

THE DEVELOPMENT OF PERCEPTUAL-MOTOR ABILITIES: A THEORETICAL BASIS FOR TREATMENT OF DYSFUNCTION

EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES PERCEPTIVO-MOTRICES: UNA BASE TEÓRICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN.

Palabras clave¹: apraxias, niños, terapia ocupacional



Autora:
Jean Ayres
OTR, PhD

Traducción al español del texto² The 1963 Eleanor Clarke Slagle Lecture. The Development of Perceptual-Motor Abilities: A Theoretical Basis for Treatment of Dysfunction

Texto traducido por :

Dña. Angeles Pastor Montaña
Terapeuta Ocupacional. Servicio Aragonés de Salud. Profesora Colaboradora Clínica de la Facultad de Ciencias de la Salud.
mapastor@salud.aragon.es

Traducción revisada por:

Dña. Cristina Rubio Ortega.
Terapeuta Ocupacional. Hospital de Día Infanto-Juvenil de Salud Mental "Natividad Zubieta". Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea.
cristinaru@yahoo.com

Dña. Gema del Moral Orro

Terapeuta Ocupacional. Profesora Asociada Clínica de la Facultad de Ciencias de la Salud. Zaragoza. centroenmo@gmail.com

Dña. Patricia Sanz Valer

Terapeuta Ocupacional. Licenciada en Antropología Social y Cultural. Servicio Aragonés de Salud. Profesora Asociada del Grado de Terapia Ocupacional en la Facultad de Ciencias de la Salud de Zaragoza.
patriciasva@hotmail.com

Como citar el original:

Jean Ayres A. The 1963 Eleanor Clarke Slagle Lecture. The Development of Perceptual-Motor Abilities: A Theoretical Basis for Treatment of Dysfunction. *Am J Occup Ther.* 1963; 17(6): 221-25

Publicado por primera vez como:

Jean Ayres A. The Development of Perceptual-Motor Abilities: A Theoretical Basis for Treatment of Dysfunction. *Am J Occup Ther.* 1963; 17(6): 221-25

Como citar la traducción:

Pastor Montaña A, Rubio Ortega C, del Moral Orro G. El desarrollo de las habilidades perceptivo-motrices: una base teórica para el tratamiento de la disfunción. [Traducción]. *TOG (A Coruña)* [revista en Internet]. 2013 [fecha de la consulta]; 10(17): [12p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia3.pdf>

Introducción

La evaluación, mejora y utilización de acciones motoras especializadas son fundamentales para el concepto de Terapia Ocupacional. Aunque son muchos los procesos del sistema nervioso central involucrados en un movimiento habilidoso, últimamente ha sido objeto de una atención especial uno de los aspectos de la función sensoriomotora por considerarse un gran determinante de la habilidad motriz fina. Ese aspecto es la función perceptivo-motriz, anteriormente llamada coordinación "óculo-manual".

Los déficits en este área pueden observarse más fácil y frecuentemente en el paciente que puede realizar agarres y sueltas sencillas con aparente facilidad pero que no puede llevar a cabo una En este documento se describe la posible naturaleza de esta

¹ Nota de los editores: Se mantiene estos tres términos MESH que son entre otros los que se pueden localizar por medio de la base de datos Pubmed, ya que al

disfunción, así como las hipótesis presentadas en cuanto a los procesos del desarrollo relacionados.

Uno de los postulados más generalmente aceptado en los que se basa el tratamiento de la disfunción motora es la recapitulación de la secuencia de desarrollo. En consecuencia, las teorías con respecto a la ontogenia de las habilidades perceptivo-motrices proporcionan una base para el tratamiento de la disfunción en esta área del comportamiento humano. Los datos en los que se basa el sistema teórico provienen en gran parte de un proyecto de investigación realizado en la Universidad del Sur de California. (Esta investigación fue financiada en parte por la beca de investigación PHS MH06878-01 del Instituto Nacional de Salud Mental, Servicio de Salud Pública). Los resultados de las investigaciones publicadas por los neurofisiólogos han servido como fuentes adicionales de conocimiento. Aunque bien apoyado con hechos científicos, debe tenerse en cuenta la naturaleza altamente provisional del marco teórico. Ha sido necesario imponer una estructura considerable a los datos (en gran medida por omisión de detalles) con el fin de hacerlos manejables. A medida que nuestras formulaciones conceptuales lleguen a ser cada vez más conocidas y seguras, encontraremos sin duda que han simplificado la verdadera naturaleza de la función perceptivo-motriz y que será necesario que las reestructuremos de una manera más compleja.

