

02

Fecha de presentación: octubre, 2021

Fecha de aceptación: diciembre, 2021

Fecha de publicación: enero, 2022

FORMACIÓN

DE HABILIDADES PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES ZURDOS DE ESTOMATOLOGÍA DESDE UN ENFOQUE DE CTS

TRAINING OF PRACTICAL SKILLS IN LEFT-HANDED STUDENTS OF STOMATOLOGY FROM A CTS APPROACH

Ana Belkys Hernández Millán¹

E-mail: anabelkyshm@infomed.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3463-9203>

Diosky Ferrer Vilches¹

E-mail: est5906@ucm.cfg.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6137-7133>

Lian Roque Roque¹

E-mail: lianrr@infomed.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6396-2256>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos "Dr. Raúl Dorticós Torrado" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hernández Millán, A. B., Ferrer Vilches, D., & Roque Roque, L. (2022). Formación de habilidades prácticas en estudiantes zurdos de Estomatología desde un enfoque de CTS. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 19-29.

RESUMEN

En la carrera de Estomatología aspectos como la dominancia cerebral y la lateralidad no han sido tomados en cuenta, lo que se traduce que tantos diestros como zurdos ingresan en la carrera y estos últimos deben de cambiar bruscamente su lateralidad cuando deben comenzar a desarrollar sus habilidades prácticas. Argumentar la formación de habilidades prácticas en estudiantes zurdos de Estomatología desde un enfoque de CTS debido al cambio de lateralidad es el objetivo fundamental de este trabajo. Se exponen aspectos biológicos para comprender la lateralidad, los zurdos en el transcurso de la historia como grupo minoritario y las dificultades que afrontan por su condición debido a que es un mundo en el que los diestros predominan y casi todo está diseñado para ellos además del plan de estudio y ergonomía para arribar a conclusiones.

Palabras clave: Enfoque CTS, dominancia cerebral, lateralidad, habilidades prácticas en estomatología.

ABSTRACT

In the Stomatology career, aspects such as cerebral dominance and laterality have not been taken into account, which means that both right-handed and left-handed enter the race and the latter must abruptly change their laterality when they must begin to develop their practical skills. . Arguing the formation of practical skills in left-handed students of Stomatology from a CTS approach due to the change in laterality is the fundamental objective of this work. Biological aspects are exposed to understand laterality, left-handers in the course of history as a minority group and the difficulties they face due to their condition because it is a world in which right-handers predominate and almost everything is designed for them in addition to the plan study and ergonomics to reach conclusions.

Keywords: CTS approach, brain dominance, laterality, practical skills in stomatology.

INTRODUCCIÓN.

La Educación Médica Superior en Cuba tiene una larga tradición, en el caso particular de la Estomatología, la Facultad de Estomatología de La Habana fundada en 1900, es la más antigua de su tipo en América Latina, durante más de un siglo ha contribuido a la formación de los profesionales de esta rama de las Ciencias Médicas del país y de otros países del tercer mundo.

A partir del triunfo de la Revolución cubana, cuando se produce una democratización del acceso a la Carrera, se experimentan cambios en la estructura de la sociedad, se desarrolla una política social integral, la inversión que se ha hecho en Educación tiene como prioridad lograr la inserción de sus resultados en los diversos sectores, sociales, económicos y científicos del país (Valcárcel Izquierdo, 2019).

La Estomatología como profesión y quienes la practican diariamente ejecutan acciones como la prevención, curación y rehabilitación las cuales son realizadas con las manos en su mayoría. Aspectos como la dominancia cerebral y la lateralidad no han sido tomados en cuenta existiendo pocos estudios sobre el tema en la estomatología lo que se traduce que tantos diestros como zurdos ingresan en la carrera y estos últimos deben de cambiar bruscamente su lateralidad cuando deben comenzar a desarrollar sus habilidades prácticas (Rosales-Ramírez, et al., 2020).

Al realizar análisis de los últimos planes de estudio el C y en especial el D vigente a partir del curso 2012-2013 se puede concluir que todos tienen en común que las habilidades prácticas se inician con la asignatura de operatoria en la cual no se tiene en cuenta tanto para enseñar al estudiante como para el desarrollo de las habilidades por parte de los mismos su condición biológica expresada en su lateralidad según dominancia cerebral o lo que es igual si son diestros o zurdos, esto significa que los estudiantes zurdos tienen que trabajar con su mano no dominante de una manera abrupta sin previa preparación.

Si a esto se le añade que desde el instrumental hasta el sillón dental están diseñados y colocados para los diestros, sólo en países con alto nivel de desarrollo se personalizan (esto incluye que permite que puedan trabajar con ambas manos) además que en los últimos años en la Universidad de Ciencias Médicas de la provincia de Cienfuegos se ha incrementado en la carrera de estomatología el número de estudiantes zurdos, aunque sigue siendo un mundo dominado totalmente por los diestros donde hay un ínfimo porcentaje de la población que es capaz de desenvolverse bien con ambas manos (ambidiestros), son el 1% de la población, lo que contrasta con

el 89% de diestros y el 10% de zurdos (Hernández Millán, et al., 2019).

En muchas culturas ha habido cierta hostilidad social contra los zurdos, cumpliéndose otra vez la opresión contra las minorías. Si se analiza desde el punto de vista semántico la palabra derecho tiene la connotación de sagrado («a la derecha de Dios padre», Dimas y Gestas). Se asocia con la justicia, el bien, la felicidad, la fuerza y la destreza y se habla de derechos humanos. (Satorre Ley, et al., 2021).

