

“Educación inclusiva, docencia universitaria y enseñanza de neuroanatomía a un alumno invidente”

Kachanoski, Eric Nahuel; Gallego, Milagros Aylen; Cheroki, Carola

INTRODUCCIÓN:

La educación inclusiva se define como la educación dirigida a personas con discapacidades y se basa en la idea de que la educación es un derecho humano universal al cual nadie se le debe negar el acceso a la misma por razón de una discapacidad. En el presente proyecto se detalla la experiencia de los docentes universitarios e integrantes de un Laboratorio de Anatomía frente a la enseñanza de la asignatura a un alumno invidente. El objetivo fue evaluar la capacidad de enseñanza y las herramientas utilizadas por un grupo de docentes buscando la adquisición de conocimientos relacionados a la anatomía básica en personas no videntes.

Métodos y Materiales: Se describen las herramientas pedagógicas utilizadas en trabajo grupal que incluye un alumno invidente. Se usaron maquetas plásticas recubiertas con telas variadas, impresiones digitales recubiertas con pegamento dimensional.

Resultados: La metodología implementada mostró ser adecuada para el aprendizaje y considerada satisfactoria por parte de la alumna y sus colegas. La evaluación final del grupo completo (videntes y no videntes) logró consecución equilibrada de los conocimientos que se habían propuesto como objetivos de estudio.

Conclusión: Es posible permitir el acceso a contenidos de neuroanatomía a estudiantes con limitaciones visuales, diseñando herramientas de bajo costo para la enseñanza de excelencia en el área de neuroanatomía. Destacamos que los instrumentos por sí mismos son incapaces de equiparar a las herramientas comúnmente utilizadas, siendo los docentes con habilidades altamente descriptivas, y simplificación del lenguaje accesible el principal diferenciador entre estos métodos de enseñanza.

Palabras Clave: gross anatomy education; inclusive education; low vision; higher education; learning.

Agradecimientos: En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento a la alumna Laura Aylen Gauna, por colaborar con nosotros en esta experiencia, y recordarnos la asombrosa capacidad de las personas con discapacidad para superarse, tal como lo hizo Louis Braille hace 200 años. Pues un trabajo de investigación es siempre fruto de ideas y esfuerzos, con el fin de compartir conocimiento para ayudar a otros y mejorar su vida.

Recibido: 10/02/2023

Aceptado: 28/03/2023

La educación inclusiva es un tema de gran interés actualmente, que ocupa progresivamente lugar cada vez más destacado en la agenda educativa de la región. Este término, relativamente reciente, está orientado a garantizar el acceso a una educación de calidad para todos los alumnos, asegurando la eliminación de las barreras y aumentando su participación para el logro de los mejores aprendizajes, e implica una educación dirigida a personas con algún tipo de discapacidad, entre las que se mencionan las auditivas, visuales, intelectuales física y sensorial, entre otras.

La educación inclusiva se basa en la idea de que la educación es un derecho humano universal y a nadie se le debe negar el acceso a la misma por razón de una discapacidad. Según la Organización Mundial de la Salud, de todas las discapacidades existentes, la visual es el tipo más común en el mundo, esto también descrito por Pascolini y Mariotti, 2012;¹⁻² Los errores de refracción y las cataratas representan la mayoría de esos casos, siendo alrededor de 1,4 millones de personas en todo el mundo de 14 años o menos son ciegas.² Dejando de manifiesto, por tanto, un número significativamente importante de

personas que pasarán su vida sin poder participar en actividades educativas dependientes de la vista. En Argentina hay 3.571.983 personas con discapacidad de 6 años o más, que representa el 10,2% del total de este rango etario, el 25,0% tiene dificultad visual. El 27,6% de la población de 15 a 39 años cursan actualmente actividades en el sistema de educación formal.³ Aunque, a pesar de todo lo descrito, se encuentra escasa información sobre población universitaria con discapacidad y el modo en que las instituciones adaptan sus herramientas pedagógicas para una enseñanza inclusiva. En el contexto educacional en general, la inclusión de los estudiantes con discapacidad se está promoviendo ampliamente desde al menos 30 años. Siendo uno de los hitos en esta cuestión el establecimiento de la legislación sobre educación inclusiva en Francia, en el año 1995, generando aumento en el número de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) que acceden a la enseñanza superior en todo el mundo.