Método de Obtención de Información

Para su interpretación, es necesaria una breve revisión del método por el cual se reunieron los datos principales de la investigación. Se administró una batería de pruebas que cubren la percepción visual, táctil y propioceptiva, y algunas habilidades motoras, a un centenar de niños de alrededor de seis y siete años de edad, de los que se sospechaba que pudieran tener deficiencias en la percepción. Las funciones auditivas y del lenguaje no se incluyeron. Ninguno de

tratarse la conferencia Eleanor Clarke Slagle del año 1963, no presenta palabras clave, ni referencias bibliográficas, ni resumen.

² Nota de los editores: Agradecemos la colaboración de la Publicación American Journal of Occupational Therapy, por facilitarnos la autorización para la traducción de este documento. La foto de la autora pertenece al Blog Autismo Diario.

los niños tenía un diagnóstico médico de parálisis cerebral; todos ellos tenían o habían tenido problemas de aprendizaje o de comportamiento.

La batería de pruebas se seleccionó sobre la base de las áreas de disfunción perceptivo-motriz descritas en la literatura. Las puntuaciones obtenidas por los niños estaban correlacionadas, posteriormente se realizó un análisis factorial para determinar las posibles relaciones o asociaciones entre los síntomas que justificasen la hipótesis de presencia de categorías taxonómicas o síndromes de disfunción

El establecimiento de factores es un medio de resumir y simplificar conjuntos de observaciones relacionadas entre sí confusamente, una función imposible para el cerebro humano por sí solo. Un *factor* es un procedimiento que explica las diferencias en un ámbito del comportamiento sometido a la observación –el ámbito es, en este caso, la función perceptivo-motriz. Por ejemplo, entre los niños con parálisis cerebral, ciertos procesos neurofisiológicos explican la manifestación conductual llamada espasticidad, otros procesos diferentes determinan la atetosis, y otro tipo de disfunciones causan la conducta atáxica. Estos distintos procesos neurofisiológicos se utilizan para identificar problemas neuromusculares en el paciente. Comprender el proceso ha servido como base para establecer métodos de tratamiento.

En esencia, este estudio ha procurado una clasificación comparable de un ámbito de la disfunción neurológica, confiando no en el juicio humano subjetivo, sino en la exactitud objetiva de los cálculos estadísticos. Sin embargo, una limitación importante de este tipo de estudio radica en el hecho de que la aparición de un síndrome y su naturaleza dependen del tipo de datos recogidos. Una omisión grave en la recopilación de datos dará lugar a una diferencia en los resultados. Los lectores de esta información deben estar alerta acerca de esta limitación.

Dado que los datos fueron obtenidos de niños con trastornos de aprendizaje o de comportamiento, podemos esperar encontrar síndromes similares de disfunción entre otros niños con dificultades equiparables.

A pesar de que los niños con parálisis cerebral y aquellos con un retraso mental claro no se incluyeron definitivamente en la población de la muestra, no es irrazonable esperar que estos datos se apliquen a los niños con esos trastornos. Se debe tener cuidado, sin embargo, en asumir que pudieran manifestarse síndromes clínicos equiparables en el individuo que padece una lesión cerebral siendo adulto.

Las áreas de la función perceptivo-motriz

Algunos de los tipos de funciones perceptivo-motrices cubiertas en la batería de pruebas se muestran en la figura 12.1. En algunos casos, un área de función representa varias pruebas. En estos casos, la saturación factorial media de un grupo de pruebas se obtuvo tomando la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las saturaciones factoriales de varias pruebas, teniendo todas ellas saturaciones significativas sobre ese factor.