La dominancia cerebral es la especialización de cada uno de los dos hemisferios cerebrales en la integración y control de las distintas funciones. En el 90% de la población el hemisferio cerebral izquierdo se especializa o controla la capacidad para hablar y escribir, y la capacidad para comprender el lenguaje hablado y escrito. En el 10% restante el hemisferio derecho o ambos hemisferios dominan el lenguaje hablado o escrito. El hemisferio cerebral derecho percibe los estímulos táctiles y las relaciones de la visión espacial mejor que el hemisferio izquierdo. Normalmente se diferencian cuatro tipos de preferencia o dominancia la manual (preferencia o mayor facilidad para utilizar una de las manos para ejecutar acciones como coger objetos o escribir), podar (indica el pie dominante para efectuar acciones como mantenerse en pie con sólo una pierna) la ocular, y la auditiva (Portellano Pérez & Robles Sanches, 1998).

Existen diversas teorías sobre el origen de la lateralidad. La mayoría de los autores aceptan que existe un componente genético, pero se desconocen los mecanismos de herencia y el gen o los genes implicados. Por otro lado, parece ser que ciertos niveles hormonales intraútero, como los de testosterona, melatonina o vitamina D, podrían jugar un papel en el desarrollo de una lateralidad no diestra. Otros eventos prenatales, como las infecciones o la hipoxia, también parecen influir en la especialización hemisférica, además, de una fuerte influencia ambiental en la preferencia manual. Ya sea como causa o como consecuencia, se ha relacionado la lateralidad con determinadas patologías y eventos adversos, como enfermedades autoinmunes, psiquiátricas y perinatales (Ávila, et al., 2018).

Existen varios tipos de lateralidad las cuales son: lateralidad homogénea que es cuando mano, pie, ojo y oído ofrecen una dominancia en el mismo lado ya sea en el lado derecho, cruzada cuando existe una lateralidad distinta de la manual para pies, ojos u oídos, lateralidad mixta es la que designa a aquellos individuos que presentan heterogeneidad en alguna o todas las lateralidades (actividades se realizan con una mano y otras con la contraria),

lateralidad forzada ocurre cuando un individuo es forzado a utilizar alguna parte de su cuerpo no dominante ya sea por factores sociales o accidentes y el ambidextro es aquel que utiliza ambas manos indiferentemente para realizar cualquier actividad y en ocasiones no sabe cuál mano está utilizando (Cantú Cervantes, et al., 2017).

En caso de que falle la organización lateral, se puede encontrar una sintomatología muy variada entre las que destacan: alteraciones de los procesos de integración y ordenación de la información, las inversiones y la concepción general del espacio y las dificultades para organizarse en un espacio y un tiempo, actitudes de inseguridad, falta de decisión o inestabilidad, problemas psicomotrices o vegetativos y de manera general provocar irritabilidad, problemas de relación con los compañeros o incluso falta de equilibrio emocional (Cantú Cervantes, et al., 2017).

Tras hacer análisis del proceso de enseñanza – aprendizaje a través de colectivos de asignatura, de año y de carrera en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, advierten que esto no constituye solo un problema de este centro de estudios, sino que es una problemática nacional y declaran la necesidad y el interés por desarrollar estudios que puedan contribuir a resolver esta situación.

Por tanto los docentes aplicando sus conocimientos sobre la didáctica como disciplina pedagógica, dedicada además a la formación dentro de un contexto determinado por medio de la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos, contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje, a través del desarrollo de instrumentos que sirvan para la investigación, formación y desarrollo integral del estudiante surge la siguiente problemática ¿Cómo influye en la formación de habilidades prácticas en estudiantes zurdos de Estomatología el cambio de lateralidad?

Para analizar esta temática y sus particularidades este estudio tiene como objetivo argumentar la formación de habilidades prácticas en estudiantes zurdos de Estomatología desde un enfoque de CTS debido al cambio de lateralidad.

DESARROLLO

Para la ciencia según avanzaba el siglo XIX, el problema de la relación entre la mente y el cerebro se convirtió en una cuestión especialmente crucial tanto para los fisiólogos y como para los psicólogos, que empezaban a prestar atención al estudio de la naturaleza y localización de las funciones cerebrales. De un modo difuso y general, la idea de localización cerebral ha sido utilizada desde la antigüedad. Una noción de “alma” globalmente relacionada con el cerebro, por ejemplo, puede ser encontrada

en la obra de Pitágoras, Hipócrates, Platón, Erasístrato y Galeno, entre otros. Los fisiólogos de la Edad Media pensaban que las capacidades mentales estaban localizadas en el fluido de los ventrículos (Rodríguez-Macías, et al., 2020).

En 1649 René Descartes establece el dualismo cuerpo alma y describe la glándula pineal como el lugar de encuentro entre ambas sustancias. La localización cerebral fue abordada por Franz Josef Gall con su trabajo sobre la frenología expuesto en el 1808. Aunque el método y el resultado de la frenología son erróneos, su orientación acertada da comienzo al localizacionismo. Según Gall todos los procesos mentales son biológicos y provienen del cerebro y además cada área del cerebro tiene una función específica. A partir de ese momento se produce un auge en las investigaciones respecto al cerebro y los supuestos misterios que encerraba entre ellos el de la dominancia cerebral (Rodríguez-Macías, et al., 2020).

El desarrollo del sistema nervioso se realiza de tal forma que la parte derecha del cerebro domina la parte izquierda del cuerpo, en mayor porcentaje que la derecha, y viceversa.

Según la teoría de los hemisferios cerebrales existirían dos formas de conocer y de pensar, dos estilos generales de aprender e, incluso, dos orientaciones amplias de la personalidad. En el caso del zurdo el predominio lo tiene el hemisferio cerebral derecho. Se recalca que entre las características principales del hemisferio derecho están “la capacidad de razonamiento espacial, la visualización y la creatividad. Se identifica con el estilo de pensamiento no verbal, imaginativo y orientado a la totalidad (holístico) más que a la diferenciación de las partes: integrar y sintetizar más que a descomponer y analizar”. (Ortiz Bravo & Nieto Arias, 2020)

Es visual y aprecia la música y el ritmo por lo que intenta desarrollar las capacidades artísticas. Tiende a la reflexión creativa, la expresión abierta y con predominio del color” Predomina la toma de decisiones más por intuición que por lógica. La condición de ser zurdo no se debe manipular por parte de padres o maestros, sino que se debe rodear al niño de un ambiente de tolerancia y de comprensión. Se le debe proporcionar técnicas adecuadas y materiales especiales para un mejor aprendizaje. Cuando se intenta corregir la lateralidad izquierda utilizando técnicas impuestas, se producen una serie de respuestas negativas como falta de concentración, dificultades en el habla, tartamudez, timidez y apatía. Ser zurdo no es un problema, no se debe ni se puede eliminar, solamente es necesario adaptarse a esa condición (Ortiz Bravo & Nieto Arias, 2020; Sánchez Córdova, et al., 2021).