En nuestro país, la sanción de la Ley de Educación Nacional 26.206 (2006)⁴ establece un marco legal más solvente para el acceso de las personas con discapacidad al sistema escolar en la Argentina, estableciendo que se “regula el ejercicio del derecho de enseñar y aprender consagrado por el artículo 14 de la Constitución Nacional y los tratados internacionales incorporados a ella” y que “la educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado”, reivindicando los derechos a la educación, a pesar de las dificultades físicas. Entre las diversas áreas de las Ciencias de la Salud se requiere la adquisición progresiva y sólida de conocimientos para una formación científica en anatomía, neuroanatomía, fisiología, kinesiología, biomecánica, por nombrar algunas. Lo cual, ante un déficit en cualquier sistema sensorial, puede poner a un estudiante en desventaja. De todas las limitaciones, los déficits visuales son, con mucho, los más debilitantes en este campo.⁵ Una reciente revisión sistemática (de Lima, 2022)⁶ de la literatura ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir prestando atención a la educación inclusiva para estudiantes con NEE en todo el mundo, y ante la escasa información se determinó como objetivo de esta publicación compartir la experiencia obtenida. Este proyecto de investigación se llevó a cabo en una institución cuyo ideario establece una universidad abierta a todos los jóvenes con talento, motivación y deseos de formarse con estándares de calidad de educación superior. La misión institucional propone brindar educación de excelencia, acorde a las demandas de la época y transmitir saberes para producir conocimientos a través de la investigación científica. En este contexto existen alumnos con discapacidades varias. Nuestra búsqueda de alcanzar estos objetivos en función del perfil de nuestros alumnos, llevó a la realización del presente proyecto.

Materiales y Métodos:

Una vez identificada la presencia de una alumna universitaria con capacidades visuales limitadas, la cual debía incorporar conocimientos relacionados a la neuroanatomía. Esto dentro de la cátedra “Neurociencias I”, del primer año en la carrera de Psicología de la Facultad de Ciencia de la Salud, dependiente de la Universidad Católica de las Misiones. El equipo de la cátedra “Anatomía Normal e Imagenológica”, del primer año de la carrera de Medicina, de la misma institución académica decide proponer a los colegas, de la alumna invidente este proyecto de enseñanza. Una vez aceptada la propuesta se determinaron los temas prioritarios. Seguidamente se realizó la invitación a la alumna para formar parte de la investigación y se coordinó su visita a las instalaciones del Laboratorio de Anatomía de la Universidad. A fines de facilitar la comprensión del contenido dividiremos en una sección “materiales” y en una de “métodos” en donde abordaremos más detalladamente los detalles. El primer material consiste una maqueta comercial desmontable del cerebro, que incluía también

el tronco encefálico y cerebelo. A la misma se le realizó una cobertura con telas de diversas texturas, replicando parcialmente la técnica previamente descrita por Diniz & Sita (2019).⁷ Las regiones que se decidió cubrir presentan funciones específicas, basado en estas, se le atribuyó texturas que puedan vincularse a la función de las en las diferentes regiones de la corteza cerebral. Como ejemplo de esto, podemos nombrar la corteza somatosensitiva primaria, la cual fue recubierta con material suave, de características similares al algodón. Además, para diferenciar la región cortical íntimamente relacionada pero funcionalmente distinta, como es la corteza motora primaria se utilizó para está una textura más áspera y grosera al tacto. Estas diferenciaciones se realizaron a fin de facilitar la asociación “espacio-función” mediante el sentido táctil. Podemos observar este modelo didáctico en la imagen 1.

