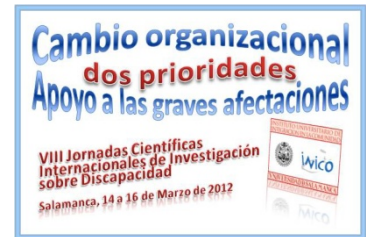


Prácticas Basadas en la Evidencia (PBE) científica en la educación de las personas con Discapacidad Intelectual

Inmaculada Fajardo, Antonio Ferrer, Vicenta Ávila, Gema Tavares

Grupo PSICOTEXT - <https://sites.google.com/site/psicotext/>. Universitat de València (Estudi General)

Inmaculada.Fajardo@uv.es, Vicenta.Avila@uv.es, Antonio.Ferrer@uv.es, Gema.Tavares@uv.es



Berliner (2002) noted that [...] science in education is not a hard science [such as physics or chemistry] but it is the “hardest-to-do science” [...]. Special Education research, because of its complexity, may be the hardest of the hardest-to-do science (Odom, 2005, p. 139)

Algunas áreas, preocupadas por el trasvase del conocimiento de la investigación al campo aplicado, han comenzado desde finales del siglo XX a desarrollar estándares para la identificación de prácticas basadas en la evidencia (PBE) científica, tal es el caso de la Medicina (Sackett, Richardson, Rosenberg y Haynes, 1997) o la Psicología (Chambless et al., 1998). Inspirándose en los avances de tales disciplinas afines más vanguardistas, la EE empieza a preocuparse por este fenómeno en los comienzos del siglo XXI (Cook et al., 2009).

El objetivo de esta contribución es proporcionar una serie de pautas para la identificación de PBE científica en educación especial (EE), así como reflexionar sobre ellas. Estas deben servir tanto a investigadores a la hora de diseñar y conducir estudios empíricos válidos y fiables, como a los propios consumidores de las prácticas educativas (e. g. educadores de personas con discapacidad intelectual), que necesiten determinar la validez de los hallazgos científicos en los que se basan las prácticas que desean aplicar para aumentar tanto el aprendizaje como la calidad de vida de los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

Antes de adentrarnos en la descripción de las primeras propuestas de estándares para la identificación de PBE, deberíamos preguntarnos acerca de si la ciencia puede realmente guiar la práctica en EE. Como refleja la cita que encabeza este capítulo, es posible que la investigación que se realiza en EE sea difícilmente ajustable a las definiciones clásicas de investigación científica enraizadas en las llamadas “ciencias duras” como la física o la química. No obstante, no por ello debemos renunciar a aplicar los procedimientos del método científico para adquirir conocimiento en el área, aunque por sus particularidades: la variabilidad de los participantes, la complejidad de los contextos de intervención o la baja prevalencia de algunas discapacidades (Odom, 2005), se convierta en una de las áreas en las que el método científico sea más difícil (*duro*) de aplicar.

El objetivo de una práctica en EE guiada por la evidencia científica es asegurar que los efectos observados tras una intervención sean consecuencia de ésta (ya sea la aplicación de un programa de instrucción o de un instrumento de evaluación y clasificación), descartando explicaciones alternativas. Es decir, debemos asegurarnos de que se mejora el aprendizaje y calidad de vida de los estudiantes con NEAE debido a nuestra intervención y no a otros fenómenos que puedan estar también presentes en la situación. Para ello, Odom (2004) propone que es necesario partir de la asunción de que existen diferentes preguntas de investigación que, a su vez, deben ser contestadas mediante el método más apropiado. Los tipos de preguntas de investigación propuestas por Shavelson y Towne (2002) para el área de la educación en general, se pueden trasladar a la EE, a saber: a) Preguntas descriptivas: ¿qué está pasando?, b) Preguntas causales: ¿hay un efecto sistemático?, y c) Preguntas de proceso: ¿por qué y cómo está produciéndose un efecto?