Por regla general la corteza cerebral izquierda controla la mano derecha y viceversa. **Las proyecciones son cruzadas.** Pero parece que en los zurdos las funciones están más repartidas entre ambos lados. A su vez, los hemisferios presentan lateralización cortical, es decir, especialización en ciertas funciones cognitivas. Los dos hemisferios derecho e izquierdo del cerebro, réplica uno del otro, están implicados en diferentes tipos de actividad (Ramírez Coronel, 2019).

Tradicionalmente se ha asociado el hemisferio izquierdo los procesos relativos de la inducción, la deducción y el lenguaje, encargado de procesar la información lógica y numérica; siendo más activo en los diestros. Para la mayoría de los autores es el habitualmente dominante para el lenguaje, cualquiera que sea la preferencia manual. Pero en el caso de los zurdos esta diferenciación no está tan marcada, no existe dominancia del hemisferio izquierdo, sino que se divide entre los dos hemisferios o bien domina el derecho. Se puede decir, por tanto, que mientras que el diestro tiene un predominio cerebral puro el zurdo no tiene un predominio exactamente establecido. Por su parte el hemisferio derecho proporciona las facultades de la visión y la memoria visual, el sentido espacial y la apreciación de la forma y del color. Es más intuitivo, menos racional, global, creativo, más capaz en el procesamiento simultáneo de la información y está más centrado en las emociones y los sentimientos (Ramírez Coronel, 2019).

La lateralidad es una función compleja que se deriva de la organización binaria del Sistema Nervioso. De hecho, gran parte del cuerpo se articula de forma doble: dos ojos, dos oídos, dos orejas, dos riñones, entre otros. El cerebro igualmente dispone de dos estructuras hemisféricas especializadas y que son las responsables de controlar todo el complejo sistema dual, integrar las diferentes informaciones sensoriales, orientarnos en el espacio y el tiempo y de interpretar eficientemente el mundo que nos rodea. Por lo que se puede definir la lateralidad como la consecuencia de la distribución de funciones que se establece entre los dos hemisferios cerebrales. De dicha distribución depende la utilización preferente de un lado o el otro del cuerpo (derecho o izquierdo) para ejecutar determinadas respuestas o acciones (Ramírez Coronel, 2019).

Los dos hemisferios cerebrales están conectados por un ramillete nervioso muy grande llamado el cuerpo caloso, que cruza la línea media por encima del nivel del tálamo. Hay también dos conexiones muy pequeñas, la comisura anterior y la comisura del hipocampo, así como gran número de conexiones subcorticales que cruzan la línea media. Sin embargo, el cuerpo caloso es la avenida principal de comunicación entre los dos hemisferios. Él

conecta cada punto de la corteza hasta su punto equivalente en el hemisferio opuesto, y también conecta a puntos relacionados funcionalmente en diferentes áreas corticales (Ramírez Coronel, 2019).

En muchos aspectos, el lado izquierdo y derecho del cerebro son simétricos en términos de función. Por ejemplo, la contraparte del área motora del hemisferio izquierdo que controla la mano derecha es el área del hemisferio derecho que controla la mano izquierda. Hay, sin embargo, varias excepciones muy importantes, que implican el lenguaje y la cognición espacial. En la mayoría de las personas, el hemisferio izquierdo es “dominante” para el lenguaje: una lesión que dañe un área clave del lenguaje en el hemisferio izquierdo puede dejar a la víctima incapaz de hablar o entender el habla, mientras que un daño equivalente en el hemisferio derecho podría causar sólo una ligera incapacidad en las habilidades del lenguaje (Ramírez Coronel, 2019).

Cuando se habla de lateralidad uno de los conceptos fundamentales de la neuropsicología es el de asimetría funcional de los hemisferios cerebrales. El lenguaje, la memoria, las habilidades espaciales, y en general todas las formas de cognición se alteran en forma diferente en caso de lesiones cerebrales derechas e izquierdas. Esto lleva a suponer que en condiciones normales la actividad cognitiva presenta una organización cerebral asimétrica (Ramírez Coronel, 2019).

Hace ya más de un siglo Dax desde 1836 y 1969 y Broca en el 1863 llamaron la atención sobre la asimetría funcional de los hemisferios cerebrales al demostrar que las lesiones circunscritas del hemisferio izquierdo producían alteraciones del lenguaje. Desde entonces, surgió el concepto de especialización hemisférica. Es decir, existe una participación diferente de cada hemisferio en la organización de distintas funciones cognitivas. En 1877 Brown-Sequard le asignó el calificativo de hemisferio predominante o dominante al hemisferio contralateral a la mano preferida, aquél que maneja las funciones lingüísticas. El hemisferio derecho fue considerado durante décadas como el hemisferio no dominante, hemisferio menor o simplemente hemisferio silencioso, a pesar de las demostraciones de Jackson desde 1876 sobre su importancia en la organización de las habilidades espaciales (Cantú Cervantes, et al., 2017; Ramírez Coronel, 2019).

