y movimientos, y generan soluciones (Dowell y Mahone, 2011). El dominio SOMAT del SIPT recopila información de cuatro pruebas, y tiene como objetivo comprender cómo el niño percibe la información táctil, muscular y articular, así como la manera en la que responde a diferentes estímulos (Ayres, 1989). Se cree que la precepción del input táctil es necesaria para la organización de la planificación motora, de tal manera que se crea un movimiento intencional estructurado (Parham y Mailloux, 2015). Por lo tanto, el nexo entre estos dos dominios proporciona evidencia que coincide con investigaciones anteriores, de manera que la percepción que tiene el niño de diferentes inputs, incluyendo la información táctil y propioceptiva, parece estar asociada con su capacidad para organizar el pensamiento, entender tareas nuevas y desarrollar soluciones.

Esta presencia de correlaciones significativas, tanto entre dominios como pruebas, coincide con investigaciones anteriores que respaldan la idea de que las características de niños con trastornos de SM a menudo se superponen con las de niños con TPS (Kielding et al., 2001; Miller, Nielsen, y Schoen 2012). Esta superposición, junto con las correlaciones estadísticamente significativas halladas entre ambos test, proporciona apoyo para la comunicación y colaboración interdisciplinaria, pudiendo repercutir finalmente en la capacidad de los profesionales de la salud para ayudar a niños con estos trastornos.

Se hace necesaria una mayor comunicación y comprensión sobre cómo esta superposición entre estos trastornos presenta varios desafíos para los niños, y cómo los clínicos pueden ofrecerles una mejor atención centrada en la persona. Las correlaciones observadas amplifican esta necesidad de comunicación y entendimiento interdisciplinario. Así mismo ofrecen la posibilidad de obtener información sobre los nuevos casos antes de realizar la evaluación inicial y ayudar en el desarrollo de un perfil ocupacional. Esto permitiría poder enfocar previamente la intervención e incrementar el nivel de coordinación interdisciplinaria entre los psicólogos y los terapeutas ocupacionales.

Limitaciones del estudio

Una limitación de esta investigación es que se trata de un estudio piloto con una muestra homogénea, de manera que los datos generados deben ser interpretados con cautela. Un tamaño muestral mayor y un conjunto de datos más diverso podrían proporcionar correlaciones más sólidas entre ambas pruebas, pudiendo sentar las bases para la realización de nuevas investigaciones, así como para ayudar a desarrollar servicios para niños con trastornos de Salud Mental o TPS.

Aunque el SIPT es un instrumento validado para población infantil de Estados Unidos, ha resultado útil en las valoraciones realizadas en otros países. Sin embargo, esta falta de datos normativos y de estandarización, hace que los datos obtenidos en España deban ser tomados con precaución. El entorno y la cultura española son diferentes a la estadounidense, pudiéndose presentar variaciones en las respuestas que los niños de ambos países muestran ante los requerimientos de las pruebas.

Conclusiones

Este estudio piloto examina las correlaciones potenciales entre dos herramientas de evaluación ampliamente utilizadas en los campos de Psicología y la Terapia Ocupacional, el WISC-IV y el SIPT. Ambas están consideradas como las pruebas de referencia en sus respectivas disciplinas y son usadas en múltiples países.

Las hipótesis entre las diferentes pruebas y dominios fueron realizadas previamente a la revisión y análisis de los datos estadísticos. Se hallaron varias correlaciones estadísticamente significativas, lo que sugiere que la relación entre el WISC-IV y el SIPT es fuerte. Los resultados de este estudio piloto son potencialmente útiles para influir en los usuarios y en los terapeutas, tanto del campo de la Psicología como de la Terapia Ocupacional, al permitirles la oportunidad de comprender los factores y perfiles de los niños previo a la valoración inicial, si estas herramientas, el WISC-IV y el SIPT, han sido aplicadas de antemano. Así mismo, los resultados de este estudio ofrecen también una oportunidad para una mayor comprensión e interacción entre ambas disciplinas, facilitando así un enfoque más integrador y de colaboración, apoyando una atención centrada en la persona.