Para contestar cada una de estas preguntas, podríamos aplicar alguna de las metodologías o diseños de investigación que la División de Investigación del Consejo para Niños Excepcionales de los EE.UU. (Council for Exceptional Children) identificó en 2003 y que parecen extenderse internacionalmente: 1) Diseños Experimentales y cuasi-experimentales, 2) Diseños de caso único o N pequeña, 3) Diseños correlacionales y 4) Diseños cualitativos. Los diseños cualitativos y correlacionales serían apropiados para responder a preguntas descriptivas mientras que los experimentales, cuasi-experimentales o de caso único serían los únicos que podrían contestar preguntas causales. Por su parte, las preguntas de proceso podrían ser abordadas por cualquiera de las metodologías o un conjunto de ellas.

Situando el énfasis principal en la resolución de preguntas de efecto, en discernir la causalidad, se describen a continuación los indicadores de calidad relacionados con diseños experimentales y cuasi-experimentales, y diseños de N pequeña.

Diseños Experimentales y cuasi-experimentales: Características e índices de calidad

En un diseño experimental se manipulan deliberadamente una o más variables (Ej. una determinada práctica educativa como el entrenamiento en “auto-instrucciones”), para registrar su efecto sobre otra variable o medidas de interés (Ej., aumento de la tasa de finalización de las tareas en niños con problemas en autorregulación de conducta) mientras se mantienen controladas otras posibles variables extrañas (Ej. edad de los participantes, pericia del docente en la aplicación del entrenamiento, etc.). En algunos casos, las variables no pueden ser manipuladas, tan solo seleccionadas deliberadamente pues los grupos están pre-establecidos o formados de manera natural (Ej. tipo de discapacidad o historia de escolarización). Entonces hablamos de diseños cuasi-experimentales. Los indicadores de calidad propuestos para diseños experimentales y cuasi-experimentales propuestos por Gersten et al. (2005) para el área de la EE se basan en cinco dimensiones y un total de veinte índices de calidad asociadas a éstas que son los recogidos en la Tabla 1. Hemos seleccionado los índices de Gersten et al. por ser específicos del área de la EE pero ha de reconocerse aquí la existencia de otros corpus de índices generales que pueden ser y, de hecho han sido, aplicados al área de la EE (Fuentes-Biggi et al., 2006).

Tabla 1 Diseños Experimentales y cuasi-experimentales: Dimensiones e Índices de calidad
Conceptualización del objeto de estudio:
1. Basada en hallazgos de estudios rigurosamente diseñados que reflejen el estado del arte sobre el tema a investigar.
2. La relevancia de la investigación debe ser establecida.
3. La intervención propuesta así como la naturaleza de los grupos de comparación deben sustentarse en argumentos válidos.
4. Las preguntas de investigación son apropiadas para el propósito del estudio y están claramente formuladas.
Descripción de los participantes:
5. Se debe aportar suficiente información como para determinar si los participantes muestran realmente la discapacidad o dificultad que se les adjudica.
6. Se deben especificar los procedimientos que se usan para incrementar la probabilidad de que los participantes son comparables a través de las condiciones.
7. Se debe documentar la muerte experimental (bajas) de cada grupo experimental a lo largo de la intervención.
8. Se debe aportar suficiente información sobre los encargados de aplicar la intervención y los procedimientos usados para incrementar la probabilidad de que éstos fueron comparables a

través de las condiciones.
Descripción de la implementación de la intervención y de la naturaleza de los servicios en las condiciones comparadas:
9. La intervención es claramente descrita
10. La fidelidad en la implementación está documentada y evaluada (la intervención esperada se ha aplicado y se ha aplicado adecuadamente).
11. La naturaleza de los servicios proporcionados a los diferentes grupos es descrita y documentada.
Medición de las respuestas o resultados:
12. Se usan medidas múltiples
13. Se proporciona evidencia de la fiabilidad y validez de los instrumentos y situaciones de medida.
14. Las respuestas se registran en los momentos adecuados.
15. Los encargados de registrar la respuesta son “ciegos” y están equilibrados a lo largo de las condiciones y situaciones experimentales.
16. Hay un alto acuerdo entre-jueces sobre las conductas registradas.
Análisis de datos:
17. Las técnicas elegidas son apropiadas para responder al tipo de cuestiones e hipótesis planteadas.
18. La variabilidad de la muestra es tomada en cuenta a la hora de interpretar los resultados estadísticos.
19. Se enlazan claramente los las unidades de análisis escogidas con el tipo de análisis estadístico aplicado.
20. Se proporciona un análisis de potencia estadística para describir la adecuación del tamaño de la muestra y el tamaño del efecto.