En los adultos, las lesiones del cuerpo caloso pueden producir diversos síndromes, entre los cuales se cuentan la alexia sin agrafía, la apraxia unilateral y el síndrome del cerebro dividido, este último se observa en pacientes con comisurotomía del cuerpo caloso. El síndrome del cerebro dividido o síndrome de Sperry se caracteriza por

una serie de alteraciones en las funciones visoperceptuales, táctiles, auditivas y lingüísticas que demuestran claramente la especialización de funciones que tiene cada hemisferio cerebral. Al quedar incomunicados entre sí, los hemisferios cerebrales se comportan de manera independiente y la información presentada en un hemisferio no es procesada por el otro (González Vidal, et al., 2021).

Por ejemplo, si un objeto es explorado táctilmente con la mano izquierda (hemisferio derecho) no puede ser denominado verbalmente (hemi-anomia táctil izquierda), ya que esta función se asocia con la actividad del hemisferio izquierdo. Igualmente, un olor percibido por la fosa nasal derecha proyecta al hemisferio derecho, y no puede ser identificado verbalmente (hemi-anomia olfativa) ya que ese hemisferio no es el sustrato de los aspectos centrales del lenguaje y sin el cuerpo calloso queda incomunicado del hemisferio izquierdo. El cuerpo calloso podría jugar un papel relevante en algunos trastornos de desarrollo infantil. Se han sugerido, por ejemplo, disfunciones del cuerpo calloso en adultos jóvenes con trastornos específicos en el aprendizaje de la lectura (dislexia), en niños y adolescentes que tienen el trastorno atencional con hiperactividad y en el autismo infantil. Varios autores han señalado una asociación significativa entre maduración del cuerpo calloso y habilidades intelectuales (González Vidal, et al., 2021).

Referente a las asimetrías motoras, la observación más importante se refiere a la existencia de la dominancia manual. Se estima que aproximadamente 90% de la población mundial es diestra y 10% zurda. El control que tiene el hemisferio cerebral izquierdo sobre la mano derecha le ha dado a este hemisferio una superioridad en el control de los movimientos. Los zurdos presentan entonces una mayor probabilidad de tener una representación bilateral del lenguaje. En general, se considera que las personas zurdas presentan como grupo una mejor recuperación de los trastornos afásicos, posiblemente por la probabilidad aumentada de tener controles lingüísticos en ambos hemisferios cerebrales (Veloso, et al., 2021).

La población de zurdos no parece constituir un grupo homogéneo. Kinsbourne en 1989 sugiere dividir los zurdos en patológicos y no patológicos. En el primer grupo la preferencia manual izquierda sería resultante de un daño cerebral en el hemisferio izquierdo que ocasionaría zurdera en individuos genéticamente diestros. El grupo de zurdos no patológicos tendrían una determinación biológica para su preferencia manual y genotípicamente serían zurdos. Dentro de este último grupo se encontrarían los individuos ambidiestros. Ardila y colaboradores en 1989 se refieren a un grupo de zurdos contrariados o forzados, para describir la población de individuos originalmente

zurdos pero obligados a utilizar su mano derecha; las deficiencias espaciales son frecuentes en este grupo (Veloso, et al., 2021).

Es por tanto un verdadero desafío para la educación superior en Cuba referente a la carrera de Estomatología este aspecto.

Su abordaje desde el proceso de enseñanza y aprendizaje depende fundamentalmente del diagnóstico realizado a los estudiantes, así como las estrategias didácticas que se implementen en los mismos para elevar calidad en la docencia y reducir las posibles consecuencias del cambio de lateralidad.

Este trabajo pretende hacer un estudio desde el punto de vista social, tecnológico y científico (CTS) de la dominancia cerebral su expresión en la lateralidad y su relación con la carrera de Estomatología. Los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinario por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología de la ciencia y del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. Estos estudios buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales como de sus consecuencias sociales y ambientales. El objeto de estudio del campo CTS son las interacciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad y de la sociedad en la ciencia y la tecnología (Fernández Bereau, et al., 2016).

Es innegable que los seres humanos pese a ser iguales también son totalmente diferentes. Esta contradicción es evidente la forma de interactuar en la sociedad. Precisamente estas individualidades en su mayoría se deben al cerebro.

Como parte fundamental del encéfalo y del SNC, **el cerebro podría definirse como el encargado de controlar y regular la mayoría de funciones del cuerpo y de la mente**. Desde funciones vitales como respirar o los latidos cardíacos, pasando por el sueño, el hambre o la sed hasta funciones superiores como el razonamiento, la memoria, la atención, el control de las emociones y la conducta, mirar, escuchar, tocar o degustar algo, leer o escribir, cantar o bailar, pensar en silencio o hablar de nuestros pensamientos, amar u odiar, caminar o correr, planificar o actuar espontáneamente, imaginar o crear, entre otros.

Su evolución desde los primeros mamíferos a través de los primates hasta los homínidos, se caracteriza por un

aumento constante en la encefalización, o la relación del cerebro con el tamaño corporal.

Su rasgo dominante es la corticalización. La corteza cerebral en los seres humanos es tan grande que eclipsa cualquier otra parte del cerebro. La corticalización se refleja en la función, así como la estructura. En una rata, la extirpación quirúrgica de toda la corteza cerebral deja un animal que todavía es capaz de caminar e interactuar con el medio ambiente. En un ser humano, daños comparables en la corteza cerebral producen un estado de coma permanente. La cantidad de corteza de asociación, en relación con las otras dos categorías, aumenta dramáticamente a medida que se pasa de mamíferos simples, tales como la rata y el gato, hasta los más complejos, como el chimpancé y el humano.

El desarrollo del cerebro humano empieza en la etapa embrionaria y termina en la juventud. Con tan solo 4 semanas después de la concepción se empieza a formar el tubo neural a raíz del cual surgirán el cerebro y la medula espinal. A partir de ahí, empieza un proceso vertiginoso donde se dan los procesos de proliferación, migración y diferenciación celular que darán lugar a la formación y desarrollo del cerebro. Las neuronas se producen en el tubo neural y luego emigran para formar las partes importantes del cerebro, por último, se diferencian y especializan en la función que vayan a tener (Ostrosky, 2015).