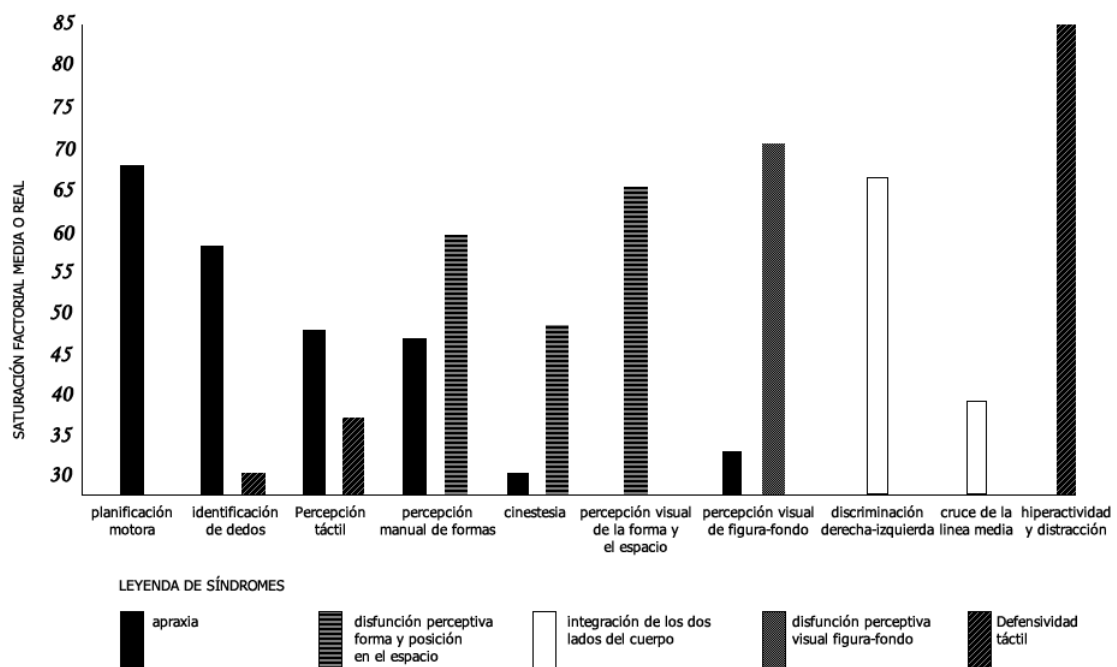


Figura 12.1. Contenido factorial de los cinco principales síndromes de la disfunción perceptivo-motriz.

La planificación motora fue evaluada mediante (1) la eficacia con la que un niño podía dibujar con un lápiz una línea encima de otra línea, (2) el grado de rapidez y precisión con la que el niño podía adoptar una postura mostrada por el examinador y (3) la capacidad para manipular un objeto. La *identificación de dedos* se evaluó mediante la identificación por parte del niño de cuáles de sus dedos eran tocados por el examinador. La percepción táctil se basó en (1) la exactitud con la que el sujeto podía localizar un estímulo táctil en la mano o en el antebrazo, (2) su capacidad para discriminar entre uno y dos estímulos táctiles en las puntas de los dedos, (3) el grado en que podía percibir dos estímulos táctiles administrados simultáneamente en la mejilla y / o la mano, y (4) su precisión al identificar figuras simples dibujadas en el dorso de la mano. La percepción manual de formas se examinó mediante el reconocimiento visual de una forma geométrica sostenida en la mano. La precisión con la que el niño podía volver a una posición de la mano asumida previamente con la ayuda del examinador fue la base para la puntuación en la cinestesia. La percepción visual de la forma y el espacio incluyó las pruebas de Frostig de constancia de la forma, posición en el espacio y relaciones espaciales. La capacidad para identificar imágenes de objetos superpuestos y encastrados constituía la prueba de percepción figura-fondo. La discriminación derecha-izquierda se refiere a la identificación del niño de sus lados derecho e izquierdo así como los del examinador. La reticencia a cruzar la línea media del cuerpo se evaluaba si el niño espontáneamente ponía su mano en una parte del cuerpo del lado opuesto y, además, cogía objetos situados en el otro lado de la línea media del cuerpo, o si no. El comportamiento distraído o hiperactivo se explica por sí mismo.

