

La integración sensorial en el Aula Multisensorial y de Relajación: estudio de dos casos

Alfonso LÁZARO

Silvia BLASCO

Ana LAGRANJA

Correspondencia:

Alfonso Lázaro

Silvia Blasco

Ana Lagranja

Correo electrónico:
ceeandorra@educa.aragon.es

Dirección postal:
Colegio Público de Educ. Especial
Gloria Fuertes
C/ Fuente Baja, 28
44500 Andorra
(Teruel)

Teléfono/fax:
+34 978842652

Recibido: 14 de junio de 2010
Aceptado: 10 de noviembre de 2010

RESUMEN

El artículo presenta algunos aspectos conceptuales y algunas experiencias prácticas sobre intervención educativa en el aula multisensorial y de relajación del Colegio de Educación Especial Gloria Fuertes de Andorra (Teruel), España. En primer lugar se describe el centro y algunas de sus características, para pasar a continuación a exponer el marco teórico en el que se ubican las experiencias. Los aspectos curriculares se tratan en el siguiente apartado en el que se explica la introducción del Área de Desarrollo e Integración Sensorial en el currículo del Colegio. Se detalla a continuación la metodología de intervención educativa que se utiliza en estas aulas para obtener respuestas adaptadas en poblaciones con distinto grado de discapacidad. Los casos prácticos ocupan el siguiente epígrafe, con la descripción pormenorizada de las intervenciones educativas. Finalmente, se extraen las conclusiones incidiendo en los beneficios que produce la estimulación multisensorial en estas aulas.

PALABRAS CLAVE: *Integración sensorial, Aulas multisensoriales y de relajación, Estimulación vestibular, Estimulación táctil, Estimulación propioceptiva.*

Sensory integration in the Multisensory and Relaxation Room: Two case studies

ABSTRACT

This article shows some conceptual aspects and several practical experiences in educational intervention in Multisensory and Relaxation Rooms at the Special Education School *Gloria Fuertes* in Andorra (Teruel), Spain. First, the School and some of its main characteristics are described in order to explain the theoretical framework where the experiences have been developed. The curricular aspects are dealt with in the next section, which describes the implementation of the Sensory Integration and

Development Area in this school's curriculum. Next, we focus on the methodology of the educational intervention used in these rooms to obtain adapted responses from learners with different levels of disability. Two practical experiences are offered in the next section, covering a very detailed description of the educational interventions. Finally, the main conclusions are discussed, specially as regards the benefits of the multisensory stimulation in these rooms.

KEY WORDS: *Sensory Integration, Multisensory and relaxation rooms, Vestibular stimulation, Tactile stimulation, Proprioceptive stimulation.*

Introducción y antecedentes

El Colegio Público de Educación Especial Gloria Fuertes de Andorra (Teruel), tal como se escribía en la publicación de los Premios Marta Mata 2009 (MEC, 2010), es un centro de ámbito comarcal que atiende a alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, asociadas a distintos tipos de discapacidad.

El Colegio *Gloria Fuertes* nace en el año 1982 y se nutre de cuatro aulas específicas, hasta entonces integradas en el Colegio de Enseñanza General Básica (EGB) contiguo, hoy denominado colegio público de Educación Primaria *Juan Ramón Alegre*. Desde su creación comparte distintos espacios –patio de recreo, gimnasio, etc. – y algunas actividades –culturales, eventos deportivos, fiestas escolares, etc.–. Esta situación le aporta un carácter diferencial que pone de relieve un aspecto esencial de la integración escolar y social: la ubicación espacial. Los niños y niñas que crecen conviven entre sí en un marco de normalización. Acuden cada día al colegio de distintas maneras; unos andando y arrastrando el carrito de los libros y otros en silla de ruedas, ayudados por otras personas, con la agenda del día.

En el año 1983 se consigue la primera ampliación de sus locales, construyéndose una segunda planta, y en 1985 se comienza la escolarización de alumnado de otras localidades. Ya en 1987 el centro empieza a prestar un servicio comarcal, al tiempo que la plantilla de profesorado y otros profesionales va creciendo hasta su configuración actual, y se implanta la Formación Profesional. Actualmente, el área de influencia abarca un radio de 60 kilómetros alrededor de Andorra, varias comarcas y 25 localidades. El alumnado se traslada al centro con nueve rutas de transporte y realiza la comida principal en el comedor escolar del Colegio.

La segunda ampliación del centro se lleva a cabo en el año 1993. En ella el equipo directivo tiene la posibilidad de trabajar codo a codo con el arquitecto de la Dirección Provincial para diseñar espacios y ambientes según las necesidades planteadas. De esta manera, el actual centro cuenta con instalaciones amplias y funcionales en dos plantas comunicadas por ascensores, rampa y escaleras. El Colegio no tiene barreras arquitectónicas y todos sus espacios se encuentran adaptados, así como señalizados con el Sistema Pictográfico de Comunicación (SPC) y con fotografías para su fácil identificación por cualquier alumno o alumna.

La plantilla se compone de los siguientes profesionales: 10 profesores tutores de Pedagogía Terapéutica; 2 especialistas de Psicomotricidad y Educación Física; 3 logopedas; 2 profesores técnicos de Formación Profesional (Carpintería y Jardinería); 1 profesor especialista en Plástica; 1 profesora de Música; 1 profesora técnica de Servicios a la Comunidad; 1 psicopedagoga; 9 auxiliares de Educación Especial; 2 fisioterapeutas; y 1 enfermera. El personal de servicios es el siguiente: 1 monitora de transporte; 3 monitoras de comedor; 1 cocinera y 1 ayudante; 1 conserje; 3 personas de limpieza a media jornada.

Los alumnos y alumnas con importantes necesidades educativas especiales ingresan en el centro entre los tres y los seis años; otros, con dificultades menos importantes, tras cursar Educación Infantil, Primaria o ESO en centros ordinarios en régimen de integración. Estos últimos acuden al centro y completan Educación Secundaria y Formación Profesional en una de las dos modalidades: Transición a la Vida Adulta (TVA) o Programa de Cualificación Profesional Inicial (PCPI). Asimismo, el centro lleva a cabo programas de escolarización combinada con colegios de Educación Infantil y Primaria, y también recibe determinados casos de niños o niñas para terapias específicas en régimen ambulatorio.

El Colegio escolariza, en el actual curso escolar, 60 alumnos y alumnas distribuidos en diez grupos. De estos, seis conforman la Educación Básica Obligatoria (EBO) y cuatro corresponden a edades cronológicas e incluyen la Educación Secundaria Obligatoria, el módulo de TVA y el de PCPI.

El marco general de la acción educativa contempla: la participación continuada en proyectos de innovación e investigación; los planes anuales de formación permanente del profesorado; la mejora de la oferta de actividades complementarias y extraescolares; las acciones para fomentar la cooperación entre familia y escuela y para favorecer la inserción sociolaboral del alumnado; y la cooperación interinstitucional y con las asociaciones de carácter sociocultural del entorno.