Diseños de caso único o N-pequeña: Características e índices de calidad

Este tipo de diseño se basa en el análisis de un único sujeto para todas las situaciones experimentales, o de un grupo de sujetos considerado uno a uno. La diferencia con los diseños experimentales es que la unidad de análisis no es el grupo sino el individuo, aunque el objetivo es compartido: detectar relaciones causa-efecto entre variables.

Son diseños muy utilizados en el estudio del aprendizaje mediante medidas repetidas bajo procedimientos propios de la modificación de conducta. Como ventaja aportan el hecho de que no hay variación entre sujetos, lo cual supone una fuente potencial de error que se elimina, pero en

contrapartida, es fácil encontrarnos con diferentes efectos indeseables como el efecto de fatiga que puede provocar una mejor resolución de las primeras que de las últimas tareas del experimento no debido al tratamiento sino al cansancio del participante. En la tabla 2 se recogen indicadores de calidad sobre siete dimensiones para este tipo de estudios recopilados por Horner et al. (2005).

Tabla 2. Dimensiones e Índices de calidad de los diseños de caso único o N pequeña
Descripción de los participantes y la situación experimental:
1. Se proporcionan suficientes detalles como para permitir a otros investigadores seleccionar individuos con características similares (Ej. Edad, género, discapacidad, diagnóstico).
2. El proceso de selección de los participantes se describe con tanta precisión como para ser replicado.
3. Las características críticas de la situación de investigación se describen con tanta precisión como para ser replicadas (Ej. Condiciones del lugar, momento y personas presentes).
VARIABLES DEPENDIENTES:
4. Todas las variables dependientes se describen operacionalmente.
5. Cada variable dependiente es medida con un procedimiento que genera un índice cuantificable.
6. El proceso de medición y registro es descrito con tanta precisión como para permitir su replicación.
7. Las variables dependientes se miden repetidamente a lo largo del tiempo.
8. Los datos se recolectan de forma fiable o mediante la técnica de acuerdo inter-jueces asociada a cada variable dependiente con niveles de acuerdo que lleguen a los estándares mínimos (Ej. Kappa= 60%).
VARIABLES INDEPENDIENTES:
9. Cada variable independiente es descrita con precisión de manera que permita su replicación.
10. Las variables independientes se manipulan de forma sistemática y bajo control del experimentador.
11. Se valoran la proporción de medidas de fidelidad de implementación de las variables independientes.
Línea base:

12. Una fase de línea base proporciona medidas repetidas de la variable dependiente y establece el patrón de funcionamiento previo a la intervención suficiente como para predecir qué ocurriría, como evolucionaría la variable dependiente si la independiente no se introdujera.
13. Deben describirse operacionalmente las características del procedimiento de registro de la línea base.
Control experimental y validez interna:
14. El diseño proporciona al menos 3 demostraciones del efecto experimental en tres momentos temporales diferentes.
15. Se han controlado las amenazas a la validez interna (Ej. se pueden descartar hipótesis alternativas).
Validez externa:
16. Los efectos experimentales se replican a lo largo de los participantes, situaciones experimentales o materiales.
Validez social:
17. Las variables dependientes son socialmente importantes.
18. La magnitud del cambio en la variable dependiente resultante tras la intervención es socialmente relevante.
19. La implementación de la variable dependiente es práctica y eficiente en términos de coste.
20. La validez social de la implementación de la variable independiente perdura a lo largo del tiempo.

Pautas para la identificación de la PBE

Las iniciativas para la identificación de PBE en EE tratan de clarificar qué métodos o diseños resultan válidos para concluir que una práctica en EE es efectiva y cuántos estudios de alta calidad de cada método son necesarios para considerar las conclusiones fiables y válidas.

En cuanto al tipo de diseño, estrictamente hablando sólo se proponen pautas de PBE para los diseños experimentales y cuasi-experimentales (Gersten et al., 2005) y los diseños de caso único (Horner et al., 2005). Aunque se puede llegar a juzgar la calidad de estudios correlacionales y cualitativos con los índices mencionados, éstos servirían para guiar la investigación futura y tomar decisiones diagnósticas, pero no tanto para certificar que una práctica es realmente efectiva.