El cerebro no se termina de desarrollar hasta pasada la juventud: La zona que tarda más en madurar son los lóbulos frontales especializados en el control de la conducta, el razonamiento, la resolución de problemas. Sin embargo, aun cuando la maduración cerebral se acabe en la juventud, en el cerebro siguen produciéndose procesos de neurogénesis (creación de neuronas nuevas) y se pueden establecer nuevas conexiones cerebrales a través del entrenamiento y el reforzamiento de las conexiones neuronales. Esto es la base de la plasticidad cerebral (López Roa, 2012; Muñiz Alvarez, 2021).

La preferencia manual, tal y como se concibe en la edad adulta, se establece en el niño aproximadamente a los cuatro años de edad. Hasta esta edad es normal observar cambios en la dominancia manual. La utilización exclusiva de una mano a una edad muy temprana, antes de cumplirse el primer año de vida, puede ser signo de algún compromiso hemisférico cerebral, ipsilateral a la mano preferida.

Para lograr una mayor eficacia con un mínimo de esfuerzo en todo lo que hacemos, es preciso tener una lateralidad bien establecida. Lo ideal es que nuestro lado dominante sea siempre el mismo para todas las actividades: en las

que interviene la mano, el pie, el ojo, el oído (Bravo & Nieto Arias, 2020).

Por lo tanto, los zurdos son aquellas personas que tienden naturalmente a utilizar como principal la mano o el pie izquierdos, y en general el lado izquierdo de su cuerpo. Es la orientación del esquema corporal hacia la izquierda. El individuo zurdo es un fenotipo minoritario de la especie humana. Existen varias teorías sobre cómo el ser zurdo puede afectar su manera de pensar. Una divide a los zurdos y diestros en dos campos: Simultáneos visuales y Secuenciales lineales. Según esta teoría, las personas diestras necesitan completar una tarea antes de empezar la siguiente. A los zurdos, en contraste, les conforta cruzar varias tareas, para lo que tienen mayor habilidad, indicando que los zurdos tienen una excelente habilidad multitarea; de ahí las aseveraciones que sugieren que son más creativos. Pero al final, se procesa la información de dos maneras diferentes. Existen cantidad de mitos al respecto de la zurdería, la simple referencia etimológica de la palabra zurdo en la mayoría de las lenguas nos informa de sus connotaciones semánticas de tipo negativo (Cantú Cervantes, et al., 2017; Ortiz Bravo & Nieto Arias, 2020).

Respecto a la derecha, Corominas señala: DERECHA se deriva del latín *directus*, *recto*, *directo*, participio de *dirigere*, *dirigir*, *guiar*, *conducir*, con sus sinónimos *deber*, *empeño*, *diestro*, *estribor*. El diccionario Cuyás traduce *diestro*, *right*, *recto*, *justo*, *equitativo*, *propio*, *conveniente*, *debido*, *correcto*, *exacto*, *cierto*, *verdadero*, *real*; con usos como *right man* -el hombre indicado-, *right boumer* -el mayor triunfo en el juego-, *right hand man* -hombre de confianza, brazo derecho-, *allright* -bueno, conforme-, *to be right* -tener razón. Respecto a la izquierda, Sagán asegura: la izquierda en inglés está asociada a lo siniestro y tiene sus correlatos con *gauche* -torpe-, *gawky* -torpe, sonso-, y la expresión *left handed compliment* -falso halago. El diccionario Cuyás dice que el término *left* es definido como zurdo, torpe, desmañado, torcido, insincero y malicioso. En otras lenguas como el ruso y el italiano, la palabra izquierda se traduce por *nalevo* -furtivo, subrepticio, clandestino- y *mancino* -falso, engañoso y falaz-, respectivamente. En México se dice “no seas chueco” para designar a alguien corrupto, mal amigo; o “ése batea con la zurda”, cuando se trata de un homosexual; cuando uno amanece con mala suerte, se dice que se levantó con el pie izquierdo. A nivel político, la derecha y la izquierda son tendencias opuestas, conservadores y revolucionarios. En el sentido religioso, el Hijo está sentado a la derecha del padre (Gil Carrasco & Subirats, 1997).

El uso de estas dos palabras y el manejo de los conceptos lleva una carga histórica, emocional y arquetípica en las más variadas culturas del mundo y en la historia,

como veremos en los siguientes ejemplos: El viejo y el nuevo testamento hablan de que la gracia y el poder se encuentran a la diestra de Dios. En la Edad Media el favorito del Rey se sentaba a su derecha. Desde el siglo XIX se habla de lo “siniestro” del ser zurdo como seres inferiores. Lombroso, psiquiatra italiano del mismo siglo, sustentaba que había una población mayor de zurdos en las cárceles, degeneración del criminal nato. En la Asamblea Nacional Francesa los nobles ocupaban la derecha, el pueblo la izquierda. En 1942 se creía que un 17 por ciento de los epilépticos eran zurdos. Esta derechización ha tenido repercusiones sociales. En algunas tribus africanas las mujeres tienen prohibido cocinar con la izquierda por temor a un envenenamiento (Gil Carrasco & Subirats, 1997).

Ciertos aborígenes de Australia tomaban un palo con la mano derecha si eran hombres y con la izquierda si eran mujeres. El escudo en la mayoría de las tribus, naciones o Estados se utiliza en la mano izquierda defendiendo el lado débil, en la derecha se empuña el arma. Los hindús usaban la mano izquierda para tareas sucias, la mano derecha tocaba las partes que están por arriba del ombligo, mientras que la izquierda las partes que están por debajo del mismo. Los árabes beduinos tienen toda una cosmología para derecha e izquierda. La mujer representa lo malo y se sienta al lado izquierdo de la tienda de campaña; el hombre es lo bueno y se sienta al lado derecho de la tienda. En el contexto de las costumbres culturales, el lugar de honor de la comida, es a la derecha del anfitrión; en las bodas el novio se sitúa a la derecha y la novia a la izquierda; al saludar damos la mano derecha y parece incorrecto ofrecer la izquierda. Han sido obligados, reeducados y hasta golpeados y castigados por utilizar la mano izquierda (Gil Carrasco & Subirats, 1997).