Dos requisitos nos parecen imprescindibles para concretar y materializar esas iniciativas: un cohesionado equipo humano y la capacidad de investigar sobre la realidad educativa.

Un equipo humano que aliente una manera de entender la educación en general, y la escuela en particular, cuyo denominador común lo constituya el hecho de estar a favor del ser humano con discapacidades. Un equipo que intente aprehender lo que de auténtico y real existe en cada persona que se encuentra en desventaja. Que enfatice lo que se tiene y que no magnifique las carencias. Que sepa partir de lo que subsiste para alcanzar los demás logros. Que su historia sea la historia del compromiso con lo que de positivo anida en cada una de las personas que viven.

Y la capacidad de investigar sobre el terreno, es decir, la posibilidad de generar investigación aplicada, de profundizar en aplicaciones prácticas que hundan sus raíces en conceptualizaciones que contemplen esa manera de entender la educación y la escuela. Proyectos educativos, planes de centro, programas educativos, estrategias metodológicas, diseño de espacios y materiales, cuyo epicentro lo constituyan los seres humanos que crecen, presenten las carencias que presenten. Gran parte de la vida de nuestro Colegio se muestra en el libro *El Colegio de la luz* que se editó a propósito del 25 aniversario el pasado curso escolar (MARTÍNEZ, P. ET AL., 2008).

En el año 2002 se diseña el Aula Multisensorial y de Relajación que ocupa un espacio de 6,20 x 5,53 metros, con un especial tratamiento de la luz y el sonido y con un equipamiento y materiales específicos, que ayudan al reencuentro con sensaciones primitivas, holísticas, intensas, de alto contenido emocional que generen respuestas adaptadas. Entre estos materiales tienen cabida la cama de agua musical, las columnas de burbujas, el haz de fibras luminosas, la colchoneta de vibromasaje, el panel táctil y el de luz y sonido, la luz ultravioleta, la bola de espejos, el proyector de aceites, el panel luminoso colgante, el Sound-box y la piscina de bolas.

Marco teórico

La idea de crear estos espacios surgió en Holanda, a mediados de los años 70 del pasado siglo, en el Centro de Hartenberg, por el ingeniero Ad Verheul y otros compañeros, para llenar de actividades novedosas y atractivas el tiempo de ocio de personas con importantes discapacidades (VERHEUL, 2007). Allí existe un vocablo que los define: *snoezelen*. Dicho vocablo proviene de las palabras noruegas *snuffelen*, que significa oler, y *doezelen*, que significa somnolencia, por lo que las dos juntas sugieren una sensación indefinible de languidez. Desde entonces se han extendido, primero por los países nórdicos y luego por una buena parte de Europa y de otros continentes, sobre todo a raíz de la labor de la *International Snoezelen Association* (ISNA), fundada en el año 2002 por el ingeniero Ad Verheul y la Dra. Mertens. Se puede consultar su página web en alemán o en inglés en la siguiente dirección: www.isna.de

El trabajo sensorial en el Colegio Gloria Fuertes se remonta a varias décadas atrás y ha generado una interesante documentación que ha quedado plasmada en la tesis doctoral del primer autor de este artículo (LÁZARO, 2003); en distintos libros (LÁZARO, 2002; LÁZARO, 2004; LÁZARO ET AL., 2006); varios artículos (LÁZARO & MIR, 2000; LÁZARO ET AL., 2007; LÁZARO & BERRUEZO, 2009); y numerosos materiales expuestos en la página web del Colegio: www.colegiogloriafuertes.es. Igualmente, algunos de sus profesionales han impartido cursos de formación en este ámbito en distintas comunidades autónomas del país y han expuesto sus ideas y prácticas en diferentes jornadas y congresos, tanto nacionales como europeos. A continuación se resumen algunas de estas ideas.

Desde hace tiempo afirmamos que nuestra concepción se sustenta en tres importantes pilares. El primero de ellos tiene como base los trabajos de Jean Ayres y su terapia de integración sensorial; el segundo comparte la concepción de Andreas Fröhlich y su estimulación basal; y el tercero integra la experiencia acumulada en el trabajo psicomotor en los países mediterráneos y la generada en el propio Colegio Gloria Fuertes.

Jean Ayres, creadora de lo que se conoce como terapia de integración sensorial, sostiene en sus dos obras básicas, *Sensory integration and learning disabilities* (AYRES, 1972) y *Sensory integration and the child* (AYRES, 1983) –publicado originalmente en 1979–, que la idea central de esta terapia consiste en proporcionar y controlar el *input* sensorial, especialmente el input del sistema vestibular, músculos, articulaciones y la piel, de manera tal que el niño y la niña espontáneamente adquieran respuestas adaptadas que integren estas sensaciones. En una de las últimas publicaciones, a propósito de la celebración de los 25 años, se define la integración sensorial como la organización de las diferentes entradas sensoriales para su propio uso. Este uso puede ser una percepción del cuerpo o del mundo, una respuesta adaptativa, un proceso de aprendizaje o el desarrollo de alguna función neural. A través de la integración sensorial las diversas partes del sistema nervioso trabajan juntas para que la persona pueda interactuar con su entorno eficazmente y experimente la satisfacción adecuada (AYRES, 2005).

El autor alemán, Andreas Fröhlich introduce el concepto de *estimulación basal* (FRÖHLICH, 1993; 1998) para poner en marcha el proceso de acción recíproca de percepción–motricidad–percepción. La define como *basal* porque los estímulos ofrecidos no exigen ningún tipo de conocimiento ni experiencia previos para asimilarlos y porque son la base de la percepción más elevada. Por otra parte, entiende por estimulación la exposición del niño, en primer lugar de forma semipasiva, a determinados estímulos cuya cantidad, tipo y duración se establecen primero desde fuera, es decir, por parte del profesor o terapeuta.

En la introducción de uno de sus libros se apresura a afirmar lo siguiente en relación con la aplicación de su obra, haciendo hincapié en que, más allá de una metodología, constituye un concepto. Merece la pena reflexionar sobre sus palabras:

“La estimulación basal no es ni un método ni una técnica. Quiere ser un concepto, es decir, una aproximación reflexionada a los problemas y las dificultades de las personas muy dependientes. Este concepto significa que no se trata de una terapia definitivamente formulada y establecida, sino de reflexiones fundamentales y esenciales que conviene siempre considerar y adaptar. En el centro del concepto se halla la persona en su realidad física, que nos abre una búsqueda personal cuando la inteligencia y todas las vías de comunicación parecen deficientes. (...) Cada uno debe encontrar una vía común entre él mismo y el niño, adolescente y adulto plurideficiente usando sensibilidad y respeto” (FRÖHLICH, 1998: 12).

Nuestra experiencia psicomotriz acumulada nos ha permitido profundizar en distintos modelos del desarrollo humano con el propósito fundamental de enriquecer nuestra intervención educativa. El último artículo titulado *La pirámide del desarrollo humano*, redactado conjuntamente con el eminente profesor titular de la Universidad de Murcia Pedro Pablo Berruezo y Adelantado, fallecido en abril de 2009, con quien tantas ideas y prácticas compartíamos, se publicó en el número 34 de la *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales* que él creó y dirigió hasta su fin (LÁZARO & BERRUEZO, 2009).

