

Francisco Javier Romero Naranjo

Percusión corporal y lateralidad. Método BAPNE

SEPARATA DE LA REVISTA:
MÚSICA Y EDUCACIÓN

Núm. 91 Año XXV, 3 Octubre 2012
(ISSN 0214-4786)



Editorial Musicalis S.A.

www.musicalis.es

www.facebook.com/musicayeducacion

MADRID 2012

Percusión corporal y lateralidad. Método BAPNE

RESUMEN: El método BAPNE posee una metodología específica que estimula la lateralidad en función de cuatro tipologías concretas: somatosensorial, percutida, giratoria y espacial. En este artículo se justifica cada una de las tipologías expuestas a nivel psicomotor y neurológico. También se incluyen pequeños fragmentos prácticos que fundamentan cada una de las tipologías propuestas y los posteriores problemas de enseñanza-aprendizaje reflejados a través de los ejercicios de la lateralidad.

PALABRAS CLAVE: Método BAPNE, lateralidad, percusión corporal y neurociencia, neurología, ritmo, didáctica, música y cerebro.

Body percussion and laterality. Method BAPNE

ABSTRACT: The BAPNE method has a specific methodology that stimulates laterality according to four types: somatosensory, percussive, rotary and space. This article justifies each one of the types discussed to a psychomotor and neurological level. Also included small practical fragments that support each one of the proposed typologies and subsequent problems of teaching and learning reflected through the exercises of laterality.

KEYWORDS: BAPNE Method, laterality, body percussion and neuroscience, neurology, rhythm, didactics, music and the brain.

Francisco Javier Romero Naranjo¹

1. Introducción

Gran parte del comportamiento humano es asimétrico. Esto se manifiesta cuando una acción exige más esfuerzo de un lado del cuerpo que del otro. Cada vez que saludamos con la mano, guiñamos un ojo, aplaudimos, nos colocamos ante un telescopio, cruzamos los brazos o las piernas, favorecemos un lado del cuerpo a expensas del otro. No obstante, nos planteamos una serie de cuestiones:

¿por qué casi siempre utilizamos la misma mano en las tareas que requieren una habilidad manual? ¿No tendría todo más sentido si fuéramos ambidextros? Y aunque haya motivos para dar preferencia a una mano, ¿por qué tiene que ser, en la mayoría de nosotros, la mano derecha?, e ¿influye la lateralización en la capacidad de lectura?, y si es así ¿por qué lo hace?. ¿Por qué afecta la lateralidad en la longevidad, dado que atestiguan diversos especialistas que nadie con más de ochenta años es zurdo?²

1. Francisco Javier Romero Naranjo (<www.percusion-corporal.com>) doctor en Musicología por la Universidad Alexander von Humboldt de Berlín y profesor de universidad acreditado por la Aneca, es coordinador del área de música del departamento de Innovación y Formación de la Universidad de Alicante, Facultad de Educación. Crtra. San Vicente del Raspeig, s/n; 3690 San Vicente del Raspeig, Alicante (España).

El artículo fue recibido el 10.8.09, aceptado para su publicación el 10.12.09 y actualizado el 1.2.12.

2. PETERS, Michael: "Handedness and Its Relation to Other Indices of Cerebral Lateralization", en Davidson y Hugdahl (eds.), *Brain Asymmetry*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1995, págs. 15-32.

La publicación de Picq y Vayer *Educación psicomotriz y retraso mental* en el que clasifican las conductas neuromotrices en tonicidad, postura, equilibrio y lateralidad justifican la razón por la que se ha pretendido indagar en esta materia en el método BAPNE³. Los estudios que justifican por qué somos diestros o zurdos es objeto de diversas fundamentaciones teóricas, que son muy importantes, ya que justifican varios enfoques desde el punto de vista antropológico, neurológico, genético y psicológico. Entre todas estas teorías destaca la de W. Calvin publicada en su célebre libro *The Throwing Madonna: Essays on the Brain*. Este autor comenta que la investigación biológica está demostrando que el uso preferente de una mano u otra es casi tan antiguo e influyente como lo fue el bipedismo en la configuración del desarrollo humano y en la orientación de su historia posterior. Hay, al menos, algunas razones para creer que la dominancia de la mano derecha tiene su origen en el bipedismo primate; es decir, pudo haber empezado cuando una determinada línea de monos antropomorfos prefirió la vida terrestre sobre dos, y no cuatro, patas y empezó a definir para sí misma un nuevo nicho ecológico (y, por lo tanto, corporeal). Después de que Ralph Holloway⁴ sugiriera por primera vez que el lanzamiento de objetos pudo haber sido un estímulo precoz para la especialización hemisférica, el neurofi-

síólogo William Calvin⁵ aporta una solución provocativa para el origen de la lateralización al sugerir que “las hembras en las culturas nómadas lo hacían llevando a sus pequeños en el brazo izquierdo, lugar donde el corazón materno les tranquilizaba y por ende movían continuamente el brazo derecho.”

Podríamos extendernos muchísimo con todas las teorías sobre el origen de la lateralidad pero ésa no es la finalidad de esta investigación. Por esa razón lo que se va a desglozar a continuación es una visión global que nos ayudará a sistematizar los ejercicios de lateralidad a través del método BAPNE.

La lateralidad conlleva varios aspectos funcionales en el ser humano, razón por la que poseemos la lateralidad auditiva, ocular, manual y pedal. A todo ello, debemos añadirle lo que denominamos “lateralidad espacio-temporal”, que es la relativa al movimiento espacio-temporal en el método BAPNE. Por ello esta metodología, mediante una estrategia concreta de ejercicios específicos, consigue una estimulación sináptica de influxos nerviosos en determinadas áreas cerebrales

2. Lateralidad y creatividad

El cerebro humano posee un nivel de especialización hemisférica muy alto, por lo que se configura en relación a cómo lo estimulamos. Los dos hemisferios

3. En futuras publicaciones trataré las otras conductas neuromotrices (tonicidad, postura y equilibrio) a la par que una fundamentación teórico-práctica en relación al alzheimer, parkinson, dislexia y TDHA entre otros aspectos.

4. HOLLOWAY, Ralph: “Evolution of the Human Brain”, en LOCK y PETERS (eds.), *Handbook of Human Symbolic Evolution*, págs. 21-72.

5. CALVIN, William: *The Throwing Madonna: Essays on the Brain*. McGraw-Hill, New York, 1983, págs. 4-51.

no son completamente iguales, es decir, no son imágenes especulares uno de otro⁶. En un interesantísimo artículo publicado por Lemay⁷, titulado “Morphological cerebral asymmetries of modern man, fossil man, and nonhuman primate”, se sostiene que el lóbulo frontal derecho es más extenso y que posee más protuberancias que el lóbulo frontal izquierdo. El lóbulo occipital izquierdo es más extenso y tiene más protuberancias que el lóbulo frontal derecho. Posteriormente, los neurólogos Horvath, Lacoste y Woodward, en su artículo “Possible sex differences in the developing human fetal brain”⁸, afirman que la corteza frontal es más gruesa en el hemisferio derecho que en el izquierdo. La misma asimetría se observa, a nivel bioquímico, en el cerebro al que se refiere Glick en su artículo “Lateral asymmetry of neurotransmitters in human brain”⁹, por el cual la dopamina neurotransmisora es algo más dominante en el hemisferio izquierdo y la norepinefrina transmisora en el hemisferio derecho. Como podemos observar, las asimetrías están presentes en todo el cuerpo.