Con respecto a los diseños experimentales y cuasi-experimentales, Gersten et al. (2005), proponen la siguiente pauta basada en el cumplimiento de dos condiciones para considerar una intervención en EE una PBE. En primer lugar, que la práctica en cuestión esté avalada por dos o más estudios de alta calidad (que cumplan todos los índices de calidad de la Tabla 1), o cuatro o más estudios de calidad aceptable (que cumplan la mayoría de los índices de calidad de la Tabla 1). Y, en segundo

lugar, que haya un tamaño del efecto ponderado significativamente mayor que cero. El tamaño del efecto se refiere al grado o medida en que la hipótesis nula es falsa o, en otras palabras, nos permite apreciar si la diferencia entre condición experimental y control es grande o es pequeña. La ponderación se hace teniendo en cuenta el número de estudios que llevaron a cabo la intervención, el número de participantes de los mismos y la magnitud y consistencia de los efectos (para más detalle, ver Gersten et al., 2005).

Por lo que respecta a los diseño de caso único, siguiendo a Horner et al. (2005), para considerar una intervención en EE una PBE deben cumplirse las siguientes pautas: 1) Al menos cinco estudios de diseño de caso único deben reunir estos criterios: a) intervención definida operativamente, b) contexto y respuestas claramente descritas, c) intervención implementada con fiabilidad documentada y c) intervención relacionada funcionalmente con las respuestas; 2) Los estudios deben haber aparecido publicados en revistas de revisión por pares, 3) Los estudios deben haber sido llevados a cabo por tres investigadores diferentes en tres zonas geográficas distintas y 4) En conjunto, los estudios debe incluir veinte o más participantes.

En el siguiente apartado, ilustramos a modo de ejemplo el cumplimiento de índices de calidad en estudios con 2 diseños diferentes sobre intervenciones en el área de la EE.

Ejemplos de aplicación de índices de calidad y PBE en Educación Especial

Ejemplo de diseño cuasi-experimental

Para ilustrar la evaluación de índices de calidad en diseños cuasi-experimentales, nos basaremos en nuestra propia investigación sobre comprensión lectora evaluada a través de análisis de movimientos oculares en lectores con discapacidad intelectual (resultados preliminares descritos en Tavares et al., 2011). Utilizaremos los índices de Gersten y col. (2005) descritos en la Tabla 1 para determinar la calidad de diferentes dimensiones de este diseño en particular.

El estudio de Tavares et al. (2011) investiga cómo estudiantes con discapacidad intelectual, caracterizados por bajos niveles de comprensión lectora, procesan y resuelven anáforas pronominales. La influencia del orden de mención del antecedente y su función sintáctica en la resolución de pronombres ambiguos se determinó a través del análisis de los movimientos oculares de los lectores durante la tarea. La muestra estuvo compuesta por 18 estudiantes con discapacidad intelectual (edad media de 19 años) que leyeron 32 mini-historias formadas por dos oraciones. La primera oración contenía dos nombres propios. La segunda comenzaba con un pronombre sujeto (la anáfora) que hacía referencia al sujeto u objeto de la primera oración. Los elementos que seguían al pronombre lo desambiguaban. El estudio siguió un diseño intra-sujeto 2 (orden antecedente: primer mencionado vs segundo mencionado) x 2 (función antecedente: sujeto vs. objeto). Se calculó el número de regresiones (relecturas) y la duración del secondpass (duración de las relecturas) en diferentes áreas de interés predefinidas (objeto y sujeto en la primera oración y área de desambiguación en la segunda oración).

La conceptualización del estudio está basada en el análisis del estado del arte (lo que se ajustaría al índice 1) para justificar por qué el trabajo se centra en la resolución de anáforas pronominales. La cohesión de los textos es uno de los factores contribuyentes a la variabilidad en los niveles de comprensión lectora alcanzado por normo-lectores. La co-referencialidad se ha usado tradicionalmente como medida de la cohesión del texto aunque la dirección de su efecto es controvertida. Así, autores como Crossley et al. (2008) han observado que el número de co-referencias (medido como el número de anáforas por repetición) predice positivamente la