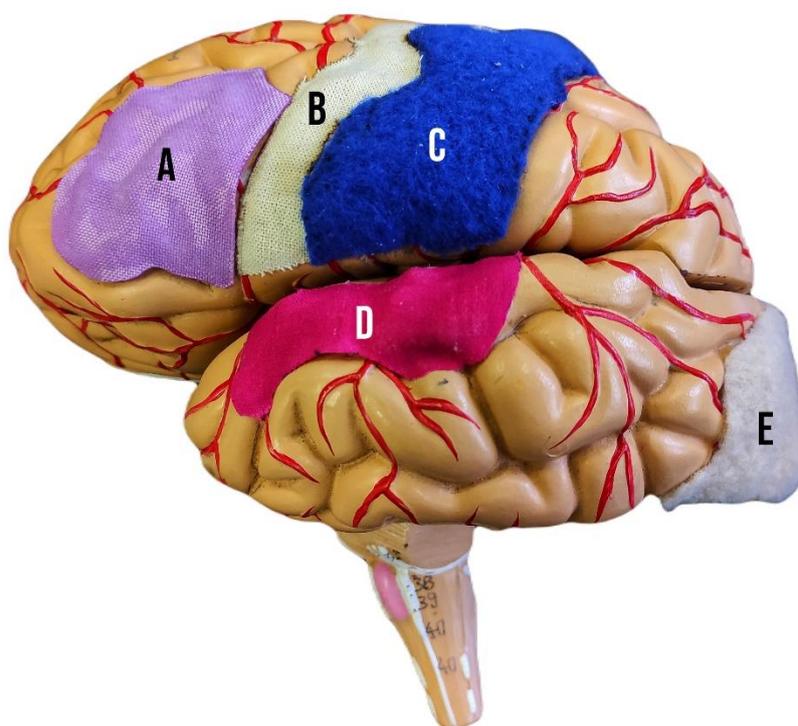


Imagen 1.

Maqueta comercial cubierta de telas, cada una con texturas diferentes.

A: Área de Broca.

B: Corteza Motora Primaria.

C: Corteza Somatosensitiva.

D: Área de Wernicke.

E: Corteza Visual Primaria

El otro material utilizado en está experiencia, consiste en dos esquemas de uso libre, impresos en hojas de papel con un alto gramaje y grosor (120 g/m²) a los cuales hemos realizado una cobertura con pegamento vinílico dimensional. Esto permite la creación de relieves sobre la imagen, diferenciando las estructuras profundas de la neuroanatomía. El primer esquema era un vista

coronal del cerebro, en donde se observan los diferentes núcleos basales como ser el Antemuro o Claustro, el Putamen en su disposición anatómica. Las estructuras fueron diferenciadas entre ellas mediante la forma en que fueron cubiertas, algunas fueron realizadas con puntos, otras con líneas continuas o la combinación de estas. Imagen 2.

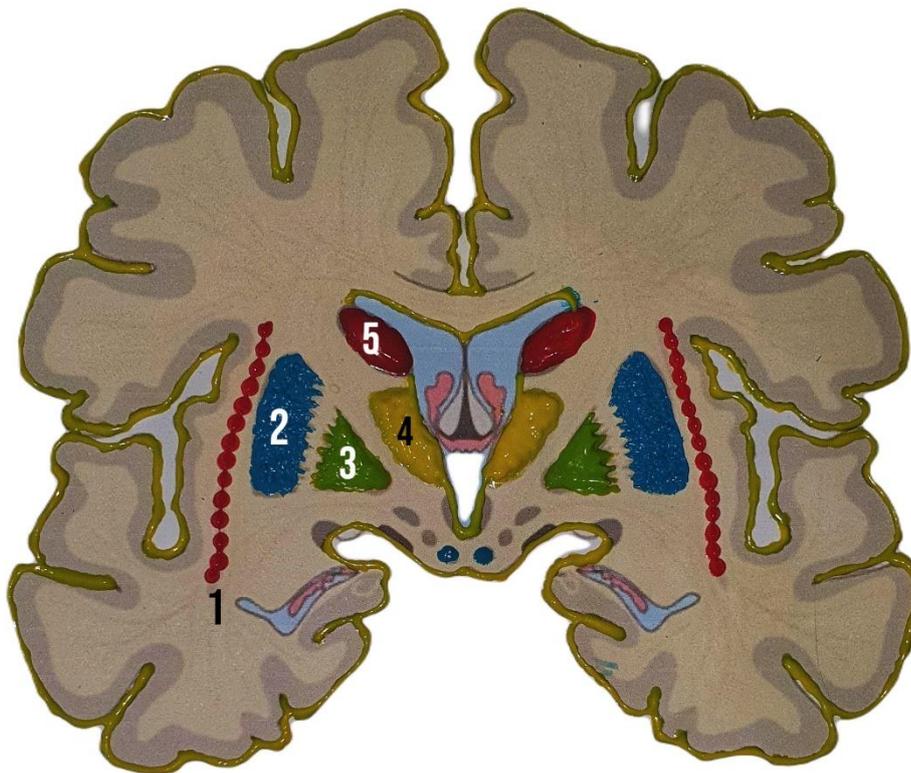


Imagen 2.