La historia en todos los capítulos del hombre, desde la ciencia con ilustres personalidades como Benjamín Franklin, Albert Einstein o Bill Gates, entre otros, o el arte en que los clásicos como Miguel Ángel o Leonardo Da Vinci o contemporáneos como Pablo Picasso mostraron su genialidad zurda. El mundo del deporte no es excluyente sino más bien su casa, y como muestra de esto dos personalidades: Mark Spitz, plurimedallista olímpico considerado como el más grande nadador contemporáneo, y Edson Arantes “Pelé”, el mejor jugador de fútbol de todos los tiempos. La política y los movimientos sociales han llevado en sus entrañas a personalidades de la zurdería que han afectado con sus ideas y hechos la historia de la humanidad; desde un gran estratega como Napoleón, un emperador singular como Julio César, hasta figuras actuales como Gerald Ford, George Bush y William Clinton (Gil Carrasco & Subirats, 1997).

En el mundo de la empresa, la habilidad en los negocios y la visión del éxito está simbolizada por la imagen legendaria de Nelson Rockefeller. Qué decir de Charles Chaplin, Marcel Marceau, Paul McCartney, Ringo Starr, Jimi Hendrix, Bob Dylan, Phil Collins, Marilyn Monroe, Robert de Niro, Robert Redford, entre otros cientos de grandes maestros zurdos del arte dramático y la música.

Respecto a la Estomatología sólo los países desarrollados tienen el privilegio de tener en los centros de formación sillones con los cuales se pueden trabajar los diestros como los zurdos. Los países subdesarrollados y en vías de desarrollo mundo como Venezuela, trabajan con la mano zurda, pero en sillones para diestros por lo que adoptan posturas inadecuadas en extremo para realizar el trabajo. Perú, Cuba entre otros los zurdos son forzados a cambiar su lateralidad manual (trabajar con la mano derecha) desde el pregrado no existiendo siquiera preparación previa para esto y no tomándose en cuenta su lateralidad por lo que durante su proceso de formación presentan muchas dificultades además de dolores musculares y emocionalmente confusión, ira inconformidad según resultados obtenidos en estudio anterior Gil Carrasco & Subirats, 1997).

Si bien los zurdos son una minoría y además son capaces de adaptarse a este mundo de diestros y desarrollar de una u otra formas habilidades con la derecha es importante que la sociedad reconozca sus derechos y se respete su biología humana.

Desde temprana edad el niño se ve enfrentado, ya no tan frecuentemente, a pupitres diseñados para quienes escriben con su mano derecha, lo cual obliga a adoptar una posición semijobada que termina por afectarles la columna. Los zurdos debemos tener ciertas precauciones en aquellos oficios en que han de manejarse máquinas o utensilios diseñados y contruidos para los diestros. La mayoría de las cosas está diseñadas para ser utilizadas por personas diestras, los controles de los aviones vienen a la derecha, la palanca de velocidades está a la derecha, las dificultades al marcar los números del teléfono, las tijeras, los abridores de latas, la industria y el comercio podrían mejorar sus ayudas y ofertas en este sentido (Moreno, 2016).

Para mejorar todos estos aspectos surge la Ergonomía que, según la **Asociación Internacional de Ergonomía**, es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. La **Asociación Española de Ergonomía**, la define como el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación

de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar (Moreno, 2016).

Definición en odontología: "es la aplicación de estos principios a un sistema funcional, entre el odontólogo y su asistente (personas de trabajo), el paciente (objeto de trabajo) y los medios de trabajo (Aquino-Canchari & Gutiérrez-Lazarte, 2020).

Además de lo anterior la **psicosociología se aplica a esta ciencia y parte** del hecho de que las necesidades de las personas son cambiantes, como lo es la propia organización social y política. Por ello, las organizaciones no pueden ser centros aislados y permanecer ajenas a estos cambios. Hoy en día, se demanda **calidad de vida laboral**. Este concepto es difícil de traducir en palabras, pero se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, es decir, mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal. Según Moreno (2016), los principales objetivos de la ergonomía y de la psicología aplicada son los siguientes:

1. **Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales** (ergonómicos y psicosociales).
2. **Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo** a las características del operador.
3. **Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo**, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
4. **Controlar la introducción de las nuevas tecnologías** en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
5. **Establecer prescripciones ergonómicas** para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
6. **Aumentar la motivación** y la satisfacción en el trabajo.

Es criterio de la investigadora que no se proporciona al operador zurdo una calidad de vida laboral al no tener en cuenta los objetivos 1,3, 5, 6 de la ergonomía, lo cual puede desencadenar en trastornos musculoesqueléticos o situaciones de estrés trayendo como consecuencia alteraciones en la salud (Hernández Millán, et al., 2019).

La salud y el bienestar del Odontólogo son algunos de los componentes principales para garantizar éxito en la práctica clínica y una atención satisfactoria a cada paciente. Durante el ejercicio de la profesión, los Odontólogos

están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos musculo esqueléticos debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como lo es la cavidad oral.

Los trastornos músculo esqueléticos incluyen todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, afectando estructuras musculares o esqueléticas y se consideran una patología típica de la profesión. Se caracterizan por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en articulaciones, músculos y tendones, causado o agravado por movimientos repetitivos y el mantenimiento de posturas corporales incorrectas o forzadas. Durante los procedimientos realizados en la preclínica y en la clínica odontológica, es importante que el estudiante y el Odontólogo adopten una posición de trabajo adecuada la cual se fundamente en los principios de la Ergonomía para así evitar daños futuros a nivel de salud. En este sentido, la Ergonomía se define como el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina (Moreno, 2016).