2.1. Zurdos y diestros. Unos son mejores en seguir la rutina y otros en la innovación

Ser diestro o zurdo condiciona mucho nuestra forma de ser y, sobre todo, nues-

tra forma de ver el mundo que nos rodea. El neurólogo Elkhonon Goldberg expone en su excelente libro *The executive Brain*¹⁰ un curioso experimento denominado “Cognitive Bias Task” (Tarea con preferencia cognitiva), que parte de una pregunta específica: “¿es posible que el hemisferio derecho sea particularmente hábil para procesar nueva información y el hemisferio izquierdo sea particularmente hábil para procesar información familiar y rutinaria?”. El neurólogo ruso partía de la sospecha de que el hemisferio derecho estaba ligado a la novedad cognitiva y el hemisferio izquierdo a las rutinas cognitivas.

El experimento se mezcló con otro parecido que realizaron en Rusia con monos Mishkin y Pribram. Consistía, explicado de forma muy breve, en mostrarles dos objetos, uno conocido y otro completamente nuevo, a una serie de sujetos tanto humanos como animales (monos), agrupándolos por su preferencia lateral, es decir, si eran diestros o zurdos.

El resultado fue sorprendente, al observar que los diestros, tanto humanos como animales, lo primero que realizaban era ir hacia el objeto que ya conocían. En cambio, los zurdos, tanto humanos como animales, actuaban de forma contraria. Lo primero que realizaban era aproximarse al objeto novedoso o desconocido. Como conclusión se ha demo-

6. SPERRY, William: “Hemispheric Specialization: Scope and Limits” en F. O. SCHMITT y Frederic G. WORDEN (eds.), *Neuroscience: Third Study Program*. Cambridge Press, 1974, págs. 4-6.

7. LEMAY, Marjorie: “Morphological Cerebral Asymmetries of Modern Man, Fossil Man, and Nonhuman Primate”. *Annals N. Y. Acad. Sci.* 1976, págs. 349-366.

8. LACOSTE, Manuel; HORVATH, Daniel; WOODWARD, David: “Possible Sex Differences in the Developing Human Fetal Brain”. *J Clin Exp Neuropsychol.* 1991 Nov;13(6), págs. 831-846.

9. Glick, Samuel; Ross, David: “Lateral Asymmetry of Neurotransmitters in Human Brain”, *Brain Res.* 1982 Feb 18; 234(1), págs. 53-63.

10. GOLDBERG. Elkhonon: *The executive Brain*. Oxford University Press, 2002, págs. 70-88.

trado que, a nivel fenomenológico, algunas personas son mejores en la innovación y otras lo son en seguir la rutina.

2.2. ¿Qué se activa en el cerebro cuando aprendo algo nuevo?

Desde el punto de vista neurológico, los científicos Martin, Wiggs y Weisberg publicaron un artículo, titulado “Modulation of human medial temporal lobe activity by form, meaning, and experience”¹¹, en el que aseveraban que parte del cerebro se activaba mediante una tomografía de emisión de positrones (PET) cuando aprendían algo nuevo con variables verbales y no verbales. Cada tipo de información se presentaba dos veces. Durante la primera presentación, en el que la tarea era nueva, las “estructuras mesiotemporales” derechas estaban especialmente activas. Cuando se realizaba la segunda exposición, la estructura mesiotemporal derecha desaparecía y se activaba más la izquierda. Como conclusión, demostraron que la asociación del hemisferio derecho con la novedad y el hemisferio izquierdo con la rutina no depende de la naturaleza de la información, sino que es universal.

De la misma manera, en el artículo publicado por Raichle y su equipo de investigación, titulado “Practice-related changes in human brain functional anatomy during nonmotor learning”¹² ponían en relevancia la importancia de los lóbulos frontales en los procesos de aprendizaje. Mediante un PET observaron cómo se incrementaba el nivel de flujo sanguíneo

en el lóbulo frontal derecho, cuando se introducía una actividad nueva, debido a la concentración y atención requerida. A medida que aumentaba la familiaridad de los sujetos con la tarea, la implicación del lóbulo frontal casi desaparecía. Estos autores concluyen su trabajo argumentando que:

¿Significa esto que los lóbulos frontales están más íntimamente implicados en el funcionamiento del hemisferio derecho que en el del hemisferio izquierdo? Puede ser. El lóbulo frontal derecho es mayor en el hemisferio derecho que en el hemisferio izquierdo. Y aunque es artificioso trazar paralelismos directos entre estructura y función, la mayoría de los científicos creen que más tejido neural implica mayor capacidad computacional.

Recientemente se ha publicado un artículo por Yuji Naya y Wendy Suzuki en la revista *Science* en el que afirman que al recordar algo aprendido activamos, no sólo el “hipocampo”, sino también la “corteza perirrinal”, porque integra la información sobre el “cuándo” y el “qué” ocurrió, primero o segundo, en una secuencia.

3. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la lateralidad en el método BAPNE

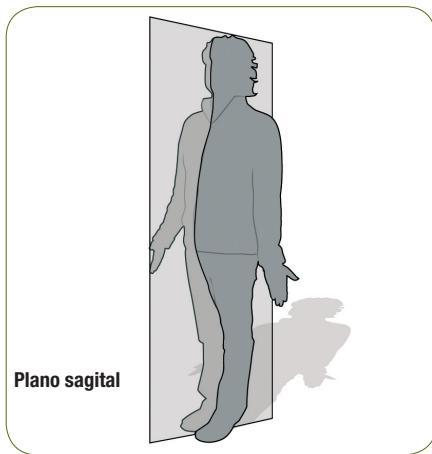
3.1. Fundamentación biomecánica. La importancia del plano sagital

En BAPNE, el desarrollo de la lateralidad, en la didáctica de la percusión corporal, es imprescindible, por lo que su

11. MARTIN, Alex; WIGGS, Charles; WEISBERG, James: “Modulation of Human Medial Temporal Lobe Activity by Form, Meaning, and Experience”. *Hippocampus*. 1997;7(6), págs. 587 - 593.

12. RAICHLE, Matin.; FIEZ, James: “Practice-related Changes in Human Brain Functional Anatomy During Nonmotor Learning”. *Cereb Cortex*. 1994 Jan-Feb;4(1), págs. 8-26.

aplicación debe ser correctamente secuenciada para poder realizar un seguimiento adecuado al alumno. Desde el punto de vista biomecánico, es el plano sagital el que se trabaja primordialmente en el desarrollo de la lateralidad, por lo que se establecen parámetros específicos para su aplicación. Este plano es el que divide al cuerpo, imaginariamente, en sentido antero-posterior a lo largo de la línea media (es decir, de delante hacia atrás), dividiéndolo en dos partes iguales, derecha e izquierda.



3.2. Los estímulos en la lateralidad

La coordinación se puede estimular a través de tres partes claramente diferenciadas:

A. Coordinación óculo/audio-manual: en referencia a las extremidades superiores. Este tipo de coordinación requiere la coordinación de la “extremidad superior”, regida por la mano dominante, y con capacidades perceptivas, auditivas y visuales de evaluación de la trayectoria del movimiento, de la evaluación de la distancia y de la precisión del

golpe. Un ejemplo se puede observar en el ejercicio “Kokoleoko”.

B. Coordinación óculo/audio-pedal: centrada en las extremidades inferiores.

Este tipo de coordinación requiere la coordinación de la “extremidad inferior”, regida por el pie dominante, y con capacidades perceptivas, auditivas y visuales de evaluación de la trayectoria del movimiento, de la evaluación de la distancia y de la precisión del golpe. Un ejemplo se puede observar en el ejercicio “Lunedì, Martedì...”) con los pies.

C. Coordinación óculo/audio-disociativa: fundamentada en la alternancia entre la coordinación manual y pedal, teniendo en cuenta igualmente las capacidades auditivas y visuales. Un ejemplo se observa en el ejercicio “Si mama ka”, con la alternancia de extremidades.