facilidad y cohesión de los textos en normo-lectores. Por su parte, Oakhill y Yuill (1986) y nuestra propia investigación previa (Fajardo, Tavares, Ávila & Ferrer, 2010) sugiere que los “malos lectores”, en particular los lectores con discapacidad intelectual, pueden verse afectados negativamente por la presencia de co-referencias en el texto, en particular, en la forma de anáforas pronominales. Estos últimos resultados convierten este tipo de fenómeno en objeto de estudio relevante (índice 2) pues es un aspecto fundamental para entender los problemas de comprensión lectora en esta población que tanto preocupa a los educadores (Morgan & Moni, 2008). Sin embargo, en la citada investigación de Fajardo et al., (2010), muchos factores se mezclaban con la aparición de anáforas y correferencias en los textos, de manera que se diseñó el presente estudio con el fin de analizar el procesamiento de anáforas de forma aislada controlando el resto de factores.

Se partió de dos hipótesis alternativas sobre interpretación de co-referencias y, en particular, sobre resolución de anáforas pronominales ambiguas. Por una parte, de acuerdo con la hipótesis de la preferencia por el primer mencionado (Gernsbacher & Hargreaves, 1988), una estrategia o mecanismo cognitivo general convierte al primer sintagma nominal mencionado en el preferido como antecedente de un pronombre ambiguo (se considera ambiguo cuando existen varios antecedentes competidores que encajan sintácticamente, por lo que hay que resolver la anáfora semánticamente). Por otro lado, la hipótesis de preferencia por el sujeto, establece que el antecedente predilecto para un pronombre ambiguo será el sujeto de la oración antecedente, ocupe éste la posición que ocupe (Crawley, 1990). De acuerdo con esta segunda hipótesis, los lectores usan una estrategia sintáctica para resolver la anáfora en lugar de una estrategia cognitiva general. La hipótesis de partida de este trabajo fue que los lectores con discapacidad intelectual tendrían preferencia por estrategias generales, como la preferencia por el primer mencionado, pues resulta menos demandante en términos de procesamiento cognitivo que la aplicación de una estrategia sintáctica. De esta manera, la intervención propuesta (manipulación de orden y función de los antecedentes del pronombre) se sustenta en argumentos válidos (índice de calidad 3). Asimismo, las preguntas de investigación y las respectivas hipótesis se formularon y operacionalizaron claramente, estableciendo predicciones para cada condición experimental (4 condiciones) y variable dependiente (n° de regresiones y tiempos de relectura para cada área de interés) (índice de calidad 4).

Con el fin de garantizar una clara descripción de los participantes, se aplicó una batería de pruebas tanto de capacidad intelectual (CI) como de habilidades lectoras, de manera que algunos fueron eliminados al no cumplir los requisitos mínimos de CI y comprensión lectora establecidos a priori (índices 5 y 7). La administración de la tarea de lectura y el registro de movimiento oculars de automatizó mediante el sistema SMI RED250, de manera que la aplicación homogénea del procedimiento experimental quedara garantizada para todos los grupos y condiciones (índices 6 y 8). Además, la elección de un diseño intrasujeto garantiza que las diferencias individuales quedan controladas (son homogéneas) entre condiciones experimentales. Asimismo, el sistema SMI RED250 se encarga de aleatorizar la presentación de ensayos y contrabalancear la asignación de mini-historias a las condiciones experimentales, de manera que la posible influencia de variables extrañas (i.e. orden de presentación y la dificultad de las mini-historias) quedaron controladas (índices 9-11). Como ya se ha comentado, se usaron medidas múltiples (regresiones y tiempos de relectura para 3 áreas de interés distintas), medidas congruentes con el objeto de estudio y soportadas por la investigación previa como medidas de procesamiento profundo durante la comprensión lectora (Rayner, 1998) (Índices 12-16).

Con respecto a los resultados, el análisis de datos mostró que el grupo de estudiantes con DI manifestó, contrariamente a lo esperado, un efecto de preferencia por el sujeto, es decir, los estudiantes con discapacidad intelectual aplicaron, en efecto, una estrategia de resolución de

anáforas basada en el análisis sintáctico de la primera oración, mostrando mayor interferencia en oraciones en las que el antecedente era el objeto de la oración (estuviera situado en la primera o segunda posición).