Los futuros estudios han de incluir tamaños de muestras mayores y poblaciones más heterogéneas, con el fin de determinar si hay correlaciones adicionales entre las pruebas WISC-IV y del SIPT. También se deberían realizar nuevas investigaciones que examinen la relación entre estos test llevadas a cabo por un equipo interdisciplinario que incluyan profesionales de la psicología y de la terapia ocupacional para desarrollar una comprensión más profunda de la conexión entre SM y TPS. ■

[Recibido: 30/10/2019 - Aprobado:12/12/2019]

Apéndice A: Pruebas individuales del WISC-IV y del SIPT

WISC-IV Pruebas	SIPT Pruebas
Cubos (CC)	Visualización Espacial (SV)
Semejanzas (S)	Figura-Fondo (FG)
Dígitos (D)	Equilibrio de Pie y Caminando (SWB)
Conceptos (Co)	Copia de Diseños (DC)
Claves (Cl)	Praxis Postural (PPr)
Vocabulario (V)	Coordinación Motora Bilateral (BMC)
Letras y Números (LN)	Praxis al Comando Verbal (PVC)
Matrices (M)	Praxis Constructiva (CPr)
Comprensión (C)	Nystagmus Postrotatorio (PRN)
Búsqueda de símbolos (BS)	Precisión Motora (MA)
Figuras Incompletas (FI)	Praxis Secuencial (SPr)
Animales (A)	Praxis Oral (Opr)
Información (I)	Percepción Manual de la Forma (MFP)
Aritmética (Ar)	Kinestesia (KIN)
Adivinanzas (Ad)	Identificación de Dedo (FI)
	Grafestesia (GRA)
	Localización del Estímulo Táctil (LTS)

Nota: WISC-IV=Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Cuarta Edición; SIPT= Test de Integración Sensorial y Praxis

Apéndice B: Hipótesis de Correlaciones

Pruebas del WISC-IV	Correlaciones con las pruebas del SIPT sobre las que se hipotetizó
Cubos	CPR, FG, GRA
Semejanzas	PVC
Dígitos	PVC, SPr
Conceptos	PVC, FG, MFP
Claves	DC, FG, CPr, MAC, KIN
Vocabulario	PVC, FG, GRA
Letras y Números	PVC, SV, MFP
Matrices	FG, CPr, DC, MFP
Comprensión	PVC, FG, CPr
Símbolos	SV, FG, CPr, DC
Figuras Incompletas	SV, FG, CPr, DC
Animales	FG, SV, MFP, MAC, CPr, DC
Información	PVC, FG
Aritmética	FG, PVC, SV, PRN
Adivinanzas	PVC, PRN