3.3. Lateralidad clasificada en “unilateral” y “bilateral”

En el desarrollo de la coordinación, se pueden establecer dos tipos bien diferenciados de ejercicios de lateralidad denominados “unilateral” y “bilateral”. Por todo ello, las coordinaciones las clasificamos en:

- **Unilaterales:** cuando el ejercicio implica el movimiento de un brazo o una pierna “de un solo lado del cuerpo”. Por ejemplo, puedo realizar ejercicios en los que sólo muevo la parte derecha del cuerpo (tanto el brazo como la pierna).

- **Bilaterales:** cuando se emplean ambos brazos o ambas piernas y “existe una alternancia”, tanto de parte derecha como de izquierda, a la par que de extremidades. Por ejemplo, ejercicios en los que tengo que mover el brazo derecho y la pierna izquierda.

3.4. ¿Qué ocurre en nuestro cerebro cuando trabajamos la lateralidad con percusión corporal?

Los estudios realizados por Schrager y Quirós, publicados en la reconocida *Foundations of Language Development*, revelan que la especialización hemisférica se articula de manera que el hemisferio derecho (hemisferio postural) es responsable de la integración motriz y transfiere informaciones corporales y espaciales. En cambio, el izquierdo es el hemisferio simbólico y se especializa en las funciones cognitivas y el lenguaje. Ello implica que no hay duplicación funcional, pero sí una intercomunicación cooperativa. El cerebro parte de una premisa fundamental para poder articular la lateralidad que es la postura, lo que conlleva un equilibrio correcto.

El equilibrio y la lateralidad abren la puerta al cerebro para la orientación simbólica, que está controlada por el hemisferio izquierdo. Conforme se van perfeccionando los ejercicios de lateralidad, desde las diferentes formas de aprendizaje (imitación, reacción inversa biomecánica, señalización a tiempo real y coordinación circular variable), se va liberando más información somática, tendiéndose a procesar la información extra-somática de origen social. Si el equilibrio y la lateralidad fallan, la sensibilidad propioceptiva, el sistema vestibular y cutáneo no pueden trabajar correctamente.

Si la información corporal y espacial no fue perfectamente transferida a través

del cuerpo calloso, queda patente que el hemisferio izquierdo tiene que consumir más tiempo para procesarla. Al dedicar más tiempo de lo normal a esa función (absorber lo que le transfiere el hemisferio derecho), realmente éste no procesa la información a nivel simbólico, que es para lo que está dotado. Eso ocurre con alumnos que son zurdos o ambidiestros mal integrados y que, a su vez, lo reflejan con dificultades en el habla y en el aprendizaje.

Esto explica que tener problemas de lenguaje está íntimamente relacionado con dificultades de lateralidad, equilibrio y tonicidad. Un ejemplo claro se observa en los niños disléxicos que poseen disfunciones en el sistema vestibular y propioceptivo, siendo la lateralidad una de las grandes causas del trastorno, como afirma el investigador Witelson en su artículo “Abnormal Right Hemisphere Specialization in Developmental Dyslexia”¹³.

4. Tipología de ejercicios de la lateralidad según el método BAPNE

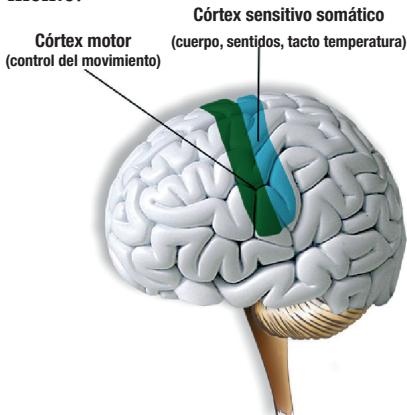
Para el desarrollo y estímulo de la lateralidad, se emplean ejercicios concretos del Método BAPNE, clasificados en cuatro tipos, denominados: somestésica, percutida, giratoria y espacio-temporal.

4.1. Lateralidad somestésica o somatosensorial

Se denomina así debido a la activación de la parte somestésica en el lóbulo parietal, porque bajo un estímulo auditivo

13. WITELSON, Sam: “Abnormal Right Hemisphere Specialization in Developmental Dyslexia”. *Journal of Learning Disabilities*, 1977, Volume 10 (4), pág. 219.

el alumno debe responder kinestésicamente.



© Javier Romero Naranjo

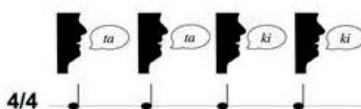
El área somatosensorial regula, principalmente, el frío, el calor, el placer y el dolor. Mediante este ejercicio, los alum-

nos controlan la lateralidad a través de la sensación de apretar las manos de los compañeros que se encuentran a su izquierda y derecha.

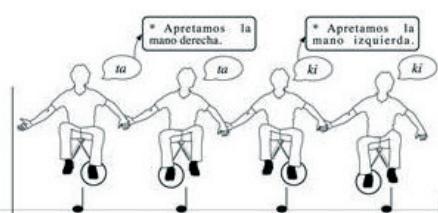
El ejercicio se ejecuta de la siguiente manera: los alumnos deberán estar sentados sobre una silla en círculo. El docente indica que la mano derecha la llamará TA y la izquierda KI. Cuando los estudiantes repiten verbalmente lo expuesto por el profesor, deben apretar la mano derecha cuando emiten la palabra TA y apretar la izquierda cuando emiten la palabra KI. El docente plantea patrones verbales y los pacientes deben de responder a los mismos, pero apretando las manos que corresponden.

La activación del lóbulo temporal izquierdo está presente en este ejercicio debido al continuo uso del lenguaje a la hora de repetir, verbalmente, los enun-

Lateralidad Somestésica en 4/4



* Anuncia sólo el profesor. Estímulo auditivo.



* Responden los alumnos (los pies deben de moverse siempre a tiempo, porque lo único que varía es la voz y las manos).

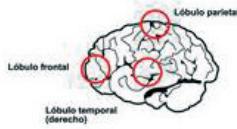
¿QUÉ DESARROLLAREMOS CON ESTE EJERCICIO?

Inteligencias múltiples

Corporal y cinética

Interpersonal

Neurociencia



Plano biomecánicos



Nivel

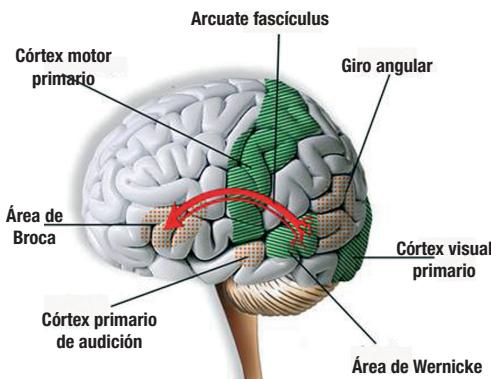


Forma de aprendizaje

Imitación

© Javier Romero Naranjo

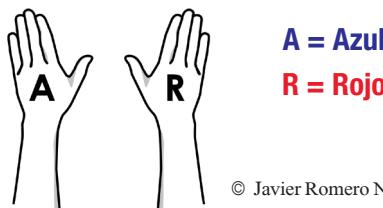
ciados de carácter rítmico. Por esa razón, la activación del área de Broca y de Wernicke es continua.



© Javier Romero Naranjo

Si nos encontramos con personas con dificultades concretas, que no saben alternar ni asociar la mano derecha con la palabra TA ni la izquierda con KI, reco-

mendamos colocar una pegatina de cada color en la parte superior de la mano o pintarlas con un rotulador, como se puede observar a continuación:



© Javier Romero Naranjo

De esa manera, el docente no emitirá la palabra TA o KI, sino que dirá ROJO o AZUL en voz alta.