Para garantizar la calidad del análisis se tuvo en cuenta el tipo de distribución de las respuestas en cada variable dependiente que resultaron no ajustarse a la normalidad. Por ello, se utilizaron técnicas no paramétricas para comparar los resultados entre condiciones (índices 17 y 19). Una de las limitaciones de este estudio con respecto al análisis de resultados es que la muestra es reducida (N=18), por lo que el tamaño del efecto se presume igualmente pequeño (según criterio de Cohen, 1988), aspecto éste que se infiere ya que el resultado del análisis del tamaño del efecto no se proporcionó explícitamente en el informe del estudio (Tavares et al., 2011), incumplándose el índice de calidad 20. No obstante, los autores admiten las limitaciones para la interpretación y generalización de los resultados (índice 18) que constituyen el reducido tamaño de la muestra, su alta variabilidad y la falta de un grupo control (limitación subsanada en la actualidad y encontrándose los resultados bajo análisis). Si bien no pueden solucionarse a posteriori, el reconocimiento y puesta en conocimiento a través de datos verificables de las dos primeras limitaciones, proporciona a otros investigadores la posibilidad de replicación, comparación y mejora en experimentos futuros.

Ejemplo de diseño de caso único

Un claro ejemplo de diseño de caso único es el estudio presentado por Torres, Ruiz-Casas y Santana (2011) en el contexto de una amplia línea de trabajo dedicada a valorar los efectos sobre el desarrollo cognitivo y lingüístico en niños con sordera del modelo oral complementado y, en particular, de la palabra complementada. En esta investigación se analiza de forma retrospectiva el desarrollo de una niña con quien se intervino desde los quince meses, en principio bajo el supuesto de la presencia de una sordera profunda prelocutiva con implante coclear temprano practicado a los diecisiete meses, hasta confirmar a la edad de cuatro años la presencia asociada de un TDAH, lo cual imponía reinterpretar los efectos de la intervención bajo un prisma diferente e incorporar nuevas medidas, incluyendo la terapia con fármacos, cuyos efectos también son valorados.

Tomando en consideración los indicadores de Horner et al. (2005) mostrados en la Tabla 2, podemos analizar la calidad del estudio y su potencial aporte a la hora de juzgar su inclusión en un proceso de toma de decisiones acerca de PBE. Por lo que se refiere a la descripción de los participantes (índice de calidad 1), siendo un diseño de caso único se aporta información detallada acerca de la niña objeto de estudio, destacando diferentes datos de gran relevancia con relación a la generalización potencial de las conclusiones a casos similares. Constan datos acerca del nivel de pérdida auditiva, de su momento de detección, de las condiciones socioculturales de su familia, de la edad y tiempo en que disfruta de prótesis auditiva implantada, etc. El nivel de descripción es tal que podrían identificarse casos con un perfil similar que permitieran réplicas del estudio (índice 2) y las características que rodean a la investigación respecto a condiciones socio-familiares y de intervención son descritas de modo que también permitirían juzgar la posibilidad de réplica (índice 3). No obstante, como ya advertíamos al inicio, una de las peculiaridades de la investigación en EE y que dificulta el avance de pautas para determinar PBE nace de la heterogeneidad de casos estudiados. Sería difícil volver a reunir un caso cuyas características clave fueran si no idénticas, sí similares. Ello no obsta para que el avance del conocimiento aplicado se sirva de estudios de casos como el aquí tratado, cuya agregación pueda conferir fundamento científico a la intervención.

Por lo que se refiere a las variables dependientes, todas se describen de forma operacional (índice 4) midiéndose el desarrollo de vocalizaciones e inventario fonético, el léxico temprano, así como la evolución en morfosintaxis y pragmática, todo ello con medidas repetidas (índice 7) en momentos diferentes que incluían evaluaciones previas a la inclusión de medicación y posteriores a esta, antes y después de los cuatro años. De cada variable se obtienen datos cuantificables (índice 5) como la edad de adquisición de los diferentes fonemas, el nivel en producción y comprensión del léxico, la longitud media de enunciados y la comprensión de enunciados; a través de instrumentos (Test de Vocabulario en Imágenes Peabody, Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales) y procedimientos (grabación y transcripción de muestras de habla en interacciones diádicas de treinta minutos tomadas cada quince días) citados y descritos (índice 6) que permiten una recogida de datos fiable (índice 8).