Referencias bibliográficas

- American Psychological Association. (2018). *Children's mental health*. Retrieved from <http://www.apa.org/pi/families/children-mental-health.aspx>
- Asher, A. V., Parham, L. D., & Knox, S. (2008). Interrater reliability of Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) score interpretation. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(2), 308-319.
- Ayres, A.J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. United States of America: Western Psychological Services.
- Ayres, A. J. (1989). *The Sensory Integration and Praxis Tests manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ayres, A.J. (2004). *Sensory integration and praxis tests: SIPT*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Baranek, G.T. (2002). Efficacy of sensory motor interventions for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(5), 396-422. doi:10.1023/A:1020541906063
- Benson, E. (2003). Intelligent intelligence testing. *Monitor on Psychology*, 34(2), 48. Recuperado de <http://www.apa.org/monitor/feb03/intelligent.aspx>
- Carter, O., Bennett, D., Nash, T., Arnold, S., Brown, L., Cai, R. Y., ...& Sundram, S. (2017). Sensory integration deficits support a dimensional view of psychosis and are not limited to schizophrenia. *Translational Psychiatry* 7(5). doi: 10.1038/tp.2017.69
- Case-Smith, J. & O'Brien, J. C. (2015). *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier, Mosby.
- Cermak, S.A. & Murray, E.A. (1991). The validity of the constructional subtests of the Sensory Integration and Praxis Tests. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 45(6), 539-534. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com.ezproxylocal.library.nova.edu/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=2063943&site=ehost-live>
- Dowell, L. R., & Mahone, E. M. (2011). Perceptual reasoning index. In J. S. Kreutzer, J. DeLuca, & B. Caplan (Eds.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer
- Gallo, A. (2015). A refresher on regression analysis. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2015/11/a-refresher-on-regression-analysis>
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- January, A. M., Bartoi, M. G., Kuentzel, J. G., Somers, C. L., & Barnett, D. (2014). Tell Me More About It: A Query into the Relations Between Intelligence Scores and Problem Behaviors Using the WISC-IV. *Journal of Child and Family Studies*, 24(9), 2544-2554. doi:10.1007/s10826-014-0056-8
- Jepsen, D. (2008). *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV)*. Recuperado de: <http://www.school-psychology.com.au/blog/wechsler-intelligence-scale-for-children-wisc-iv/Kashefimehr>
- Kayihan, H., & Huri, M. (2017). The effect of sensory integration therapy on occupational performance in children with autism. *OTJR: Occupation, Participation & Health*, 38(2), 75-83. doi:10.1177/1539449217743456
- Kaufman, A. S., Raiford, S. E., & Coalson, D. L. (2016). *Intelligent testing with the WISC-V*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Kielsing, C., Baker-Henningham, H., Belfer, M., Conti, G., Ertem, I., Omigbodun, O., ... Rahman, A. (2011). Child and adolescent mental health worldwide: Evidence for action. *The Lancet*, 378, 1515-1525. doi:10.1016/S0140-6736(11)60827-1
- Kramer, P. & Hinojosa, J. (2010). *Frames of reference for pediatric occupational therapy* (3rd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Lin, C.Y., Yang, A.I., & Su, C.T. (2013). Objective measurement of weekly physical activity and sensory modulation problems in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 3477-3486. doi: 10.1016/j.ridd.2013.07.021
- Mann, C. J. (2003). Observational research methods. Research design II: Cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emergency Medicine Journal*, 20(1), 54-60. doi:10.1136/emj.20.1.54
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*, 135-140.
- Miller, L. J., Nielsen, D. M., & Schoen, S. A. (2012). Attention deficit hyperactivity disorder and sensory modulation disorder: A comparison of behavior and physiology. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 804-818. doi: 10.1016/j.ridd.2011.12.005
- Montgomery, J. M., Dyke, D. I., & Schwean, V. L. (2008). Autism spectrum disorders: WISC-IV applications for clinical assessment and intervention. In A. Prifitera, D. H. Saklofske, & L. G. Weiss (Eds.), *WISC-IV clinical assessment and intervention* (2nd ed., pp 299-332). Oxford, United Kingdom: Elsevier
- Mulligan, S. (1995). An analysis of score patterns of children with attention disorders on the sensory integration praxis test. *The American Journal of Occupational Therapy*, 50(8), 647-654.
- Parham, L.D. (1998). The relationship of sensory integrative development to achievement in elementary students: Four-year longitudinal patterns. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 18(3), 105-127.
- Parham, D., & Mailloux, Z. (2015). Sensory integration. In J. Case-Smith & J. C. O'Brien (Eds.), *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed., pp 258-303). St. Louis, MO: Elsevier, Mosby.
- Psychological Resources Center. (2012). *Wechsler intelligence scale for children*. Retrieved from <http://www.psyresources.com/products/mentalabilitytests/wisciv>
- Rowe, E. W., Miller, C., Ebenstin, L. A., & Thompson, D. F. (2012). Cognitive predictors of reading and math achievement among gifted referrals. *School Psychology Quarterly*, 27(3), 144-153. doi:10.1037/a0029941
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Parham, L. D., Schaaf, R. C., Lane, C. J., & Cermak, S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(1). doi: 10.5014/ajot.2015.012476

- Setia, M. (2016). Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261. doi:10.4103/0019-5154.182410
- Schaaf, R. C., Schoen, S. A., Roley, S. S., Lane, S. J., Koomar, J., & May-Benson, T. A. (2010). A frame of reference for sensory integration. In P. Kramer & J. Hinojosa (Eds.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy*, (3rd ed., pp 99-186). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wall, E.R. (2015). Causation and Pearson's Correlation Coefficient. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 36(3), 242-244. Retrieved from: <http://search.ebscohost.com.ezproxylocal.library.nova.edu/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=103802801&site=ehost-live>
- Watling, R., & Hauer, S. (2015). Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and sensory-based interventions for people with autism spectrum disorder: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(5), p1-p12. doi:10.5014/ajot.2015.018051
- Weiss, L. G., Beal, A. L., Saklofske, D. H., Alloway, T. P., & Prifitera, A. (2008). Interpretation and intervention with WISC-IV in the clinical assessment context. In A. Prifitera, D. H. Saklofske, & L. G. Weiss (Eds.), *WISC-IV clinical assessment and intervention* (2nd ed., 3-61). Oxford, United Kingdom: Elsevier
- Zimmerman, D. W. (2003). A warning about the large-sample Wilcoxon-Mann-Whitney test: Earlier studies conducted in structured interviews. *Understanding Statistics*, 2, 267-280.

Cómo citar este artículo:

Reinoso, G., Plata, R., Carrasco, R., Wall, R., Damitz, K., Harden, M. y Rasmussen, K. (2020). Determinación de las correlaciones entre dominios de la cuarta edición de la Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC-IV) y el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) en niños diagnosticados con trastornos de salud mental en el País Vasco (España): un estudio piloto. *Revista Argentina de Terapia Ocupacional*, 6(1), 3-12