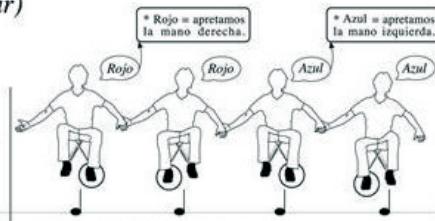
Una primera opción es realizar la actividad sin movimientos con los pies para llevar el pulso. Otra alternativa, más recomendable, es ejecutarlo empleando los pies, a la par y de forma alternada, con la finalidad de llevar el pulso del ritmo.

Lateralidad Somestésica en 4/4 (Adaptación curricular)

Adaptación para alumnos entre 5 y 6 años



* Anuncia sólo el profesor. Estímulo auditivo.



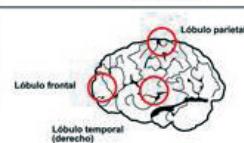
* Responden los alumnos (los pies deben de moverse siempre a tiempo, porque lo único que varía es la voz y las manos).

¿QUÉ DESARROLLOREMOS CON ESTE EJERCICIO?

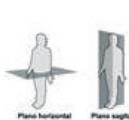
Inteligencias múltiples



Neurociencia



Planes biomecánicos



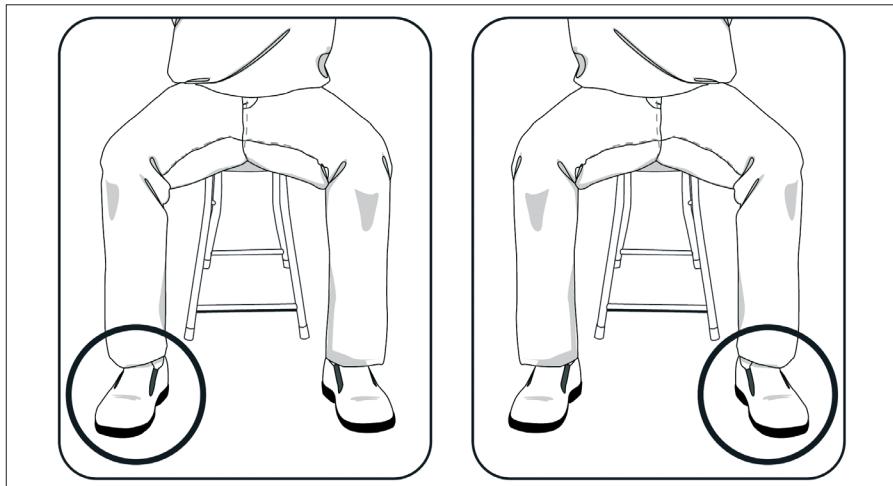
Nivel



Forma de aprendizaje

Imitación

© Javier Romero Naranjo



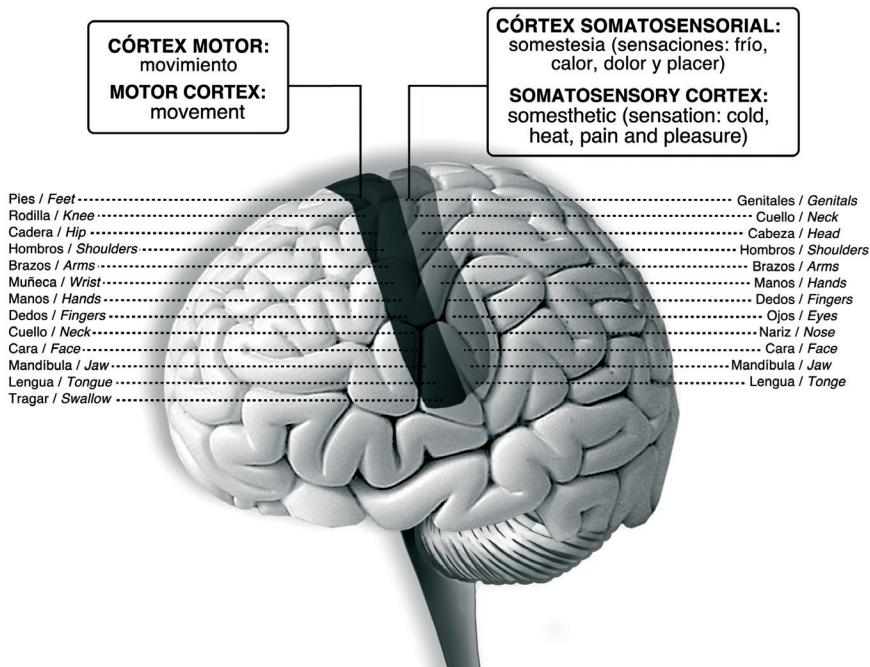
4.1.1. Justificación neurológica de la coordinación somestésica o somatosensorial en el método BAPNE

Cuando realizamos percusión corporal, activamos diversas partes de nuestro cerebro en función de los estímulos que recibimos, según las formas de aprendizaje del método BAPNE. Posee una especial importancia nuestro córtex cerebral, que tiene un grosor global de algunos milímetros, ya que ocupa la mayor parte de nuestro cerebro. Éste contiene aproximadamente unos treinta billones de neuronas estructuradas por diversas capas.

El *homo sapiens sapiens* se diferencia de otros homínidos, y sobre todo de los animales, por poseer una mayor cantidad de córtex cerebral. Este área tiene gran importancia en los procesos cognitivos y en el desarrollo de capacidades, como el pensamiento abstracto, la personalidad, el lenguaje, la conciencia y, sobre todo, en las funciones motoras y sensoriales. El aumento de córtex en los hu-

manos ha provocado que el manto cortical tenga que plegarse formando arrugas, para poder acomodar toda la superficie dentro del cráneo.

El córtex cerebral se divide en cuatro lóbulos (frontal, temporal, parietal y occipital) que contienen áreas diferenciadas y que se clasifican dependiendo de su función. En lo que respecta a la percusión corporal, hay áreas del córtex cerebral dedicadas al movimiento voluntario, que nos permite mover todo el cuerpo en función de los estímulos recibidos en las diversas formas de aprendizaje del método BAPNE. Estas áreas, denominadas área visual primaria, gustativa primaria, auditiva primaria y somatosensorial primaria, procesan la información que nos ofrecen los cinco sentidos del medio que nos rodea. En la percusión corporal, el área responsable del movimiento voluntario se denomina área motora primaria, y las áreas que desempeñan funciones más complejas o de relación son las áreas de asociación.



© Javier Romero Naranjo

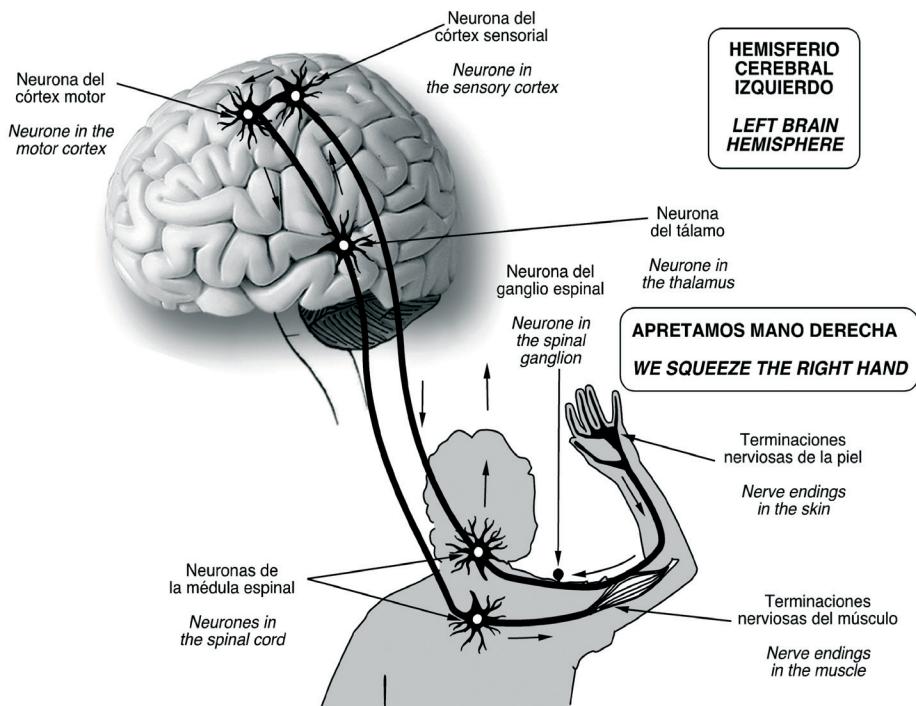
4.1.2. ¿Por qué lateralidad somestésica? ¿Para qué sirve?