Allí escribíamos que la idea de contemplar el desarrollo humano como una estructura piramidal nos parece adecuada por varias razones. Una de ellas tiene que ver con las características propias de la pirámide: una figura con una amplia base sobre la que se van superponiendo diversas capas, cada vez más reducidas, hasta culminar en la cúspide, casi un punto, que se sustenta en todo lo anterior. Constituye por otra parte, si se trata de una construcción, una estructura muy resistente al paso del tiempo (ahí continúan las famosas pirámides de Keops, Kefren y Micerino en Egipto desde el año 2.500 antes de Cristo; o las de Teotihuacán en México, del Sol y de la Luna, a las que hemos tenido oportunidad de ascender y de apreciar todo el valle con la majestuosa Calzada de los Muertos, del siglo tercero; o las de Chichén-Itzá, de la cultura Maya en la península del Yucatán del siglo noveno...). Además, el cuerpo geométrico de la pirámide se ha utilizado para ilustrar la disposición de determinados elementos, como las pirámides poblacionales o nutricionales.

Otra razón importante para proponer esta pirámide radica en el hecho de que esta estructura de la que hablamos contiene las capacidades del ser humano dispuestas en capas o estratos de manera tal que, si existen dificultades en una capa superior, necesariamente hay que reforzar la inmediatamente inferior, y así sucesivamente hasta lo más básico. Distintos autores han utilizado diagramas o esquemas para ilustrar el desarrollo humano (FONSECA, 1988; BOSCAINI, 1988; AYRES, 1972), pero nosotros hemos decidido profundizar en el de Williams & Shellenberger (1994), con las modificaciones y las precisiones ajustadas a nuestra concepción del desarrollo humano.



Como puede apreciarse, hemos dividido esta estructura piramidal en distintas fases. A la izquierda y a la derecha se representan los distintos estadios del desarrollo y su cronología aproximada. Dentro de cada fase hemos establecido varios niveles, que se conforman con los elementos que se disponen en la misma fila horizontal. Finalmente hemos establecido dos ejes transversales. Por expresarlo de forma resumida, nuestra pirámide consta de 4 fases, 10 niveles y 2 ejes transversales.

La base de la pirámide, o zócalo sobre el que se construye, se conforma por la estructura que da sentido a todo: el Sistema Nervioso Central y específicamente el cerebro. Desde esa base se establecen, en orden ascendente, las siguientes fases:

Desarrollo de los sistemas sensoriales (primer año). El primer nivel lo constituyen lo que denominamos las estimulaciones básicas del desarrollo: táctiles, vestibulares y propioceptivas. El segundo nivel agrupa a los sentidos visión, audición, olfato, gusto e interocepción.

Desarrollo sensorio-motor (de 1 a 3 años). El tercer nivel contiene tono y relajación; equilibrio y coordinación dinámica general; madurez de reflejos; y planificación motriz (praxias). El cuarto nivel concentra el esquema corporal; la conciencia lateral; la conciencia de la respiración; y la capacidad de integración sensorial.

Desarrollo perceptivo-motor (de 3 a 6 años). El quinto nivel acoge la imagen corporal; la coordinación visomotriz; la percepción del propio cuerpo; y el ajuste y control postural. El sexto nivel despliega las destrezas del lenguaje; las habilidades para el juego simbólico; y el control de la atención. El séptimo nivel se compone de la organización espacial y la estructuración espacio-temporal.

Desarrollo de los procesos superiores (de 6 a 12 años). El octavo nivel contempla la motricidad fina y la capacidad de inhibición motriz. El noveno nivel se conforma con el aprendizaje académico y la autonomía personal. Y, finalmente, el décimo nivel, lo más alto de la pirámide, queda constituido por la conducta adaptativa.

Esta pirámide se completa con dos vectores cuyas flechas traspasan todo el desarrollo humano, desde el principio hasta el fin, y se constituyen como conductas transversales, que enhebran y tejen la especificidad de la raza humana. El de la izquierda se expresa como De la Emoción a las Habilidades Sociales y el de la derecha se enuncia como De la Interacción al Símbolo.

Explicitaremos solamente el primer nivel. La base de la pirámide se compone de lo que conocemos como sistemas sensoriales básicos del ser humano, que, desde el punto de vista de la intervención educativa, llamamos estimulaciones básicas del desarrollo, a saber: táctiles, vestibulares y propioceptivas. Estos tres sistemas sensoriales aparecen dotados de tres importantes características:

- Constituyen la base sobre la que se edifica todo nuestro conocimiento sobre nosotros mismos y sobre el mundo.
- Se han forjado a través de la filogénesis de la especie humana y de la ontogénesis del individuo.
- Es necesaria su inclusión en la estimulación de las personas con discapacidad.

Tal como decíamos en nuestra última publicación (LÁZARO ET AL., 2006), en el proceso que nos generó como especie, no es difícil comprender la importancia del tacto y la propiocepción para conformar grupos con vínculos afectivos estables que les mantuvieran unidos para poder afrontar con mayores garantías la supervivencia, y es fácil entender la importancia de la orientación de la cabeza y la postura erecta para una adaptación más eficaz (REEVES ET AL., 1997; ARSUAGA & MARTINEZ, 1998; BERMÚDEZ DE CASTRO ET AL., 2004).

Por otra parte, en relación con el desarrollo del ser humano como individuo, una manera de calmar a un niño pequeño que está agitado consiste en tocarlo y acariciarlo –estímulo táctil–, sostenerlo en brazos –estímulo propioceptivo– y mecerlo –estímulo vestibular–. Este encadenamiento de acciones surge en la crianza casi de forma espontánea, como una secuencia *natural* de conducta por parte del adulto, padre, madre o persona que cuida al niño.

PRIMER NIVEL: TACTO, PROPIOCEPCIÓN Y ORIENTACIÓN LABERÍNTICO–VESTIBULAR

Los receptores sensoriales del *tacto* se encuentran en la piel. La piel conforma el órgano más grande y más versátil del cuerpo humano y nos ofrece un escudo seguro, una barrera protectora ante un sinnúmero de agentes extraños y de daños mecánicos. Los receptores responden a estas cuatro categorías: presión o contacto, frío, calor y dolor. Nosotros hablamos de percepción táctil para referirnos solamente a la sensibilidad cutánea, es decir, a estímulos ligeros, suaves, fríos, calientes o ligeramente dolorosos. Diferenciamos entre tacto pasivo, en el que el observador no ejerce control sobre la recepción de estímulos, y el tacto activo, en el que el observador ejerce control activo sobre la captación de información. Esta diferencia llega a ser particularmente útil en personas con importantes discapacidades en las que el tacto pasivo se torna muy importante. De manera que la unión de la sensibilidad cutánea y del movimiento conforma el sistema táctil–háptico, o el sistema háptico a secas (SCHRAGER ET AL., 1997; SCHIFFMAN, 2005).