Los grandes síndromes y sus hipótesis de desarrollo

El análisis estadístico de los datos recogidos por el método descrito anteriormente (y que se describirá con detalle estadístico en otro lugar) conduce a postular la existencia de cinco síndromes principales de disfunción perceptivo-motriz. Estos síndromes, que surgieron a partir del análisis de los factores, y de las saturaciones factoriales medias o reales de las pruebas de la

función perceptivo-motriz de cada factor, se muestran en el diagrama. La observación general más importante a destacar es que los diferentes síndromes están representados por diferentes constelaciones de déficits de la función. Este hecho proporciona la base para clasificar los síntomas en síndromes. La estructura de la constelación de las áreas de disfunción también nos lleva a teorizar acerca de la naturaleza del desarrollo perceptivo-motriz y la disfunción. Cada factor se discutirá de manera individual.

Apraxia

Dado que una deficiencia en la capacidad de planificación motora es la característica principal de una de las categorías de disfunción, se sugiere que se le llame "apraxia" o "apraxia del desarrollo". Un niño con esta discapacidad tiene dificultades para dirigir sus manos o su cuerpo en la realización de tareas motoras habilidosas o poco familiares. Su principal deficiencia perceptiva se encuentra claramente en las funciones táctiles. De acuerdo con los datos recogidos, lo cinestésico y otras fuentes propioceptivas de información desempeñan un papel menos importante en la apraxia de lo que lo hacen las fuentes táctiles. De las condiciones que se suelen considerarse aspectos de la alteración del esquema corporal (que a menudo se considera asociado a la apraxia) únicamente aparece la *identificación de dedos* disminuida estrechamente vinculada con la apraxia, tal como se define aquí.

La estrecha relación entre los déficits en la planificación motora y la percepción táctil sugiere la primacía de las funciones táctiles en el proceso de maduración. Se plantea la hipótesis de que el desarrollo de los procesos del sistema nervioso central de organización, inhibición y aumento de los impulsos táctiles en colaboración con experiencias significativas debe preceder a la capacidad para realizar tareas motoras habilidosas. Se hace hincapié en la palabra "preceder" debido a que la percepción táctil concomitante durante una tarea motora no es una base suficiente para la planificación motora. Parece que el continuo flujo de sensaciones táctiles, si es significativo, establece en el cerebro el esquema corporal en el cual se basa toda la planificación motora futura.

La habilidad en todas las actividades motoras que implican a las manos depende de la gnosia de los dedos. La estrecha vinculación entre la *identificación de dedos* y la percepción táctil invita a la hipótesis de que la agnosia digital es, al menos parcialmente, una función de un sistema táctil desordenado.

Nuestro enfoque para el tratamiento del niño con apraxia debe centrarse en la normalización de las funciones táctiles, así como en el entrenamiento en habilidades motoras.

Disfunción Perceptiva: Forma y posición en el espacio

Otro síndrome importante refleja un déficit en la percepción de la forma y la posición en el espacio bidimensional. Como se muestra en el diagrama, la percepción se refiere, aquí, no sólo a la percepción visual, sino también a la percepción táctil de la forma y a la percepción cinestésica de la posición de la mano en el espacio. Es la agrupación de estas tres modalidades sensoriales lo que nos proporciona una pista importante sobre el desarrollo de la percepción visual. Se plantea la hipótesis de que la percepción visual de la forma y la posición en el espacio va precedida en el desarrollo por la respuesta útil a las sensaciones táctiles y cinestésicas que llevan información sobre la forma y el espacio. Si un niño siente con seguridad dónde está su mano, cómo están colocados sus dedos, y lo que éstos sostienen, será más capaz de hacer frente visualmente a la forma y al espacio, tal y como se requiere en tareas tan simples como poner una mesa o tan complejas como dibujar diseños, leer, o montar un objeto en la línea de producción. Dicha relación puede no ser inevitable, sin embargo, para las relaciones entre la percepción de la forma y el espacio en las tres modalidades sensoriales, puede ser una función de un proceso neurológico común.