En el método BAPNE, una de las formas de trabajar los ejercicios de lateralidad es a través de la “lateralidad somatosensorial”, porque activa ciertas áreas específicas. Nuestras áreas sensoriales primarias se articulan según el origen del estímulo sensorial táctil, visual, auditivo o gustativo. En la coordinación somatosensorial del método BAPNE, el cerebro activa el área sensorial somática porque recibe información táctil y de presión de la piel de todo el cuerpo que, en nuestro caso, queda patente al presionar las manos. Según el premio nobel Erik Kandel

y sus colaboradores Schwartz y Jessel, justifican en su publicación *Principles of Neural Science*¹⁴ que cuando presionamos las manos, la información viaja a través de los nervios, entra en la médula espinal y pasa por el tálamo antes de llegar al córtex sensorial primario del hemisferio opuesto. Si nos aprietan la mano derecha, quien detecta y percibe esa sensación es el hemisferio izquierdo. Nuestro lóbulo parietal, concretamente la parte somatosensorial, detecta cualquier estímulo en todo el cuerpo de forma estructurada, como podemos ver en la imagen que parece sobre estas líneas.

El proceso neuronal que se activa en esta actividad queda resumido de la si-

14. KANDEL, Erik: *Principles of Neural Science*. McGraw-Hill, Fourth Edition, 2000. Part VI: Movement.



© Javier Romero Naranjo

guiente manera: la neurona del córtex sensorial, que recibe la información táctil de la mano derecha, envía la información a través de su axón hasta la zona del córtex motor primario del hemisferio izquierdo, y conecta con las neuronas encargadas de los movimientos de la mano derecha. Esta neurona responderá enviando una señal eléctrica que viajará por su axón hasta la médula espinal. Allí, una última neurona será la encargada de efectuar la contracción del músculo adecuado para hacer la fuerza justa y necesaria con la mano (imagen superior).

4.2. Lateralidad percutida

Se articula mediante el golpe percutido de ambas manos, siendo el golpe sonoro el que define si el ejercicio está correcto o no a través del seguimiento del pulso y la alternancia de ambas cuando corresponda.

Los juegos tradicionales infantiles suponen un potente recurso didáctico para utilizar en el aula. Sobre este respecto, se ha escogido un juego tradicional infantil de Elche (Alicante). El texto de la obra es:

1. “Con la a, a, daba daba da/ tengo una muñeca hecha de cristal.”

“Con la A...” - Juego popular de coordinación infantil

Secuencia 1

Secuencia 2

2 / 4

Con la U U

dubu dubu du

2 / 4

Tengo una muñeca hecha de cartón

© Javier Romero Naranjo

2. “Con la e, e, debe debe de/ tengo una muñeca hecha de papel.”
 3. “Con la i, i, dibi dibi di/ tengo una muñeca hecha de marfil.”
 4. “Con la o, o, dobo dobo do/ tengo una muñeca hecha de cartón.”
 5. “Con la u, u, dubu dubu du/ tengo una muñeca como tú.”

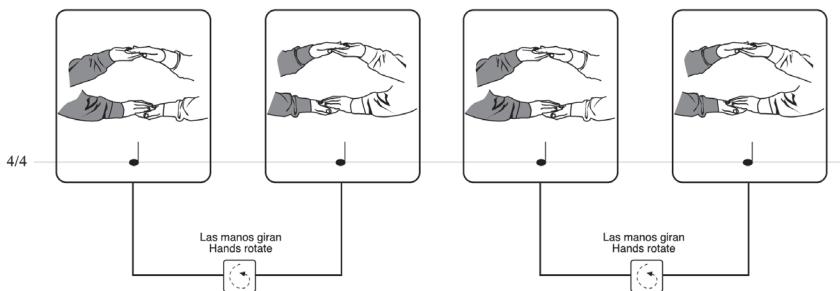
Este ejercicio requiere la alternancia de ambas manos, a la par que se recita el texto, para posteriormente cantarlo. A continuación, se adjunta el diseño psicomotor del ejercicio:

4.3. Lateralidad giratoria

Este tipo de lateralidad está enfocada a las extremidades superiores principalmente, haciendo uso de la rotación de las manos: pronación y supinación. El giro que deben realizar las manos puede ser activado mediante estímulos auditivos o kinestésicos, como veremos a continuación.

Un primer ejemplo se establece mediante un ejercicio que consiste en pintar ambas manos de forma específica; una

LATERALIDAD GIRATORIA



¿Qué desarrollaremos con este ejercicio? / What will we be developing in this exercise?

Inteligencias múltiples Multiple Intelligences	Neurociencia Neuroscience	Planes biomecánicos Biomechanics	Nivel Level	Forma de aprendizaje Way of learning
 	 Lóbulo frontal Frontal lobe Lóbulo parietal Parietal lobe Lóbulo occipital Occipital lobe			

4/4

Zim- ba zim- ba Ho- la pa- pa- yus- ca Zim- ba zim- ba Ho- la co- mo estas

(Musical notation: Treble clef, C key signature, 4/4 time, lyrics written below the notes.)

4/4

Zim- ba zim- ba Ho- la pa- pa- yus- ca Zim- ba zim- ba Ho- la co- mo estas

(Musical notation: Treble clef, C key signature, 4/4 time, lyrics written below the notes.)

© Javier Romero Naranjo

de ellas se coloca de forma pronada (con la palma hacia abajo) y se pinta sólo esa parte de Azul; la otra supinada (con la palma hacia arriba) y se pinta de Verde sólo esa parte. Frente a un estímulo auditivo, las manos deben de girar.

De la misma manera, se puede aplicar un estímulo kinestésico a la par que se giran las manos.

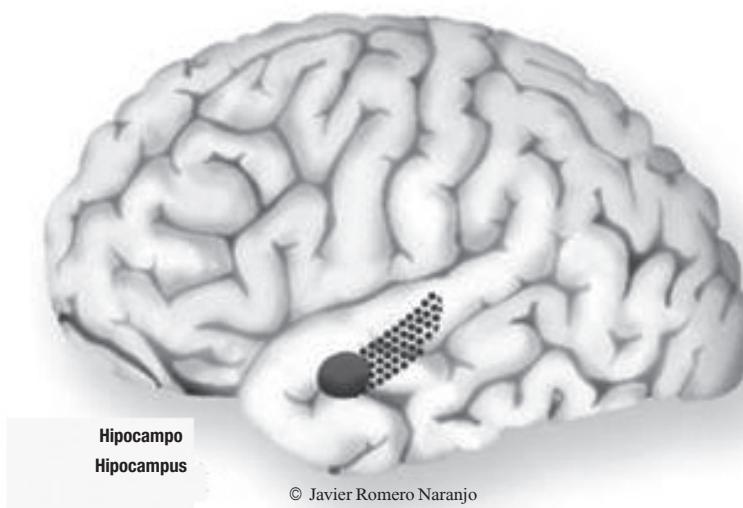
4.4. Lateralidad espacial

Este tipo de lateralidad está centrada en la relación espacio-temporal del cuerpo mediante el movimiento, es decir, mediante desplazamientos hacia la derecha e izquierda a la par que realiza percusión corporal. Los movimientos están regulados por compases, para poder tener una línea concreta.