Sin embargo, hacemos referencia a *estímulos propioceptivos* cuando las presiones son más profundas, cuando las articulaciones se mueven y se ponen en juego músculos, tendones, cápsulas articulares, etc. Los receptores de este sistema se encuentran en la piel, las articulaciones, los tendones, los ligamentos y los receptores cinestésicos. La cinestesia (del término griego *kíneo*, “*moverse*”) “*se refiere a la percepción de la posición y el movimiento de las partes del cuerpo, esto es, información sobre la postura, ubicación y movimiento en el espacio de las extremidades y otras partes móviles del esqueleto articulado*” (SCHIFFMAN, 2005: 152).

Los estímulos efectivos de activación de este sistema háptico tienen que ver con la deformación de los tejidos, la diferente configuración de las articulaciones, el estiramiento de las fibras musculares y los estímulos térmicos y dolorosos. A través de este sistema podemos apreciar el contacto con las diferentes superficies y formas de los objetos, los estados de solidez o viscosidad, o las diferentes temperaturas del medio físico.

El *sistema de orientación básica* lo constituye el sistema vestibular. Situado en el oído interno, excavado en las profundidades del hueso temporal se presenta dividido en dos partes: el vestíbulo, constituido por los órganos otolíticos (sáculo y utrículo) y los canales semicirculares orientados según tres ejes tridimensionales para la longitud, la anchura y la profundidad.

Este sistema origina una gran variedad de reflejos motores, entre los que sobresalen los reflejos posturales vestibulares y los reflejos vestíbulo–oculares. Puesto que los núcleos vestibulares presentan numerosas uniones con los músculos motores de los ojos, la estimulación de ambos sistemas se muestra muy conveniente en el Aula de Psicomotricidad. Los reflejos oculares que más importancia tienen en relación con el sistema vestibular son el reflejo optocinético (ROC) y el reflejo vestibular ocular (RVO). El ROC mantiene el mismo campo visual sobre la retina y el RVO sirve para que el ojo no se mueva cuando lo hace la cabeza. Cuando la cabeza gira la unión de ambos reflejos produce el nistagmo. Esta

palabra proviene del griego *nystagmos* y significa acción de adormilarse, de “*dar cabezadas*”. El nistagmo es un movimiento involuntario que tiene dos componentes: el lento, fruto de la acción del RVO (movimiento compensatorio del ojo en dirección contraria al movimiento de la cabeza) y el rápido, fruto de la acción del RCO (movimiento en la dirección de la cabeza y el campo visual).

Este sistema aparece vinculado con otros sistemas, además del visual, como con el tacto, presión y cinestesia. Lo que hemos tenido oportunidad de observar en el Aula de Psicomotricidad y en el Aula Multisensorial y de Relajación con un número importante de niños y niñas con parálisis cerebral y trastornos del tono muscular es que la combinación primero de la estimulación vestibular y luego la propioceptiva produce efectos tales como el descenso de la activación y el logro de situaciones de relajación y calma.

El sistema laberíntico-vestibular es el encargado de regular la postura, el equilibrio, el tono muscular y la orientación espacial, y sus receptores responden a la acción de la gravedad, a las aceleraciones lineales y a las aceleraciones angulares.

Respecto a los niños y niñas con discapacidades muy diversas, la estimulación vestibular contribuye a la tranquilidad cuando es necesario lograr la calma, y a la activación cuando se trata de aumentar el tono. Clásicamente se ha utilizado, sobre todo, en disfunciones de la integración sensorial, pero recientemente se encuentra en variados programas aplicados a personas con discapacidad mental, trastornos generalizados del desarrollo, autismo, X Frágil o Angelman. Entre los beneficios educativos de este tipo de estimulación se pueden señalar mejoras en reacciones posturales, equilibrio, marcha, coordinaciones perceptivo-motrices, capacidad de atención y mayor grado de comunicación (QUIRÓS-SCHRAGER, 1979; KELLY, 1989; SCHRAGER ET AL., 1997; SCHRAGER, 1999).

Aspectos curriculares

Las intenciones educativas que han guiado la puesta en marcha del Aula Multisensorial y de Relajación del Colegio Gloria Fuertes se concretan en estos dos grandes objetivos:

- Facilitar el acceso, a través de la organización senso-perceptiva y de las experiencias corporales primarias, a la comunicación individualizada en alumnado con discapacidades importantes.
- Posibilitar la vivencia corporal, a través de la relajación y la calma, para sentirse mejor en su dominio de acción y en su comportamiento tónico-emocional.

Introducir un área nueva en el currículo de un centro supone un considerable esfuerzo de planificación y requiere un importante consenso en el seno del claustro de profesores. En esencia, las razones aportadas tienen que ver con la doble problemática que a continuación se describe.

Por un lado, la adaptación del currículo ordinario de Educación Infantil choca, en cualquier centro de Educación Especial, con las necesidades educativas de los alumnos y alumnas con pluridiscapacidad y con trastornos graves del desarrollo y de la personalidad. El hecho de que cada vez con más frecuencia estos centros escolaricen a una población con mayor grado de afectación tanto sensomotriz como afectivo-emocional y cognitiva, supone un reto importante para la formación del profesorado de cara a brindar a estas personas una oferta educativa de calidad.

Por otro lado, al confrontar los deseos expresados en los objetivos y la secuenciación de los contenidos con las programaciones de nivel y su adecuación a cada alumno, sobre todo con alumnado con importantes discapacidades, se constata una diferencia importante entre lo que se planifica sobre el papel y la realidad de la acción pedagógica que con cada caso concreto se aplica en el aula. La toma de conciencia de esta disonancia, por parte del profesorado-tutor de este alumnado, junto con el asesoramiento del primer autor de este artículo, propició la propuesta de inclusión de esta nueva área en el ámbito de los aprendizajes básicos.

De esta manera, en nuestro proyecto curricular (LÁZARO & MARTÍNEZ, 1998; LÁZARO, 2000) se ha incluido, no sin antes meditarlo, una nueva área denominada *Área de Desarrollo e Integración Sensorial* por las resonancias educativas del término *Integración*, aún sabiendo que como tal concepto proviene del campo de la neurología y neuropsicología. Por su parte *Sensorial*, sensorios, sensaciones, indican elementos primeros, bases sobre las que se construyen sistemas más complejos.

El proceso de construcción del área se inició formulando los objetivos generales y, a continuación, se describió la secuencia de microcapacidades referidas a cada uno de los sensorios para

delimitar, finalmente, los criterios de evaluación de cada microcapacidad. Todo el esfuerzo de concreción se puede consultar en el capítulo 8 del libro *Aulas Multisensoriales y de Psicomotricidad* (LÁZARO, 2002). El hecho de abordar cada sensorio como una unidad obedece, sobre todo, a criterios de profundización y análisis en el contenido y los procedimientos propios, a sabiendas de que la mayoría de las veces, en la práctica educativa, se tiende a la globalidad. No obstante, consideramos necesario que estos niños y niñas con trastornos importantes del desarrollo deben estar expuestos a estimulaciones lo más *puras* posible, en el medio educativo especializado y en determinados momentos, con el objetivo final de que se favorezca su nivel de integración sensorial.