En términos ergonómicos aplicados a la Odontología, es necesario entonces considerar la anatomía del cuerpo humano y el diseño del mobiliario y ambiente de trabajo, así como también la posición del cuerpo durante el procedimiento clínico, ya que se considera que la atención que se preste al tema de la postura es clave en la prevención de trastornos músculos esqueléticos. De esta manera, al hablar de Ergonomía en el ejercicio odontológico se deben englobar tres conceptos relacionados entre ellos los cuales son: diseño ergonómico del consultorio, organización del trabajo y posiciones corporales durante la atención del paciente.

Por lo general muchos Odontólogos diestros manifiestan molestias físicas a causa de sus incorrectas posiciones de trabajo se relacionan a actividades repetitivas, excesivo uso de fuerza con las manos, esfuerzo para el mantenimiento de posturas antinaturales e inmovilidad de miembros inferiores, los zurdos también manifiestan lo mismo inclusive con mayor intensidad por trabajar con su mano no dominante. En cuanto al diseño ergonómico del consultorio dental es importante que el Odontólogo cuente con mobiliario fabricado en función de la utilidad que éste tendrá y de la anatomía del cuerpo humano de manera tal que promueva la salud y bienestar de quien lo utilice. El diseño ergonómico considera que todo aquel equipo, mobiliario e instrumental sea eficiente en su uso, seguro y que contribuya a mejorar la productividad sin generar patologías en el clínico y que a su vez la configuración de su forma indique su modo de uso (Moreno, 2016).

Está de más aclarar que el sillón hasta el instrumental están diseñados en su mayoría para los diestros, pero hay que resaltar que los sillones para los zurdos o aquellos que sirven para ambos están diseñados y con la más alta y especializada tecnología no están distribuidos ni al alcance de todos los profesionales o países por el alto costo de los mismos.

El estudio del cerebro ha permitido comprender no solo su funcionamiento como órgano sino el comportamiento del ser humano. Todas las investigaciones realizadas han aportado a todos los campos de la ciencia ejemplo de ello en la pedagogía anatomía, psicología, neurofisiología, psiquiatría pedagogía entre otras. Todo lo antes mencionado en el estudio es un aporte a la ciencia, pero en estos últimos años lo más significativo ha sido la plasticidad neuronal (Figueroa & Farnum, 2020).

La neuroplasticidad es la potencialidad del sistema nervioso de modificarse para formar conexiones nerviosas en respuesta a la información nueva, la estimulación sensorial, el desarrollo, la disfunción o el daño. En general, suele asociarse al aprendizaje que tiene lugar en la infancia (López Roa, 2012).

Hay diversos componentes bioquímicos y fisiológicos detrás de un proceso de neuroplasticidad y esto lleva a diferentes reacciones biomoleculares químicas, genómicas y proteómicas que requieren de acciones intra y extra neuronales para generar una respuesta neuronal. Hasta hace poco se creía que el desarrollo y recuperación del cerebro se detenían en la edad adulta, pero modernas técnicas de neuroimagen cerebral han permitido reconceptualizar la dinámica del sistema nervioso central y su funcionamiento.

La capacidad del sistema nervioso de cambiar su reactividad como resultado de activaciones sucesivas permite que el tejido nervioso pueda experimentar cambios adaptativos o reorganizacionales en un estado fisiológico con o sin alteración, y obedece a modificaciones reorganizacionales en percepción y cognición (Muñiz Alvarez, 2021).

Una forma de materializarse el proceso neuroplástico es a través de la corteza cerebral. Es así como se habla de plasticidad cortical y varios autores la dividen en dos subprocesos: plasticidad cortical fisiológica (sustrato del aprendizaje y de la memoria humana, y subproceso que se lleva a cabo en el neuro desarrollo), y plasticidad cortical patológica (que es subdividida en adaptativa y mal adaptativa) La neuroplasticidad es la base y fundamento de los procesos experimentales y clínicos de neurorehabilitación. Por tal motivo, en el año 2006 se definió la neuroplasticidad como un proceso continuo a corto, mediano

y largo plazo de remodelación de mapas neurosinápticos, que optimiza el funcionamiento de las redes cerebrales durante la filogenia, ontogenia y posterior a daños del sistema nervioso

La neuroplasticidad que se da durante la ontogenia para la elaboración de nuevos circuitos inducidos por el aprendizaje y mantenimiento de las redes neuronales, tanto en el adulto como en el anciano, se denomina plasticidad natural. Posterior a lesiones periféricas o centrales del sistema nervioso hay remodelación o cambios que subyacen a la recuperación clínica parcial o completa, y es denominada como plasticidad post lesional. Una de las definiciones más completas fue descrita por Mary L. Dombovy en 2011, quien refiere que la plasticidad son cambios en las redes neuronales en respuesta al entrenamiento, la injuria, rehabilitación, farmacoterapia, estimulación eléctrica o magnética y a terapias génicas y de células madres. La plasticidad del sistema nervioso central incluye la neurogénesis, la apoptosis, los brotes dendríticos y axónicos, la potenciación a largo término de la transmisión sináptica, la depresión a largo término de la transmisión sináptica, el reclutamiento de la corteza adyacente y el reclutamiento del hemisferio contralateral (Muñiz Álvarez, 2021).

La autora opina que en efecto pudieran desarrollarse en los estudiantes y profesionales zurdos nuevas conexiones neuronales en respuesta al entrenamiento de las habilidades prácticas que tienen que adquirir con la mano derecha, pero si se analiza que este cambio ocurre bruscamente y no de manera paulatina sin tener en cuenta factores como postura, tipo de lateralidad, opinión de los mismos, puede que, a nivel cerebral, quizá no ocurran tantas alteraciones, pero musculoesqueléticas sí (Hernández Millán, et al., 2019)

En tal virtud el cerebro es el encargado del control de todas las funciones corporales, por ende es en este órgano en el que se va definiendo el esquema corporal de preferencia en el niño, desde los primeros años de vida de manera inconsciente el infante demuestra su preferencia para utilizar un solo esquema manual sea derecho o izquierdo, donde la psicomotricidad y esquema corporal desempeñan un papel fundamental (Ostrosky, 2015).