La importancia del control del espacio-temporal, en la realización de ejercicios de percusión corporal en el método BAPNE, posee una base neurológica que combina diferentes lóbulos, y reencuente en las funciones de análisis.

procesamiento y almacenamiento de la información. Esto supone una integración cortical de datos espaciales controlados por el sistema visual (lóbulo occipital), a la par que datos temporales y rítmicos regidos por el sistema auditivo (lóbulo temporal). La forma en la que el cerebro percibe el desplazamiento, durante los ejercicios de percusión corporal, incluye una estructuración espacio-temporal unida a la propia noción del cuerpo, que está regulada por el “hipocampo”. Ambas se articulan en función de la captación, análisis, síntesis y almacenamiento de estímulos recibidos del tipo visual, auditivo y sensorial.

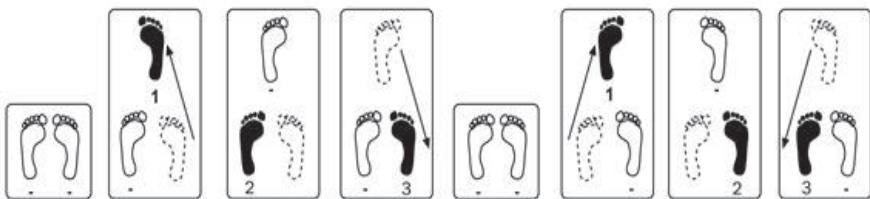
Cualquier tipo de información relacionada con el espacio, debe ser interpretada a través del cuerpo. Transformamos el conocimiento del cuerpo en conocimiento del espacio, primero intuitivamente, después lógica y conceptualmente.



© Javier Romero Naranjo

LATERALIDAD ESPACIAL

Movimientos de los pies en 3/4 en el método BAPNE



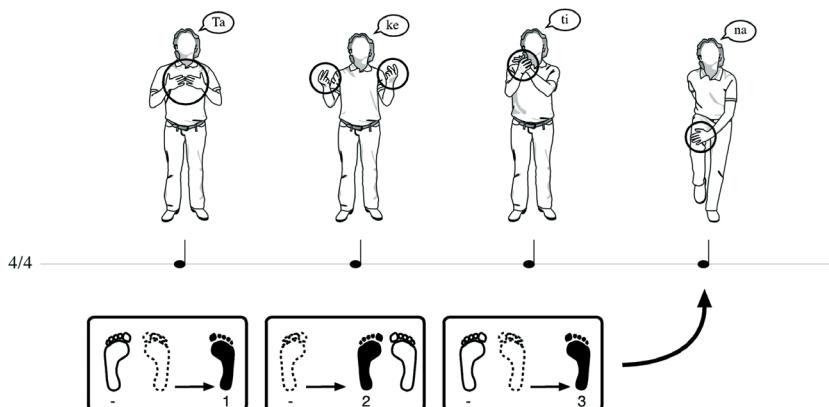
Movimientos de los pies en 4/4 en el método BAPNE



Movimientos de los pies en 5/4 en el método BAPNE



Movimientos con percusión en el método BAPNE



© Javier Romero Naranjo

En el contexto del aula, el alumno articula la noción del espacio a través de la interpretación del abanico sensorial mediante estímulos que no poseen una relación directa con el espacio. Por esa razón, se han observado dificultades de aprendizaje en alumnos que a su vez poseen problemas en las actividades espaciales y laterales.

5. Problemas de enseñanza-aprendizaje reflejados a través de los ejercicios de lateralidad

Cuando impartimos una sesión, podemos observar a un primer tipo de alumnos que poseen especial habilidad y coordinación, a un segundo grupo de alumnos con menos capacidad en este sentido, y a otros, a los que les supone un gran esfuerzo seguir el ritmo de la clase. El alumnado con dificultades debe ser tratado con especial atención, porque sus dificultades provienen de diversas causas como:

5.1. Problemas de coordinación motriz

Producidos por:

- Falta de gateo en la infancia.
- Alteraciones psicomotoras visualizada por movimientos torpes.
- Deficiente conocimiento del esquema corporal. Poco desarrollo del sistema vestibular y propioceptivo.
- Lateraldad mal definida. Lateralidad cruzada.
- Dificultad de percepción espacial. Dificultad al moverse en el espacio hacia la derecha, izquierda, delante y detrás.
- Falta de ritmo en el movimiento.

–Dificultad en la coordinación visomotora.

–Dificultad en la intensidad del movimiento (potencia, resistencia y flexibilidad).

5.2. Problemas neurológicos

Producidos por:

- Deficiente conexión entre ambos hemisferios a través del cuerpo calloso.
- Mala estimulación de las áreas de asociación. Especialmente áreas de asociación como la motora primaria, visual primaria, auditiva primaria y somatosensorial primaria.
- Alzheimer.
- Parkinson.
- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH).

5.3. Problemas de carácter cognitivo

Producidos por:

- Dislexia¹⁵ (mala lectura...).
- Dificultades para la concentración y atención (TDHA).
- Deficiente capacidad de retención y memoria (Alzheimer).
- Deficiente interés por la materia y desgana plasmado en la falta de asistencia.

5.4. Falta de gateo en la infancia

Lo más habitual es que un bebé comience a gatear entre los siete y los diez meses de edad, aproximadamente. El período del gateo se prolonga, como mínimo, durante tres meses. Si el bebé no es proclive a gatear, si procede que los padres estimulen el gateo a través de juegos. Por otro

15. WITELSON, Sam: "Abnormal Right Hemisphere Specialization in Developmental Dyslexia", en R. KNIGHTS y D. BALKER. *Neuropsychology of Learning Disorders*. Baltimore: University Park Press, 1976.

lado, si el bebé opta por intentar ponerse de pie, evitando gatear, los padres no deben estimular esa tendencia. En resumidas cuentas, según el experto Carlos Gárdeta, es importantísimo gatear porque:

1. El gateo conecta los hemisferios cerebrales y crea rutas de información cruciales para la maduración de las diferentes funciones cognitivas.
2. Desarrolla el patrón cruzado, que es la función neurológica que hace posible el desplazamiento corporal organizado y en equilibrio del cuerpo humano. Ese movimiento comprende el del eje de las caderas y el de los hombros. Estas articulaciones se mueven en rotaciones contrarias entre sí al avanzar gateando y crea una torsión relativa de la columna en cada sentido en función del eje actuante. Dicha torsión posiciona correctamente y sin sufrir presiones extrañas las vértebras y los discos intersticiales, además de tonificar adecuadamente los músculos que más adelante permitirán que el niño mantenga la columna perfectamente erecta cuando esté maduro para poder ponerse de pie.
3. Desarrolla el sistema vestibular y el sistema propioceptivo. Ambos sistemas permiten saber dónde están las partes del cuerpo que uno posee.
4. Desarrolla la convergencia visual y posibilita el enfoque de los ojos. Al mirar al suelo para colocar la mano o la rodilla convenientemente, el niño converge o enfoca los dos ojos en un mismo punto a corta distancia. Cuando mira a dónde va, a unos tres metros por lo menos, coloca con los ojos la convergencia en un punto infinito. Éste es un estupendo ejercicio muscular para los ojos que facilita la acomodación visual. Y es tal su importancia que, según

estudios de optómetros, el 98% de los niños con estrabismo no gatearon lo suficiente de pequeños. También parece que los ojos vagos están relacionados con un mal desarrollo de las convergencias.