En resumen, las competencias que se pretende incrementar en el alumnado se refieren fundamentalmente a la comunicación (oral o con sistemas alternativos de comunicación); el conocimiento y la interacción con el mundo físico (a través de la respuesta a los estímulos); la competencia en autonomía e iniciativa personal (a partir del desarrollo de respuestas espontáneas hacia el entorno físico y social) y la de aprender a aprender (por el uso de la repetición de la autoestimulación como forma de adquisición de aprendizajes).

Metodología de intervención educativa

Esta metodología de intervención educativa en aulas multisensoriales y de relajación surge de la necesidad. Necesidad de sistematizar una serie ordenada de propuestas que jalonan cada una de las sesiones y que se puedan llevar a cabo con cada uno de los aparatos del aula, con la finalidad última de obtener respuestas adaptadas en diferentes tipos de población. Decenas de profesionales de distintos lugares de España y de Europa nos han demandado este esfuerzo orientador. Desde el principio queremos afirmar que todas estas propuestas se deben adaptar a los sujetos y a las características físicas y materiales del espacio disponible.

Para aportar mayor nivel de claridad en la intervención, hemos decidido grabar nosotros mismos cada una de las propuestas y recopilarlas en un DVD que se puede obtener en la página web de nuestro colegio: www.colegiogloriafortes.es, pinchando en *Metodología multisensorial* de la página de inicio.

Los apartados en los que se estructura este método son los siguientes:

- *Anticipación.* Antes de ir al aula conviene llevar a cabo la anticipación con algún estímulo sensorial que, inmediatamente después, se vaya a encontrar allí: un olor, un estímulo táctil, visual...
- *Elección del lugar para ritual de inicio.* Ubicar a la persona en un rincón del aula, siempre el mismo, donde se le quita el calzado y la ropa necesaria. Elegir el objeto o aparato que se vaya a utilizar a través de fotografías y símbolos pictográficos, confeccionando así el plan de actividad, que queda pegado en el velcro de la pared.
- *Registro psicofisiológico.* Es importante medir distintos parámetros psicofisiológicos como la frecuencia cardíaca o el nivel de oxígeno en sangre.
- *Principios básicos.* Se interactúa con el niño o usuario según estos tres principios.
 - Simetría: Procurar que su cabeza esté alineada con el eje corporal, buscando siempre el confort postural.
 - Contraste: Efectuar de 3 a 5 movimientos en el colchón de agua y parar. Hay que observarle y esperar su respuesta entre 15 y 30 segundos.
 - Ritmo: Generar movimientos rítmicos sencillos (1, 2; 1, 2;...) de 3 a 5 veces y parar. Observar y esperar siempre su respuesta.
- *Posturas Inhibidoras de Reflejos (PIR).* Recomendamos las siguientes posturas: Decúbito dorsal con caderas extendidas y rodillas flexionadas en el borde del colchón. Decúbito dorsal con caderas y rodillas flexionadas. Decúbito lateral con ángulo recto en caderas, rodillas y tobillos. Decúbito ventral con caderas, rodillas y tobillos extendidos y codos flexionados con cabeza levantada. Decúbito ventral con flexión completa de cabeza, caderas y rodillas y extensión de tobillos.
- *Ayuda para volteos.* La ayuda se puede prestar desde los brazos o desde las piernas. Si se queda en decúbito lateral, ayudarle desde la cadera a que vuelva a retomar la posición. Reforzarle positivamente si se aprecia que ha colaborado en la acción.

- *Estimulación táctil.* Se efectúa directamente sobre su piel. Son estímulos superficiales que llegan a las distintas capas de la piel: presión ligera, temperatura, dolor. La progresión es: piernas, brazos y cara. Jugar con objetos que produzcan contraste. Observar su respuesta para variar el estímulo. Prestar atención al estímulo doloroso.
- *Estimulación propioceptiva.* Se trata de estímulos profundos e intensos en articulaciones y músculos. La progresión en brazos es: hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano. La progresión en piernas es: cadera, muslo, rodilla, pantorrilla, tobillo y pie. Al final de cada estimulación, realizar presiones continuadas a lo largo de todo el miembro. Repetirlas 2 o 3 veces a intervalos de 15 segundos en los dos hemicuerpos.
- *Programa de movimientos pasivos.* En colchón de agua o colchoneta blanda, levantar y dejar caer los miembros empezando por las piernas. Levantar pasivamente una pierna, notando que pesa; efectuar movimientos suaves y cuando el sujeto no se lo espera dejarla caer en el colchón. Observar si el movimiento se transmite o no a lo largo del cuerpo. Luego levantar las dos piernas a la vez y dejarlas caer a la vez o una tras otra. Se puede jugar con la anticipación o no del movimiento de caída. Repetir la misma acción con los brazos, siguiendo la misma secuencia de antes. Finalmente, levantar pasivamente la cabeza y dejarla caer. Las personas con menor discapacidad también pueden efectuar relajación de brazos y piernas a una orden dada. La progresión es: un brazo, los dos brazos, una pierna, las dos piernas, brazo y pierna del mismo hemicuerpo, brazo y pierna de distinto hemicuerpo.
- *Estimulación con fibras ópticas.* Se puede llevar a cabo en superficie dura o superficie blanda. Con una fibra, con algunas o con todas. Se pueden acercar mucho a los ojos. Fabricar collares, pulseras, coronas... Realizar actividades de imitación con el espejo. Juegos de turnos.
- *Estimulación en colchoneta de vibromasaje.* Colocarle cuidadosamente, sobre todo la sujeción en los pies. Hay que conseguir relajación física pero alerta mental. Estar siempre a su lado, manteniendo su atención con juegos visuales. Se aconseja en niños un programa de 3 minutos de duración, que puede repetirse. Al final de la vibración, efectuar presiones profundas en piernas y brazos y luego, si es posible, mantener uno o varios minutos de inmovilidad.
- *Estimulación en columnas de burbujas.* En las columnas prestar atención a cómo nos colocamos. Iniciar el trabajo con el acercamiento de varias partes del cuerpo a la columna: manos, pies, piernas y cabeza. Sentir la pequeña vibración a la vez que el estímulo visual. Llevar a cabo fijaciones y seguimientos visuales acompañando al objeto que se mueve con la mano. En la columna interactiva, realizar juegos de turnos. Jugar con el reflejo en los espejos.
- *Estimulación en piscina de bolas.* Debemos sumergirnos con la persona en la piscina. Se aconseja no poner música para escuchar el ruido de las bolas. Suele ser un estímulo propioceptivo intenso. Hay que jugar con la propiocepción y la visión. Hacer aparecer y desaparecer de la visión las distintas partes del cuerpo. Cubrirse totalmente de bolas. Jugar con la propiocepción y el contraste de sonido: mover y dejar de mover distintas partes del cuerpo. Percepción táctil con una bola en sus brazos y cara. Juegos de coordinación visomotriz, si es posible.
- *Estimulación en el panel de luz y sonido.* Es necesario progresivamente acostumbrarle a la oscuridad total. Descubrir el placer de ser causa. Diálogo primitivo de vocalizaciones. Jugar a producir estímulos sonoros con golpes en el propio cuerpo. Trabajar con la intensidad y la duración del sonido.
- *Estimulación en el panel táctil.* Prestad atención a su colocación. Se trabaja, sobre todo, manos y dedos. Sensibilización y desensibilización. Trabajo pasivo y activo. Con una mano y con otra. Con ojos abiertos y cerrados. Observar diferencias.
- *Ritual final.* Para finalizar la sesión, quitar la música y encender la luz neutra. Conducirle al mismo lugar que en el ritual de inicio, donde se repite la toma de medidas psicofisiológicas, se le viste y se despide del aula.