En cuanto a las variables independientes, cada una de ellas es descrita (índice 9): uso de implante coclear, terapia farmacológica con metilfenidato e intervención bajo directrices del modelo oral complementado, ofreciendo fuentes adicionales de consulta para profundizar en el caso de metodologías de intervención como esta última. A ello se suma la edad dentro de un registro longitudinal que se muestra de la evolución desde los quince meses hasta los seis años. No cabía posibilidad de control de tales variables por parte de los investigadores, no siendo aplicables índices relativos a la manipulación de variables independientes.

Con respecto al establecimiento de línea base, se ilustra acerca de la variación experimentada en las medidas sucesivas de las transcripciones quincenales con respecto a las variables relativas a la adquisición de inventario fonético, producción léxica y longitud media de enunciados. Con respecto a otras medidas: comprensión de léxico, comprensión de enunciados y pragmática se contrastó el rendimiento en comparación con normo-oyentes en medidas puntuales previas y posteriores al tratamiento con fármacos asociados al TDAH. De este modo, el estudio nos permite conocer el registro del patrón de funcionamiento en diversos momentos (índices 12 y 13) que posibilita valorar el efecto de la intervención basada en el modelo oral complementado en conjunción con el implante coclear a través del tiempo y en momentos puntuales en que se introducen variaciones significativas (i. e. terapia farmacológica).

Con respecto al control experimental y validez interna, se ofrecen resultados basados en más de tres momentos de evaluación (índice 14). La cantidad de medidas es diferente según variables, de inventario fonético no se muestran datos más allá de los 38 meses en que fue completado mientras que del resto de variables se contemplan resultados hasta los seis años. Por lo que se refiere a amenazas de la validez interna, se controlaron para evitar todo tipo de explicaciones alternativas a lo largo del proceso (índice 15). De hecho, la sospecha de otra condición diagnóstica asociada a la sordera, el TDAH en este caso, surge de los pobres resultados que se iban constatando en los primeros años respecto a lo que se conoce acerca de la evolución en niños que reunían características similares (implante coclear temprano, implicación familiar y metodologías de intervención efectivas para el acceso al lenguaje oral).

Por último, con relación a la validez social, las variables dependientes (todas ellas relacionadas con el desarrollo lingüístico) resultan socialmente relevantes para la inclusión de personas con sorderas profundas (índice 17). En algunos aspectos, la magnitud de algunos efectos (índice 18) es bastante relevante (e. g. con la administración de metilfenidato en conversaciones pasa de un 22 a un 77% de respuestas pragmáticamente adecuadas). Cabe plantearse dudas respecto a que la implementación de la variable dependiente tenga un coste práctico y eficiente (índice 19). Se trata de un proceso extremadamente costoso, sobre todo en términos de registro videográfico y transcripción. Si bien, ello es así para contar con un control exhaustivo, lo cual no implica la posibilidad de incorporar modificaciones en el diseño (así como en la generalización a efectos de

evaluaciones de seguimiento en la práctica aplicada) que impliquen reducir la tasa de medidas. Por lo que se refiere a la perdurabilidad en la validez social de la implementación de variables independientes (índice 20), entendemos que queda fuera de toda duda la pertinencia de valorar la eficacia combinada de diferentes procedimientos de intervención extendidos y financiados públicamente (e. g. uso de implante coclear y/o administración de psicoestimulantes en niños).

En definitiva, este estudio supone un ejemplo a seguir en términos de investigaciones relacionadas con la EE que, bajo el diseño de caso único, cumplen con múltiples indicadores de calidad que lo sitúan en una situación privilegiada a la hora de ser considerado como referente para establecer PBE.

Conclusiones

Lejos de exponer investigaciones perfectas que arrojen resultados definitivos con respecto al objeto de estudio, el objetivo de describir estos dos casos ha sido el de ejemplificar cómo pueden ser considerados desde el diseño hasta el análisis de resultados y obtención de conclusiones los índices de calidad de investigaciones experimentales y cuasi-experimentales y de caso único propuestos para la EE por Gersten et al. (2005) y Horner et al. (2005) y auspiciados por el *Council for Exceptional Children*.