5. Desarrolla la oposición cortical. En el gateo, la cabeza está en un plano y la palma de la mano en otro. El niño siente la tactilidad de la palma que está viendo. Esto es fundamental para desarrollar luego la oposición cortical, es decir, en la corteza del cerebro de que el dedo gordo de la mano se opone a los otros cuatro. El desarrollo de esta función en las manos es la que permite servirse de ellas y agarrar los objetos. Y esa manualidad fina es esencial para luego poder escribir. Además, al masajear la palma de la mano ésta envía información al cerebro de dónde está y de las diferentes sensaciones que va sintiendo al moverla y apoyarse, así como de los estímulos producidos por la textura y otras características del medio que están presionando. Por otro lado, al gatear el niño apoya su peso en las palmas de las manos y soporta esa tensión en las articulaciones de las muñecas, de los hombros, de la columna vertebral, de los fémures y de las caderas. Así percibe la oposición de la gravedad y aprende a manejarse con ella.
6. Le ayuda a medir el mundo que le rodea y el niño se adapta al medio. La distancia que hay entre los ojos y la palma de la mano al gatear es una medida fundamental –la braza– en todas las civilizaciones. Con esa nueva medida corporal el niño mide el mundo circundante y se adapta más eficientemente al medio porque lo mide constantemente y va retomando información espacial ordenada. Por eso cuando entra de mayor en una casa donde se pasó la infan-

cia uno la percibe como más pequeña de lo que era porque entonces la propia medida de la braza era menor.

7. Ayuda a establecer la futura lateralización. En el nivel de desarrollo posterior al gateo comienzan los primeros procesos corticales de lateralización. Con él uno de los hemisferios se convierte en dominante y el otro en servidor para no tener que operar ambos a la vez. Al conectar los dos hemisferios gracias al gateo se facilita acudir más rápidamente a funciones más complejas que requieren de ambos hemisferios y de áreas cerebrales no simétricas y diferenciadas. Un niño pequeño que va a coger una naranja echa las dos manos a la vez porque la orden llega simultáneamente a los dos hemisferios. Un niño con un nivel de organización mayor coge la naranja que le mandan rodando con una mano o con otra dependiendo de si está a un lado o a otro, o de si está en un nivel superior de organización (de si es más diestro o más zurdo).

8. Ayuda a poder escribir en el futuro. Mediante el gateo se va desarrollando la coordinación cerebral ojo-mano. Cuando el niño gatea se establece entre ambos una distancia similar a la que más adelante habrá entre ojo y mano a la hora de leer y escribir. El gateo favorece decisivamente la aparición temprana de ambas funciones con los beneficios adicionales que ello conlleva intelectualmente.

5.5. El movimiento sin alteraciones psicomotoras

Una de las premisas del método BAPNE es moverse correctamente. El movi-

miento debe ser fluido, no forzado y sobre todo relajado. El problema comienza cuando se observa al alumnado con pequeñas dificultades en el andar, visualizadas a través de una mala colocación de la espalda, los hombros, cuello, cabeza, balanceo de las manos, posición de las piernas, etc. Una posición vertical correcta, con un fluir de los brazos natural, es vital para desarrollar todo aprendizaje basado en el movimiento.

En cada seminario que imparto, en diferentes países, siempre me fijo en la forma en la que caminan los alumnos cuando entran a clase por primera vez. El movimiento alternante derecha-izquierda, entre los brazos y piernas al andar posee la misma cadencia que en los monos cuando suben a un árbol: avanzan alternativamente el brazo derecho con el pie izquierdo y el brazo izquierdo con el pie derecho; lo mismo que hace un bebé cuando gatea sin que nadie se lo haya enseñado, porque lo hace de forma intuitiva. De esta forma, se consigue una coordinación de movimientos que estabiliza el equilibrio, como afirma Napier en su *The Natural History of the Primates*¹⁶. Según Acarín¹⁷ en su obra *El cerebro del rey*, las personas que no mueven las manos y los pies alternados de forma correcta es porque “le fallan algunos centros relacionados con el control motor, lo que sucede en la enfermedad de Parkinson”. Normalmente, si hay daños en los “ganglios basales”, aparecen síntomas de trastorno motor global que se observan no sólo en el Parkinson, sino en el “Balismo” y en la “enfermedad de

16. NAPIER, James: *The Natural History of the Primates*. The MIT Press, 1994, págs. 45-60.

17. ACARÍN, Nolasco: *El cerebro del rey*. RBA, 2005, págs. 391-402.

Huntington". Recientemente, el doctor Russell Callaghan¹⁸ ha publicado, en la revista *Drug and Alcohol Dependence*, que las personas que toman anfetaminas tienen un 76% más de riesgo de desarrollar Parkinson, por el daño que éstas realizan en las neuronas que producen dopamina (un neurotransmisor esencial para el movimiento normal) y su interacción con los ganglios basales. Cuando las células mueren, ya no pueden producir y excretar dopamina, por lo que la señal para moverse ya no se transmite. Otra sustancia química del cerebro, la acetilcolina, es controlada por la dopamina. Si falta dopamina, hay un exceso de acetilcolina, responsable de los temblores y la rigidez muscular que aquejan a muchas personas con Parkinson.

Por ello, vuelvo a incidir en la importancia de gatear en la infancia, porque la alternancia mano-pie es fundamental para poseer una correcta coordinación psicomotora en el futuro. Cuando veo a los alumnos entrar a mis cursos, y observo cierta descoordinación en el andar, lo primero que pienso es "no gateó de pequeño" y "puede que le cueste seguir la materia".

5.6. Problemas neurológicos. Conexiones entre ambos hemisferios a través del cuerpo calloso

Un alumno puede tener muchas dificultades de coordinación y, por ende, de aprendizaje debido a ciertos proble-



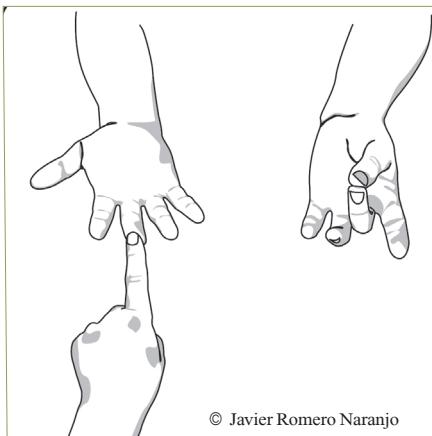
© Javier Romero Naranjo

mas neurológicos producidos por una multitud de circunstancias. En este sentido, se evalúa la capacidad y efectividad del cuerpo calloso, que es el que posee la función de unir ambos hemisferios a través de un haz de fibras nerviosas.

El docente no tiene la posibilidad de poderle realizar un TAC (Tomografía axial computerizada) o un RM (Resonancia magnética) a sus alumnos, pero existen pequeños ejercicios que nos dan pistas para posteriormente derivar al alumno a un especialista si vemos fuertes dificultades. Los especialistas Carter, Aldridge, Page y Parker, en su excelente publicación de 2009 *The human Brain book*¹⁹, proponen la siguiente actividad: cierra los ojos y abre las palmas de ambas manos mirando hacia arriba. Ahora debes de tener la colabo-

18. CALLAGHAN, Russell: "Increased Risk of Parkinson's Disease in Individuals Hospitalized with Conditions Related to the Use of Methamphetamine or other Amphetamine-type Drugs". *Drug and Alcohol Dependence*, 2011. Online: <http://www.toxicpsychiatry.com/storage/Parkinson's%20Risk%20in%20meth_amphetamine%20users%202011.pdf>.

19. CARTER, Rita: *The Human Brain Book*. DK Publishing.



ración de alguien que toque alguna de las yemas de los dedos y con la mano contraria trate de tocar el dedo correspondiente con el pulgar de la misma mano tal y como lo exponemos en imágenes en la página siguiente.

Debemos de estar atentos cuando los alumnos no responden correctamente a estos estímulos. Sobre todo si existe confusión entre los dedos “medio” y “anular”, lo que demuestra que tendrán problemas de lateralidad y, por consiguiente, de aprendizaje en otras materias. Si esto ocurre, nunca debemos forzar al alumno, sino dejarle que vaya “a su ritmo”, y con mucho tacto derivarlo a un especialista.