Aplicaciones prácticas

PRIMER CASO

AVD es un niño de 5 años con parálisis cerebral infantil hemiparética derecha, con alteraciones en el resto de áreas del desarrollo.

Como consecuencia de esta hemiparesia, el miembro superior derecho presenta cierta espasticidad de los músculos flexores, con flexión de codo, retracción de hombro en rotación interna, flexión de muñeca y dedos y pronación de antebrazo. Esta posición queda fijada sobre todo cuando se realizan otras actividades en las que el brazo derecho no participa activamente, tales como deambulación, carrera, subir-bajar escaleras. Activamente es capaz de abrir la mano y extender el codo para apoyarse y lanzar una pelota. Cuando se pautan ritmos, AVD los imita con la mano izquierda. Si se le ofrece un objeto, lo coge con la mano izquierda, girando el tronco si es necesario al ofrecérselo por el lado derecho. Si lo coge con la mano derecha, utiliza una posición en garra. Empuja objetos como una bicicleta, una pelota... con las dos manos.

En cuanto al miembro inferior, utiliza una férula antiequino no articulada. Cuando no lleva esta férula, deambula con los dedos en pronación y el talón elevado del pie derecho. Durante la marcha aparece el patrón sincinésico en miembro superior derecho.

Desde el área de fisioterapia, el tratamiento se centra en: estiramientos pasivos, de los músculos hipertónicos del miembro superior derecho. Trabajo funcional de miembro superior derecho, haciendo uso de terapia por inducción restrictiva del movimiento (manopla limitante) colocada en el miembro superior izquierdo, especialmente para la prensión, el agarre y el movimiento de objetos. Trabajo funcional de miembros inferiores: deambulación y desplazamientos por distintos lugares del centro, rampa, escaleras, jardines y terrenos muy irregulares.

En cuanto al desarrollo del lenguaje, presenta un grave retraso del lenguaje oral pero se ha producido una evolución muy positiva en el desarrollo de las tres dimensiones lingüísticas a lo largo de su estancia en el centro.

Actualmente, utiliza signos y símbolos pictográficos SPC como sistemas aumentativos de comunicación, apoyando el desarrollo de su lenguaje expresivo y comprensivo, con diferentes funciones: Función de anticipación (a través de una agenda visual); función de petición (con el tablero de elección); y función de información (con el cuaderno de comunicación).

Además, utiliza el lenguaje oral también con diferentes funciones: función de petición; función de rechazo; función interaccional; y función informativa.

En ocasiones, se observa una desviación pragmática del lenguaje oral con el uso de ecolalias inmediatas y/o diferidas para llamar la atención del adulto, evitar una tarea... Ante este uso no funcional del lenguaje, los adultos del entorno hemos acordado ignorar esas producciones orales.

Utiliza el canal auditivo de forma preferente para procesar la información. Tiene una gran capacidad de imitación en cuanto al lenguaje y a las melodías de las canciones. Su vocabulario está en constante evolución. Dado este nivel de lenguaje que presenta, es el ejemplo que tomamos para poder mostrar la relación de ese lenguaje con la representación que se hace de la estimulación que recibe.

Aula multisensorial y de relajación: colchón de agua

La metodología general de intervención, explicada más arriba, se concreta en los siguientes aspectos:

Empezamos todas las sesiones siguiendo siempre el mismo ritual de entrada:

- Primero. Se le recoge en su aula y se le anticipa con la fotografía del aula multisensorial que él mismo coge de la agenda.
- Segundo. Entramos en el aula con las luces encendidas y se sienta en la silla. Se descalza y se le enseñan las fotografías de los elementos con los que vamos a trabajar. A veces, se le da la opción de elegir un elemento de entre dos fotografías. En este momento se efectúa la toma de medidas psicofisiológicas.
- Tercero. Apagamos la luz blanca neutra y encendemos las luces del aparato seleccionado, al tiempo que verbalizamos estas acciones y decimos a qué vamos a jugar.
- Cuarto. Empezamos la intervención con el colchón de agua.

Estimulación vestibular. En un primer contacto con el colchón, AVD experimenta los balanceos que se le provocan. Después, con la experiencia, percibe y reconoce los distintos tipos de balanceos: más o menos intensos, más duraderos, con distintos ritmos, etc. Finalmente, solicita la repetición de los balanceos que él desea y cuando él desea: “¡Fuerte!”, “¡Más!”, etc.

Además del trabajo sobre la secuencia comentada, este elemento nos sirve también para facilitar la relajación del niño de cara a que esté más receptivo a lo largo de toda la intervención.

Propiocepción. Le realizamos una serie de presiones con las manos a lo largo de los miembros superiores e inferiores. Seguimos la secuencia anunciada al tiempo que se van nombrando las partes sobre las que se presiona: hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano en los miembros superiores; cadera, muslo, rodilla, pantorrilla, tobillo y pie en los miembros inferiores. A través de estas presiones en los músculos y las articulaciones, AVD toma conciencia y experimenta sensaciones.

Estas experiencias se repiten en cada sesión a modo de juego, en ambos hemisferios pero sobre todo en el que presenta mayor afectación (es del que tiene menor conciencia y menor experiencia sensorial y motora), y esta repetición incide en que perciba, reconozca y llegue a verbalizar, e incluso a anticipar la presión, en cada una de las partes del cuerpo tratadas.

Estimulación táctil. De manera similar, a través de la manipulación compartida de las fibras de luz, AVD experimenta distintos tipos de sensaciones en su cuerpo. Se llevan a cabo distintas acciones: roces suaves por la cabeza, por los brazos y por las piernas; acercarlas mucho a los ojos; enrollarlas en torno a sus articulaciones; introducirlas por debajo de la ropa, etc.

Después, reconoce cómo y dónde percibe esas sensaciones y realiza una representación mental que le permite pedir dónde quiere y cómo quiere que se le estimule con las fibras.