La implicación para el tratamiento, de nuevo, es normalizar primero, tanto como sea posible, las sensaciones táctiles y cinestésicas, seguido de la mejora de la percepción en dichas modalidades y de los estímulos visuales.

Déficit de Integración de la función de los dos lados del cuerpo

A partir de los datos de la investigación surgió un síndrome con unas características de las que se han hecho referencias en la bibliografía durante muchos años. Sin embargo, parece que, hasta el momento, no se ha sugerido el agrupamiento de los síntomas en una única dimensión de la organización y el desarrollo del sistema nervioso central. Los dos aspectos más distintivos del comportamiento de este síndrome son: una tendencia de las manos para evitar el cruce de la línea media del cuerpo cuando se ocupan en tareas motoras y, su dificultad para aprender a identificar y discriminar los lados derecho e izquierdo del cuerpo; este último tipo de conducta es el mejor representante del síndrome. Es posible que haya otros medios más eficaces para identificar este tipo de disfunción. El estudio de estos aspectos de la disfunción perceptivo-motriz mostró una estrecha asociación entre el cruce de la línea media y la discriminación derecha-izquierda, lo que sugiere un síndrome clínico básico de integración inadecuada de los dos lados del cuerpo. Siempre que la función motora de un lado del cuerpo está relacionada con la actividad de la otra parte, la función de las dos partes requiere la coordinación de un mecanismo del sistema nervioso central de tipo desconocido que es claramente vulnerable al trastorno.

Por lo tanto, la participación exitosa en actividades rítmicas que requiere una interrelación temporal de las dos manos o los dos pies, depende parcialmente de este mecanismo del sistema nervioso central, aún cuando no se cruce la línea media. Del mismo modo, se ven afectados los saltos con los dos pies al mismo tiempo y la realización de movimientos recíprocos con las extremidades. Incluso parece probable que el tener que dibujar en un lado de una página una copia de un diseño que aparece en el otro lado de la página, implique la integración de los dos lados del cuerpo. La capacidad de los ojos para cruzar la

línea media de sus respectivos rangos de movimiento es parte de esta dimensión conductual.

El componente sensorial del síndrome es confuso, pero de nuevo las correlaciones significativas entre las puntuaciones en las pruebas de percepción táctil y del cruce de la línea media o la discriminación derecha-izquierda, sugieren la importancia de los estímulos táctiles en el proceso de desarrollo. Se plantea la hipótesis de que gatear o reptar se ha acogido entre terapeutas y psicólogos como un proceso terapéutico, en parte porque es uno de los patrones sensoriomotores más básicos y ontogenéticamente más tempranos que requieren y mejoran la integración de la función de los dos lados del cuerpo. Es interesante destacar que a la edad de seis o siete años, el grado en que los lados derecho e izquierdo pudieron ser correctamente identificados era, aparentemente, una función de la maduración de una zona específica del desarrollo sensoriomotor, en contraste con la habilidad verbal. Este síndrome merece una gran atención por parte del terapeuta ocupacional. Como en el caso de la mayoría de los otros síndromes, requiere tratamiento con sensibilidad controlada y actividad motora bilateral. El efecto de algunas de nuestras actividades bilaterales comienza a adoptar un nuevo significado.

El hecho de que el equilibrio corporal disminuido se asocie con la pobre integración de los lados de la cuerpo lleva a preguntarse si existe un déficit de base neurofisiológica tanto para el equilibrio como para la integración bilateral, o si el equilibrio unipodal implica la clase de integración neuromuscular disminuida en niños con una interrelación funcional inadecuada de la dos mitades simétricas del cuerpo.

La identificación del patrón de disfunción en el niño con parálisis cerebral puede ser muy difícil. Es poco probable que se hubiese detectado estadísticamente en una población con parálisis cerebral. Nuestra incapacidad para detectarlo no

excluye su presencia, y debemos estar alerta a su manifestación y a la respuesta al tratamiento.