La realización de las habilidades prácticas lleva implícito el empleo diferenciado de las manos donde la mano dominante asume el papel protagónico y la otra la de auxiliar. La mano dominante se mueve con mayor control y destreza mientras que la otra coloca, sostiene y orienta, aunque para que este proceso ocurra exitosamente el sistema de control fundamental es la visión (Cantú Cervantes, et al., 2017).

Este aspecto implica entonces la utilización de equipos con diseños adecuados que contemplen los requisitos antropométricos y que eviten la pérdida innecesaria de tiempo.

CONCLUSIONES

A pesar de que existen adelantos científicos técnicos que pueden ayudar a que los estudiantes zurdos no transiten con dificultades en su proceso de formación, en nuestro país no es posible independientemente del incremento de los mismos en la matrícula.

No existen políticas que visibilicen éste fenómeno por lo que existen pocos estudios relacionados con el cambio de lateralidad en los zurdos en la carrera de Estomatología y aunque sean un grupo minoritario a nivel mundial del cual Cuba no escapa, no se puede perder de vista la condición biológica de este individuo como ser social por lo que los docentes deben crear o proponer nuevas estrategias didácticas para la atención diferenciada a este grupo respondiendo a los pilares de la docencia cubana que concibe la educación inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquino-Canchari, C. R., & Gutiérrez-Lazarte, L. H. (2020). Resiliencia en odontólogos peruanos: afrontando las adversidades. *Revista Cubana de Estomatología*, 57(1), 56-58.
- Ávila Mediavilla, C. M., Aldas Arcos, H. G., & Jarrín Navas, S. A. (2018). La actividad física y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(4), 97-102.
- Cantú Cervantes, D., Lera Mejía, J.A., & Baca Pumarejo, J.R. (2017). Especialización hemisférica y estudios sobre lateralidad. *Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 8(2), 6-50.
- Fernández Bereau, V. B., Morales Calatayud, M., & Pérez Cruz, I. (2016). La dimensión ética en los nexos Ciencia-Tecnología-Sociedad. Un estudio de caso en un grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(2), 41-48.
- Figuroa, C., & Farnum, F. (2020). La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 17-26.
- Gil Carrasco, F., & Subirats Silvestre, S. (1997). Poder y zurdería. *Estudios Políticos*, (15).
- González Vidal, D., Aguilera Pacheco, O.R., & Chávez Isla, M.I. (2021). Neuroplasticity in an Adolescent with Corpus Callosum Agenesis Associated with Epilepsy. *Revista Finlay*, 11(1), 93-99.
- Hernández Millán, A. B., Companioni Landin, F. A., Hernández Mesa, N., Ferrer Vilches, D., & Pérez Morales, M. D. (2019). Alteraciones en estudiantes y profesionales zurdos de la Estomatología debido a la lateralidad forzada. *MediSur*, 17(6), 824-832.
- López Roa, L. M. (2012). Neuroplasticidad y sus implicaciones en la rehabilitación. *Universidad y Salud*, 14(2), 197-204.
- Moreno, M.V. (2016). Ergonomía en la práctica odontológica. Revisión de literatura. *Rev Venez Invest Odont IADR*, 4(1), 106-17.
- Muñiz Álvarez, A. (2021). Plasticidad cerebral, mecanismos celulares y moleculares. *SITUA*, 24(1).
- Ortiz Bravo, V. A., & Nieto Arias, M. A. (2020). Dominancia cerebral y estilos de aprendizaje: un software para la adaptación de contenidos. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(25), 113-124.
- Ostrosky, F. (2015). Desarrollo del cerebro. *Neurociencias*. https://www.academia.edu/download/43743735/DESARROLLO_DEL_CEREBRO_CORREGIDO.pdf
- Portellano Pérez, J.A., & Robles Sanches J.I. (1998). Lateralidad y funciones cognitivas. Estudio de su interacción. *Clinical and Health*, 9(3), 549-562.
- Ramírez Coronel, A. A. (2019). Laterality and reader process: correlational study. *Espirales Revista Multidisciplinaria De investigación*, 2(e), 105-117.
- Rodríguez-Macias, A., Galán-López, I., & Orozco-Calderón, G. (2020). Ciencia del cerebro y el comportamiento: esbozo histórico de la neuropsicología. *Ciencia & Futuro*, 10(4), 79-103.
- Rosales-Ramírez, Y., Rafael-Martínez, L., Partido-Rosales, I., Velázquez-Castillo, D., & Salinas-Rivera, R. (2020). Habilidades del estomatólogo en formación inicial para la promoción de la salud bucal. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 45(5).
- Sánchez Córdova, B., Ríos Fuentes, A., Nuevo Reyes, O., Lastres Madrigal, A., & Mesa Anoceto, M. (2021). Caracterización de patrones de lateralidad de esgrimistas cubanos de élite. *Acción*, 17.

Satorre Ley, M., García Alemán, A., Morales Jiménez, I., Medina Rodríguez, A., Satorre Ygualada, S., & Alfonso Carrazana, M. (2021). Los zurdos en la historia, el arte y la Estomatología. *Scalpelo*, 1(3), 50-59.

Valcárcel Izquierdo, N. (2019). La Educación Médica: origen y evolución como ciencia. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 10(1), 89-100.

Veloso, A., Giménez, J. L., Vázquez, M. C., Corcuera, J. R., Guinot, F., & Puigdollers, A. (2021). Correlación entre el patrón de erupción de la dentición definitiva y la predominancia de la lateralidad de la función motriz: un estudio transversal. *Anales de Pediatría*, 94(6), 396-402.