La sesión finaliza con un ritual de salida: se apaga la luz del aparato; se enciende la luz blanca neutra, a la vez que se verbaliza en voz alta lo que se está haciendo. Se le acompaña hasta la silla para ponerle las zapatillas. En su cuaderno de comunicación, ponemos las fotos del aparato y los materiales empleados para que pueda contarle a su tutor lo que ha hecho. Supone otra forma de representación, mediante un sistema de apoyo a la comunicación oral, como ya se ha dicho.

SEGUNDO CASO

JVD es un alumno de 19 años, con un diagnóstico de autismo que lleva escolarizado en el centro desde hace 13 años. Su tendencia al aislamiento y la falta de interés comunicativo hacen que su forma de comunicarse sea, en la mayoría de ocasiones, inducida por el adulto. Puede comunicarse de forma oral, aunque siempre en conversaciones muy estructuradas y de forma rutinaria.

Su expresión lingüística se caracteriza por la aparición de constantes ecolalias en las que verbaliza escenas y diálogos televisivos, muchas veces incomprensibles. En ocasiones, estas excesivas verborreas ecolálicas se interrumpen cuando el adulto le da consignas verbales claras o cuando realiza algunas actividades muy motivadoras para él.

Su rigidez cognitiva acarrea en algunos momentos ciertos trastornos de conducta que, incluso, pueden llegar a las autolesiones o las agresiones al adulto o a los iguales. Es de suma importancia cambiar lo mínimo posible los planes previstos, al igual que el trabajo rutinario, anticipando las actividades a través de las agendas en las aulas.

Su nivel atencional mejora en situaciones de trabajo individual. Cuando está más nervioso, con mayor presencia de su jerga, le cuesta atender y hay que insistirle muchas veces para lograr la atención en la tarea.

JVD presenta una velocidad de respuesta muy lenta, por lo que se le debe dejar el tiempo suficiente para que ésta aparezca o para que ejecute la actividad que se le ha propuesto.

En el ámbito motor no presenta dificultades significativas en las conductas motrices de base (coordinación dinámica general, equilibración y coordinación visomotriz). Cuenta con una postura corporal y una forma de deambular por el espacio muy particulares, presentando también estereotipias motoras simples.

Es autónomo para su higiene personal, la comida y también en los desplazamientos, aunque necesita ayuda verbal para realizar algunas tareas escolares.

Aula multisensorial y de relajación: columna de burbujas

Este curso escolar JVD entra, individualmente, una sesión a la semana en el aula multisensorial, siguiendo la metodología que llevamos a cabo en el colegio y que ya se ha expuesto anteriormente.

De esta manera, la sesión comienza cuando el adulto va a buscar a JVD a su aula de referencia, donde la tutora le indica que se acerque a la agenda diaria, coja la tarjeta con el símbolo pictográfico del aula multisensorial, y verbalice la actividad que le toca.

Una vez dentro del aula multisensorial, se sienta en la silla para comenzar con el ritual de inicio: quitarse las zapatillas, tomar las medidas fisiológicas con el pulsioxímetro para después poder realizar un registro sistematizado y, finalmente, poner en la agenda y verbalizar las actividades que se van a llevar a cabo (es recomendable no poner más de dos actividades).

En la sesión que hemos elegido como estudio, hemos trabajado con dos aparatos del aula, la columna de burbujas y la piscina de bolas. A continuación, se describe cómo el alumno responde a los estímulos que se le presentan.

Cuando trabajamos en la columna de burbujas, no encendemos ningún otro elemento de luz, aprovechando de una manera completa las distintas estimulaciones que este aparato ofrece al usuario.

Nos colocamos sentados uno detrás de otro en el podium en el que se han instalado las columnas, de manera que exista contacto corporal y, a la vez, se favorezca una postura cómoda y relajada para el alumno. Teniendo en cuenta estos dos factores (el uso recomendable del aparato y la postura a adoptar en cada situación y con este alumno en concreto), hemos trabajado dos aspectos fundamentales en la columna de bolas:

La fijación y seguimiento visual de las bolitas que suben y bajan en la columna. Se lleva el dedo índice del alumno siguiendo la trayectoria de la bola, o se juega a buscar la bola de un determinado color, o se le anima a verbalizar “*ahora está subiendo*” a la vez que sigue con la mirada y la mano la bola, etc.

La estimulación vibratoria a través del contacto directo de las partes del cuerpo con la columna. Se le propone al alumno acercar la frente, las manos o los pies a la columna, incluyendo algunos ritmos sencillos.

La relajación visual que se consigue en la columna de burbujas se acentúa con el efecto visual que produce al prolongarse la misma en los espejos situados detrás y a los lados. Además, a esta relajación visual se le añade el sonido monótono y suave de las burbujas en el agua. Todo ello conlleva que JVD deje de emitir, en los 10 minutos que solemos permanecer en esta situación, el lenguaje ecológico que le caracteriza. El bienestar y la relajación que se consiguen son realmente profundos.

Aula multisensorial y de relajación: piscina de bolas

Para trabajar en la piscina de bolas necesitaremos algo de iluminación. En este caso encendemos el foco de luz giratorio y la bola de espejos.

JVD realiza siempre una especie de ritual antes de lanzarse a la piscina, y es que rodea a gatas todo el borde de la piscina. Cuando llega al final, se tira tumbado hacia arriba y de golpe dentro de ella. Ya dentro, nos colocamos uno frente al otro y trabajamos los siguientes aspectos:

Contraste de movimiento y parada del movimiento, asociando también el sonido intenso de las bolas al moverse. Siempre comenzamos con este juego.

Reconocimiento de las partes del cuerpo. Con las bolas tapando totalmente al alumno, él va sacando las partes del cuerpo que yo le indico.

Estimulación táctil y propioceptiva. Se le proporcionan masajes con las bolas por diferentes partes del cuerpo, jugando también con variar las presiones en los brazos y piernas.

Coordinación óculo-manual. Jugamos a pasarnos las bolas de la piscina, lanzarlas a la pared guardando los turnos, etc.

Una vez pasados los 30 minutos que dura la sesión, se termina la actividad, iniciándose el ritual final. Se apaga la música (en caso que esté encendida) y se enciende la luz blanca neutra. JVD se dirige a la silla, se toman las medidas fisiológicas, se pone las zapatillas y salimos del aula.

Todo este trabajo de intervención educativa queda reflejado en una serie de fichas de evaluación, específicas para las aulas multisensoriales y de relajación, que se incluyen después en una aplicación web creada por el Colegio Gloria Fuertes y que se expondrá en posteriores trabajos.

Conclusiones

Después de este trabajo de intervención educativa en estas aulas, queda claro que el propio cuerpo constituye por sí mismo una fuente de aprendizaje de primer orden. Estudios actuales de neurociencia (GREENFIELD, 2007; RODRÍGUEZ, 2009; DOIDGE, 2009; DAMASIO, 2010) indican las importantes conexiones del cuerpo, el cerebro y la mente para producir una adaptación adecuada al medio, especialmente al social. El cerebro solo puede conocer el mundo y la propia mente a través del cuerpo por lo que el trabajo planteado aparece encaminado en la correcta dirección.