Pese a su juventud, tanto los índices de calidad como las pautas para identificación de PBE en EE basadas en ellos ya han recibido diversas críticas y reformulaciones (Cook, et al., 2009). Aun así, sería deseable que estas pautas se extendieran entre los profesionales de la EE, de manera que los esfuerzos por conseguir cambios realmente significativos gracias a su intervención no sean en vano. En definitiva, los ejemplos desarrollados muestran que, aun siendo costoso hacer ciencia en EE, es un objetivo factible y, sobre todo, altamente deseable para el área.

Referencias

- Chambless DL y Hollon SD. (1998). Defining empirically supported therapies. *Journal of consulting and clinical psychology*, 66: 7–18
- Cohen, J. (1988) *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd Edition), Lawrence Earlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Cook, B.G., Tankersley, M. y Landrum, T. J. (2009). Determining Evidence-Based Practices in Special Education. *Exceptional Children*, 75 (3): 365-383.
- Crawley, R. A.; Stevenson, R. J. y Kleinman, D. (1990). The use of heuristic Strategies in the interpretation of pronouns. *Journal of Psycholinguistic Research*, 19 (4), 245-264.
- Crossley S. A., Greenfield J., & McNamara D. S. (2008) Assessing text readability using cognitively based indices. *Tesol Quarterly* 42(3), 475-493.
- Gernsbacher, M. A. y Hargreaves, D. (1988). Accessing sentence participants: The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*, 27, 699-717.
- Gersten, R., Fuchs, L., Compton, D., Coyne, M., Greenwood, C., y Innocenti, M. (2005). Quality indicators for group experimental and quasi-experimental research in special education. *Exceptional Children*, 71 (2): 149-164.
- Fajardo. I., Ávila, V., Tavares, G., y Ferrer, A.(2010). Easy to read text for students with intellectual disability. *Biennial Meeting of EARLI SIG 15: Special Educational Needs. September 6.-7. Frankfurt a. M. (Germany)*.
- Fuentes-Biggi, J.,Ferrari-Arroyo, M.J., Boada-Muñoz L., Touriño-Aguilera E., Artigas- Pallarés, J.,Belinchón-Carmona M., Muñoz-Yunta J.A, Hervás-Zúñiga A., Canal-Bedia, R.,

- Hernández, J.M., Díez-Cuervo, A., Idiazábal-Aletxa, M.A., Mulas F., Palacios, S., Tamarit, J., Martos-Pérez, J., Posada-De la Paz, M. (2006) Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista. *Revista de Neurología*, 43 (7), 425-438.
- Horner, R. D., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S. L., y Wolery, M. (2005). The use of single subject research to identify evidence-based practices in special education. *Exceptional Children*, 71 (2):165-179.
- Morgan, M. F., y Moni, K. B. (2008). Meeting the challenge of limited literacy resources for adolescents and adults with intellectual disabilities. *British Journal of Special Education*, 35(2), 92-101.
- Oakhill, J. and Yuill, N. (1986). Pronoun Resolution in Skilled and Less-Skilled Comprehenders: Effects of Memory Load and Inferential Complexity. *Language and Speech*, 29 (1), 25-37.
- Odom, S. L., Brantlinger, E., Gersten, R., Horner, R. H., Thompson, B., y Harris, K. R. (2005). Research in special education: Scientific methods and evidence-based practices. *Exceptional Children*, 71, 137-148.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124 (3), 372-422.
- Sackett, DL, Richardson, SW, Rosenberg, WR. y Haynes, RB. (1997). *Evidence-Based Medicine; How to Practice and Teach EBM*. Churchill-Livingstone, London.
- Shavelson, R. J., & Towne, L. (Eds.). (2002). *Scientific research in education*. Washington, DC: National Academy Press.
- Tavares, G., Fajardo, I., Ávila, V., Ferrer, A. y Salmerón, L. (2011). Eye tracking evidence for pronoun resolution in students with intellectual disability. Poster presented at the 17th Meeting of the European Society for Cognitive Psychology, San Sebastián, Spain.
- Torres, S., Ruiz-Casas, M. J., y Santana, R. (2011). Desarrollo lingüístico de un caso de sordera prelocutiva más trastorno por déficit atencional (TDAH). *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 31 (4), 183-192.
- Vasta, R.; Haith, M.M. y Miller, S.C. (1996) *Psicología infantil*. Barcelona: Ariel.