Esquema con cobertura acrílica dimensional color. Se utilizaron diferentes formas de pintar para resaltar relieves de manera correcta.

- 1: Antemuro o Claustro
- 2: Putamen
- 3: Globo Pálido
- 4: Tálamo
- 5: Caudado

El segundo esquema era una vista axial del cerebro, en el cual siguiendo las técnicas detalladas en el párrafo anterior, se remarcó además la corteza cerebral con sus cisuras y circunvoluciones que permiten diferenciar algunos lóbulos cerebrales. También hemos utilizado material cadavérico conservado en solución de formaldehído al 5%, materiales tratados con glicerina como así también material conservado mediante sistemas refrigerados. Dentro de estos materiales podemos nombrar, un corte sagital de la región de la cabeza y cuello, la que permite apreciar estructuras de difícil reproducción por otros medios, como es el caso de los repliegues duros. Sobre los costos para la realización del material, podemos determinar un aproximado de 10 USD.

Lo cual incluye la impresión de los esquemas, el material dimensional, y las telas necesarias para cubrir la maqueta comercial, siendo la maqueta propiedad institucional al igual que el material cadavérico y su tratamiento y conservación

El proceso de enseñanza-aprendizaje adaptado y grupal consistió en la utilización de diferentes estrategias pedagógicas, las cuales describiremos de forma ordenada.

1. Se decidió distribuir a los alumnos en grupos, compuestos por no más de 12 alumnos (sin diferenciar vidente de invidentes) ubicados en las mesas de trabajos prácticos del laboratorio de anatomía. Dirigidos por dos ayudantes alumnos (AA) de la cátedra organizadora en cada grupo.
2. Los ayudantes iniciaron el proceso mediante clases teóricas, con una duración de 15 minutos, como máximo, por cada estructura abordada. Partiendo desde la unidad funcional básica del organismo, hasta las relaciones anatómicas, las funciones de las estructuras, y nombrando las estructuras vinculadas.
3. En esta etapa, y con el fin de favorecer la integración de contenidos y la ubicación espacial de los mismos, se utilizó las maquetas comerciales desmontables. Para ello, uno de los AA realizaba una descripción verbalizada de la maqueta, a su vez, señalaba los reparos anatómicos y estructuras mediante pinzas a los alumnos videntes.
4. En simultaneidad al proceso anterior, el segundo AA guiaba las manos de la alumna invidente sobre la maqueta comercial con cobertura de telas. Demostrando a la alumna la ubicación, teniendo en cuenta los planos anatómicos, en otras palabras, determinando que está anterior y que está posterior.
5. Una vez establecidas las estructuras superficiales, nos abocamos a las profundas. Aquí se utilizó las técnicas descriptivas e integrando conceptos previamente explicados, siendo en esta etapa utilizados los esquemas bidimensionales. Las cuales se utilizaron de manera conjunta, describiendo estructuras anatómicas de manera individual, es decir una por una pero ordenadamente, según su disposición.
6. Para finalizar el proceso de enseñanza, se utilizó material cadavérico en diversas formas. En donde inicialmente los alumnos podían manipular libremente y ante dudas pudo consultar a los AA a fin de afirmar o aclarar las dudas que posean. Permitiendo además sentir las texturas y resistencias de los tejidos ex vivos, en comparación con las réplicas didácticas.
7. Una vez finalizado el dictado del contenido, se procedió a una evaluación de contenidos teórico-prácticos. Para ello utilizamos un cuestionario digital único (Google Forms), para lo alumnos videntes el procedimiento de respuesta fue autodiligenciado, dentro del laboratorio. Mientras tanto a la alumna invidente se le marcaba la estructura para posteriormente registrar el docente su respuesta en el formulario. El formulario fue diseñado entre todos los docentes participantes, a fin de abordar todos los temas desarrollados y evitar sesgos en las preguntas o sus respuestas. Cabe destacar que en todas las etapas hemos buscado favorecer la inclusión y el trabajo grupal con el compañerismo en el grupo de estudio.

Resultados:

Se evaluaron las notas finales de 15 estudiantes (tasa de respuesta del 62,50%). Estadísticamente se obtuvo una Media de 6,53. Una Desviación Estándar (DE) de $\pm 1,72$. Nuestros resultados sugieren que la educación inclusiva es posible en el ámbito universitario y la formación de profesionales del área de ciencias de la salud, registrando un aprendizaje e incorporación de contenidos teóricos de buen nivel con el uso de herramientas de práctica adaptada mediante las texturas variadas (2D y 3D).