5.7. Lateralidad cruzada

Una lateralización homogénea, homolateral, diestra o zurda equivale a que la persona posea un rendimiento neurofisiológico, mental y emocional equivalente al cien por cien de sus posibilidades. Una lateralidad cruzada o heterogénea bloquea el aprendizaje un veinte o

treinta o por cien los influjos nerviosos en ciertas áreas cerebrales. Eso implica que, si escribimos con la mano derecha y chutamos con el pie izquierdo, entre otras tantas cosas, tenemos lateralidad cruzada. Frente a este tipo de síntomas, es importante “reducir la lateralidad”. Eso significa que debemos reducir el cuerpo para que realice todas las actividades de manera homogénea.

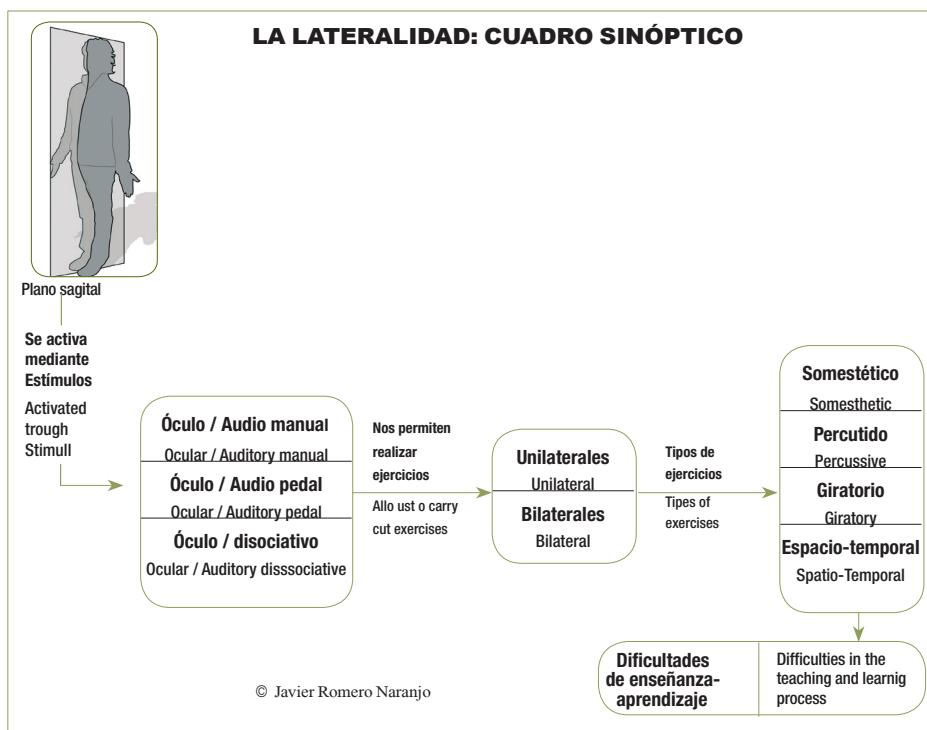
6. Conclusión

A través de esta breve aportación se ha intentado justificar los diversos tipos de lateralidad en el método BAPNE con el fin de sistematizar su aplicación docente. Eso implica que muchas veces el elemento psicomotor y corporal está presente en las aulas, pero frecuentemente poco sistematizada y sin tener una finalidad clara. Por ello, la fundamentación neurológica es vital para poder entender que los resultados se obtienen según las diversas activaciones de los lóbulos cerebrales y así demostrar por qué existen cada uno de los tipos de lateralidad descritos en esta metodología. Es muy importante destacar que la didáctica de la percusión corporal requiere una sistematización clara y precisa, y por tanto necesita no sólo de un aprendizaje estructurado sino de una puesta en práctica clara y rigurosa. El empleo de la percusión corporal-Método BAPNE debe de ser llevado a cabo de forma continuada por lo que se sugiere que sea en cada sesión (mínimo diez minutos). Es importante su aplicación en todas las sesiones no sólo porque conlleva un desarrollo psicomotor destacado, sino sobre todo por

el desarrollo de las inteligencias múltiples que lleva implícito. De esta manera concluimos que el docente debe de conocer todas las posibilidades que la didáctica de la percusión corporal ofrece y su aplicación docente para que forme parte del trabajo diario en las aulas. En futuras publicaciones, estas justificaciones teórico-prácticas centradas no sólo en la lateralidad sino

relacionadas con las formas de aprendizaje en todo su ámbito se estudiarán en el marco de la dislexia, alzheimer, parkinson y trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) entre otros aspectos.

A continuación se expone un cuadro sinóptico que resume la fundamentación de la lateralidad según el método BAPNE.



Bibliografía

- ACARIN; Nolasc: *El cerebro del rey*. RBA, 2005.
- CALLAGHAN, Russell: "Increased Risk of Parkinson's Disease in Individuals Hospitalized with Conditions Related to the Use of Methamphetamine or other Amphetamine-type Drugs". *Drug and Alcohol Dependence*, 2011. Online: <<http://www.toxicpsychiatry.com/storage/Parkinson's%20Risk%20in%20methamphetamine%20users%202011.pdf>
- CALVIN, William: *The Throwing Madonna: Essays on the Brain*. New York: McGraw-Hill, 1983.
- GLICK, Samuel; Ross, David: "Lateral Asymmetry of Neurotransmitters in Human brain", *Brain Res.* 1982 Feb 18; 234(1).
- GOLDBERG, Elkhonon: *The Executive Brain*. Oxford University Press, 2002.
- HOLLOWAY, Ralph: "Evolution of the Human Brain", en Lock y Peters (eds.), *Handbook of Human Symbolic Evolution*.
- KANDEL, Erik: *Principles of Neural Science*. New York, McGraw-Hill, Fourth Edition, 2000. Part VI: Movement.
- LACOSTE, Manuel; HORVATH, Daniel; WOODWARD, David: "Possible Sex Differences in the Developing Human Fetal Brain". *J Clin Exp Neuropsychol.* 1991 Nov;13(6).
- LEMAY, Marjorie: "Morphological Cerebral Asymmetries of Modern Man, Fossil Man, and Nonhuman Primate". *Annals N. Y. Acad. Sci.* 1976.
- MARTIN, Alex; WIGGS, Charles; WEISBERG, James: "Modulation of human medial temporal lobe activity by form, meaning, and experience". *Hippocampus*. 1997;7(6).
- NAPIER, James: *The Natural History of the Primates*. The MIT Press, 1994.
- PETERS, Michael: "Handedness and Its Relation to Other Indices of Cerebral Lateralization", en Davidson y Hugdahl (eds.), *Brain Asymmetry*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1995, págs. 15-32.
- ROMERO NARANJO, Francisco Javier: "Percusión corporal en diferentes culturas", *Música y Educación*. 76, 45-96.
- SPERRY, William: "Hemispheric Specialization: Scope and Limits" en F. O. SCHMITT y Frederic G. WORDEN (eds.), *Neuroscience: Third Study Program*. Cambridge Press, 1974.
- RAICHLÉ, Matin.; FIEZ, James: "Practice-related Changes in Human brain Functional Anatomy During Nonmotor Learning". *Cereb Cortex*. 1994 Jan-Feb;4(1), págs. 8-26.
- WITELSON, Sam: "Abnormal Right Hemisphere Specialization in Developmental Dyslexia". *Journal of Learning Disabilities*, 1977, Volume 10 (4).
- WITELSON, Sam: "Abnormal Right Hemisphere Specialization in Developmental Dyslexia", en R. KNIGHTS y D. BALKER. *Neuropsychology of Learning Disorders*. Baltimore: University Park Press, 1976.