Disfunción Perceptiva: Percepción visual de la figura-fondo

El déficit en la percepción visual figura-fondo se ha identificado desde hace mucho tiempo como un cuadro clínico. Esta discapacidad surgió de los datos de la investigación como un síndrome específico e independiente, aunque algunos de los niños con apraxia también mostraron alteraciones en la percepción figura-fondo. La inspección de las correlaciones entre las puntuaciones en los tests de percepción visual figura-fondo y otros tests perceptivo-motrices sugiere que el proceso neurológico básico para la percepción figura-fondo es básico también para todos los demás tipos de capacidad perceptivo-motriz. La percepción somática está estrechamente asociada a la percepción visual figura-fondo, esta última incluso se presenta en el síndrome de la apraxia. La relación puede radicar en la dependencia mutua de las funciones discriminatorias de los procesos inespecíficos de la formación reticular y el tálamo. El proceso de desarrollo visual que subyace a la percepción visual figura-fondo dista mucho de ser claro.

Sigue siendo investigado un enfoque neurofisiológico para el tratamiento de este síndrome. Probablemente el enfoque más fructífero sea influir en la función del sistema reticular no específico, mediante el control de la entrada sensorial. Si podemos mejorar la función discriminatoria del sistema general, probablemente mejorará la percepción figura-fondo. Este área supone un campo prolífico de investigación para los terapeutas.

Defensividad táctil

El último gran síndrome que se describe es uno que atrajo nuestra atención por primera vez durante nuestra investigación en la Universidad del Sur de California. Se caracteriza por un déficit en la percepción táctil, por un comportamiento hiperactivo, distraído, y por una respuesta defensiva a cierto tipo de estímulos táctiles. Es interesante señalar que el comportamiento

hiperactivo y distraído llevó una carga estadística significativa en un único síndrome, lo que sugiere que esta conducta problemática puede, en estos niños, estar vinculada a un mecanismo neurofisiológico específico. El síndrome está estrecha y directamente asociado a las emociones. Estos datos, cuando se han tomado en consideración junto con otra información neurofisiológica, han llevado a una teoría fructífera que ha sido descrita en detalle en otro lugar. En esencia, el proceso de desarrollo sugerido por el síndrome refleja la primacía filogenética de los estímulos táctiles como mensajes de advertencia del organismo de peligro y para prepararse para huir o luchar. Este tipo de interpretación de los estímulos táctiles conduce al sobre-estado de alerta de la distraibilidad, al comportamiento de huída de la hiperactividad, y una tendencia al afecto negativo (lucha). La presencia del síndrome interfiere en el desarrollo de la habilidad perceptivo-motriz. Se encontró fundamentalmente asociado a los otros síndromes, y no como una afección aislada.

La identificación, al menos hipotéticamente, de una base neurofisiológica para ciertos tipos de hiperactividad, nos da una pista para otro enfoque en el tratamiento de la disfunción; el enfoque de una normalización de las funciones táctiles.

Discusión General

Se debe prestar atención al hecho de que no se puede esperar que los cinco síndromes aparezcan en estados puros en ningún niño. La correlación entre las puntuaciones en las pruebas perceptivo-motrices justifica la expectativa de que un niño que es perceptivamente deficiente en un área cualquiera es probable que sea deficiente en todas las demás áreas, pero no es necesariamente así. De los análisis estadísticos surgieron muchos otros síndromes de menor claridad y que representan menos de la fuente de la varianza entre los niños. La investigación adicional puede indicarnos su significado.

Aunque las funciones táctiles surgieron como muy significativas, la aparente menor comparativa del papel de los propioceptores puede ser puramente cuestión de una inadecuada evaluación de su función o una incapacidad para interpretar los resultados.

Si bien el énfasis se ha puesto en un enfoque para el tratamiento y una comprensión neurofisiológica, el enfoque cognitivo, ciertamente, no está excluido como un aspecto importante del tratamiento.

Los dos enfoques son en realidad extremos de un mismo continuo. Es muy recomendable, sin embargo, que el tratamiento se base, principalmente, en incidir en la integración neurofisiológica básica a través del control de la conducta sensoriomotora y, secundariamente, en los procesos intelectuales, lo que será el enfoque más eficaz. Hay una larga brecha entre estos datos básicos de la investigación y la garantía de que un proceso de tratamiento sea eficaz. Necesitamos muchos estudios para probar, científicamente, las hipótesis sugeridas por las teorías.