Conclusión:

Es posible diseñar y aplicar herramientas de bajo costo para la enseñanza de neuroanatomía en el ámbito universitario para alumnos no videntes, lo cual involucra una continua mejora de dichos diseños inicialmente propuestos tanto para estudiantes videntes como aquellos imposibilitados de este sentido. En la experiencia descrita en este trabajo, el uso de materiales táctiles para la enseñanza de neuroanatomía fue una forma exitosa de involucrar a un estudiante ciego en actividades prácticas en conjunto a sus compañeros de clase e integrar al estudiante con sus pares. Hemos descrito un método para crear materiales táctiles fáciles de aplicar, de bajo costo que sean universalmente accesibles para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidad visual

es una gran herramienta de enseñanza. Los costos fueron 2,5 inferiores a los descritos por Diniz & Sita (2019), reafirmando la posibilidad de obtener buenos resultados con bajo presupuesto por parte de las instituciones educativas. Cabe destacar que la metodología descrita por sí misma es incapaz de equiparar a las herramientas comúnmente utilizadas, siendo los docentes dedicados y con habilidades altamente descriptivas, usando lenguaje simplificado el principal diferenciador para aplicar estos métodos de enseñanza coincidiendo con lo expresado por Dion et al.(2000) quienes afirman que “es aconsejable una descripción completa con detalles de cada estructura, en lugar de limitarse a nombrar los puntos de forma vaga y monótona”. Esta falta de descripción también se ve reflejada en el ámbito de la investigación, objetivado en las limitadas publicaciones sobre medidas educativas inclusivas que abordan la dificultad visual. Como grupo de investigación e institución nos enorgullece sentar precedentes de la inclusión académica. El grupo de trabajo ambiciona a corto plazo lograr inspirar a otros grupos o instituciones a utilizar las herramientas pedagógicas descritas, inclusive quizás en la enseñanza de neuroanatomía en pregrado, buscando siempre el crecimiento y la superación continua, sumando recursos y mejorando las habilidades del proceso enseñanza-aprendizaje , inclusive a las personas con limitaciones sensoriales.

Referencias Bibliográficas:

1. Informe mundial sobre la visión. Ginebra. Organización Mundial de la Salud. 2020. Puede consultarse en <http://apps.who.int/iris>.
2. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol*. 2012;96:614–618.
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad: resultados definitivos 2018. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2018. Libro digital, PDF.
4. Ley de Educación Nacional N° 26.206. Link: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123542/norma.htm>
5. Muchlinski MN, Nelsen SM, Buckley C, Deane AS. Anatomy for all: Accommodations for a variety of situations. *FASEB J*, 2020;34:S1.00722.
6. de Lima P, Souza E Silva R, Guedert DG, Costa ACF, Gondim DV, Vale ML. Teaching human anatomy to the visually impaired: A systematic review. *Clin Anat*. 2022 Jul;35(5):660-665. doi: 10.1002/ca.23887. Epub 2022 Apr 25. PMID: 35429192.
7. Diniz, Giovane & Sita, Luciane. Development of Low-Cost Tactile Neuroanatomy Learning Tools for Students With Visual-Impairment. *Journal of undergraduate neuroscience education: JUNE: a publication of FUN, Faculty for Undergraduate Neuroscience*. 2019. 17. A153-A158
8. Dion, M., Hoffmann, K., & Matter, A. Teacher's manual for adapting science experiments for blind and visually impaired students .2000. (1st ed., p. 64).

Datos de autor

Título

"Educación inclusiva, docencia universitaria y enseñanza de neuroanatomía a un alumno invidente"

Autores

Kachanoski, Eric Nahuel.(1)

Gallego Milagros Aylén.(1)

Cheroki, Carola (2) (Tutor)

1. Cátedra de Anatomía Normal e Imagenología. Facultad de Ciencias de la Salud (FCS). Universidad Católica de las Misiones (UCAMI). Posadas. Misiones. República Argentina.
2. Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de las Misiones (FCS - UCAMI). Posadas. Misiones. República Argentina.

Número de Palabras: 2368.

Autor Responsable: Kachanoski Eric Nahuel.

Mail: Eric39820339@gmail.com