El hecho de sistematizar una metodología de intervención educativa en las aulas multisensoriales y de relajación ha propiciado una conjunción de prácticas y de experiencias compartidas entre el universo de la psicomotricidad y el de la integración sensorial. Dos disciplinas que, tomadas en conjunto, generan continuamente nuevos modos y maneras de comprender el papel del cuerpo en el desarrollo de la persona con y sin discapacidad, y también ponen de relieve la importancia de la integración sensorial para acceder al *uso* de sí mismo.

Por otra parte, los resultados del trabajo de estimulación en los espacios *snoezelen*, corroborados por la literatura científica en personas con distinto grado de discapacidad intelectual, se pueden agrupar en los siguientes apartados:

- Beneficios en las reacciones psicofisiológicas, tales como adecuados aumentos y descensos de tono muscular, tasa cardiaca, frecuencia respiratoria, presión sanguínea, diámetro pupilar, etc.
- Aumento de la capacidad de atención a diversos estímulos táctiles, propioceptivos, vestibulares, visuales y auditivos.
- Descensos en conductas disruptivas, en los niveles de agresividad hacia sí mismo o hacia los otros y en los movimientos estereotipados.
- Ampliación del repertorio de respuestas comunicativas positivas, tales como aumentos en fijaciones y seguimientos visuales y auditivos; mayor número de vocalizaciones, de sonrisas y risas y de gestos para demandar interacciones.

En resumen, el trabajo en estas aulas conlleva un grado más elevado de relajación, un mayor bienestar emocional del sujeto consigo mismo y con las demás personas, y una mayor presencia en el mundo.

Referencias bibliográficas

- ARSUAGA, J. L. & MARTÍNEZ, I. (1998). *La especie elegida*. Madrid: Temas de Hoy (4ª edición).
- AYRES, A. J. (1972). *Sensory Integration and Learning Disorders*. Los Angeles, Cal.: Western Psychological Services.
- AYRES, A. J. (1983). *Sensory integration and the child*. Los Angeles: WPS.
- AYRES, A. J. (2005). *Sensory Integration and the Child. Understanding Hidden sensory challenges*. Los Angeles: WPS.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. ET AL. (2004). *Hijos de un tiempo perdido*. Barcelona: Ares y Mares.
- DAMASIO, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Destino.
- BOSCAINI, F. (1988). *Psicomotricidad e integración escolar*. Madrid: García Nuñez.
- DOIDGE, N. (2009). *El cerebro se cambia así mismo*. Madrid: Aguilar.
- FONSECA, V. (1988). *Ontogénesis de la motricidad*. Madrid: García Nuñez.
- FRÖHLICH, A. (1993). *La stimulation basale*. Lucerna: SZH/SPC.
- FRÖHLICH, A. (1998). *Basale Stimulation. Das Konzept*. Düsseldorf: Verl. Selbstbestimmtes Leben.
- GREENFIELD, S. (2007). *El poder del cerebro*. Barcelona: Crítica.
- KELLY, G. (1989). "Vestibular stimulations as a Form of Therapy". *Physiotherapy*, 75 (3), 136–140.

- LÁZARO, A. (2000). “La inclusión de la Psicomotricidad en el Proyecto Curricular del centro de educación especial: de la teoría a la práctica educativa”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 37, 121–138.
- LÁZARO, A. (2002). *Aulas Multisensoriales y de psicomotricidad*. Zaragoza: Mira.
- LÁZARO, A. (2003). *Aplicación de un programa psicomotor con estimulación vestibular a sujetos con discapacidad intelectual: propuesta de un modelo para la intervención psicomotriz en el marco de la Educación Especial* (Tesis doctoral sin publicar). Murcia: Universidad de Murcia.
- LÁZARO, A. (2004). *Los zancos. El placer de aprender a través del equilibrio*. Zaragoza: Mira.
- LÁZARO, A. & MARTÍNEZ, P. (1998). “La psicomotricidad en un centro de educación especial: diseño del espacio y función de los materiales”. *Organización y gestión de centros educativos*. Barcelona: Praxis. Puesta al día número 13: 310–330.
- LÁZARO, A. & MIR, C. (2000). “Gigantes con zancos o el placer de ver el mundo desde otra perspectiva”. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales* 1, 27–39.
- LÁZARO, A., ARNAIZ, P. & BERRUEZO, P. P. (2006). *De la emoción de girar al placer de aprender. Implicaciones educativas de la estimulación vestibular*. Zaragoza: Mira.
- LÁZARO, A., CID, M. J. & BERRUEZO, P. P. (2007). “Registro y valoración de datos en aulas multisensoriales: propuesta a partir de las experiencias desarrolladas en el Colegio «Gloria Fuertes» de Andorra (Teruel) y en APASA de Amposta (Tarragona)”. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales* 27, Vol. 7 (3), 69–92.
- LÁZARO, A. & BERRUEZO, P. P. (2009). “La pirámide del desarrollo humano”. *Revista de Psicomotricidad y Técnicas Corporales* 34, 15–42.
- MARTÍNEZ, P. ET AL. (2008). *El Colegio de la luz*. Zaragoza: Aqua.
- REEVES, H. ET AL. (1997). *La historia más bella del mundo*. Barcelona: Anagrama.
- QUIRÓS, J. B. & SCHRAGER, O. L. (1979). *Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad*. Buenos Aires: Médica–Panamericana.
- SCHRAGER O. L. (1988). “Integración sensorio–perceptivo–motriz y aprendizaje”. *Revista de Psicomotricidad* 30, 51–76.
- RODRÍGUEZ, F. (2009). *Educación y neurociencia. Psicología Educativa* vol.15, 1, 5–12.
- SCHRAGER, O. L., LÁZARO, A. & RAMÓN, P. (1997). “Comparación entre rendimientos comunicativos y motores en un grupo de sujetos con afectación motriz de grado diverso, antes y después de la aplicación de un programa de estimulación psicomotriz con estimulación háptica y vestibular”. *Actas de las Segundas Jornadas Científicas de Investigación sobre Personas con Discapacidad*. Salamanca: INSERSO.
- SCHRAGER, O. L. (1999). “Reflejos tónico–posturales y desarrollo del lenguaje (Hacia un modelo neuropsicológico de los trastornos disfásicos)”. *Tesis doctoral inédita*. Madrid: Universidad Autónoma.
- SCHIFFMAN, H. R. (2005). *La percepción sensorial*. México: Limusa.
- VERHEUL, A. (2007). *Snoezelen materials homenaje*. The Netherlands: Ad Verheul.
- VV. AA. (2010). *Premios Marta Mata 2009. Colegio Público de Educación Especial “Gloria Fuertes”*. Madrid: Ministerio de Educación, 185–216.
- WILLIAMS, M. S. & SHELLENBERGER, S. (1994). “The Alert Program for self–regulation”. *American Occupational Therapy Association. Sensory Integration. Special Interest Section Newsletter* 17, 1–3.