

MATERIAL DIDÁCTICO COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE ANATOMÍA EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS MÉDICAS

DIDACTIC TEACHING AID AS A TECHNOLOGICAL TOOL FOR TEACHING ANATOMY TO MEDICAL SCIENCE STUDENTS

Yaima Barzaga Galano. Filial de Ciencias Médicas de Moa «Tamara Bunke Bider», Holguín, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9193-3206>

Kalia Correa Silvente. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3141-456X>

Anabel Sánchez Sanamé. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6160-3401>

Yosbanis Cervantes Guerra. ycervantes@ismm.edu.cu. Universidad de Moa, Holguín, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8252-8017>

Fecha de recepción: 5 de diciembre de 2020

Fecha de aceptación: 4 de enero de 2021

RESUMEN

Se diseñó un material didáctico, como herramienta tecnológica para la enseñanza de anatomía humana en estudiantes de la Filial de Ciencias Médicas «Tamara Bunke Bider» del municipio Moa. Para ello se utilizaron métodos empíricos y teóricos, tales como: la interrogación (entrevistas no estructuradas), compilación de conocimientos, interpretación, análisis y síntesis. Para el diseño gráfico se usaron los softwares WPS Writer y WPS Presentation. Se confeccionaron tres pancartas en su formato impreso y digital, estas son usadas como medio de enseñanza del Sistema Osteomioarticular. Su variante digital puede ser consultada por los estudiantes a través de teléfonos, tabletas electrónicas y computadoras. La información sobre anatomía expuesta en las pancartas contribuye a elevar la independencia cognoscitiva en los educandos y debido a su factibilidad técnica y económica, constituye una innovación en concordancia con los retos que tiene hoy la universidad cubana.

PALABRAS CLAVES: Medios de enseñanza; didáctica; anatomía humana.

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

SUMMARY

A didactic teaching aid as a technological tool for teaching human anatomy to students from Tamara Bunke Bider Medical Sciences Branch of Moa municipality was designed. For this purpose, some empirical and theoretical methods were used such as: interrogation (unstructured interviews), knowledge compilation, analysis - synthesis and interpretation. WPS Writer and WPS Presentation software were used for the graphic design. Three placards were made in a digital and printed format; they are used as teaching aids when talking about the musculoskeletal system. Its digital format can be consulted by students when using cell phones, tablets and computers. Information displayed on the placards about anatomy contributes to increase the students' cognitive independence and it constitutes an innovation due to its technical and economic feasibility in accordance with challenges the Cuban university is facing nowadays.

KEYWORDS: Teaching aids; didactic; human anatomy.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la anatomía desde el Renacimiento, se centra en el descubrimiento de la composición del cuerpo humano, a través de la disección de cadáveres. Así lo reflejaron los clásicos anatomistas Hipócrates, Galeno, Leonardo Da Vinci y Vesalio que son considerados propulsores de esta ciencia.

En las universidades de Ciencias médicas, los estudiantes (Medicina, Estomatología, Enfermería, etc.) orientan su aprendizaje hacia la práctica clínica, destacando la información anatómica, disciplina básica para comprender funcionamientos, procesos exploratorios, enfermedades y tratamientos (Forero y Sebastián, 2016).

Según Forero y Sebastián (2016), en general se reconocen tres formas para la enseñanza de la anatomía, estas son la descriptiva, topográfica y funcional:

- ✓ La anatomía descriptiva muestra cómo es la forma y la estructura de las partes del organismo.
- ✓ La anatomía topográfica divide el cuerpo en unidades imaginarias y convencionales, con el objetivo de establecer las relaciones espaciales entre las distintas estructuras.
- ✓ La anatomía funcional, busca la analogía existente entre las formas del organismo y las funciones que realizan, en un intento de captar la unidad entre función y forma en la materia viva.

Esta ciencia es considerada descriptiva e involucra al estudiante en el lenguaje de la medicina. Desde la antigüedad su enseñanza se soportó en la actividad docente, centrada en largas horas de disecciones cadavéricas y suplementadas con clases magistrales y extensas lecturas, sin que quedaran claro sus aportes a la formación del profesional, la generalización y la profundidad de los conocimientos demandados. La educación médica actual exige una formación perfeccionista basada en problemas y en necesidades, promoviendo el autoaprendizaje de forma metódica y creativa (Ferreira, 2015).

Según Martínez (2012), en la actualidad existen diferentes modelos de enseñanza de la anatomía. Uno de los más representativos está basado en el estudio de muestras en prácticas de laboratorio (secciones de cadáveres), de trascendental importancia para los estudiantes, al acercarlos de una forma más realista a la labor que llevarán a cabo en su vida profesional, pero que en general son difíciles de conseguir.

Igualmente, Bergman (2014) estima que el cadáver o pieza anatómica ya preparada es el elemento instructivo por excelencia, que estimula el aprendizaje y motiva a adquirir conocimientos sobre la estructura del cuerpo humano.

Para este modelo de enseñanza se necesitan recursos importantes, licencias sanitarias, personal de mantenimiento específico, espacios adecuados para las prácticas y el buen estado de los cadáveres para los procesos de enseñanza-aprendizaje en las universidades.

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

Luque y Quijano (2016) demuestran que, dadas las desventajas expuestas en la utilización de material cadavérico, los anatomistas han tenido que explorar otras metodologías y medios de enseñanza como modelos anatómicos artificiales.

Un ejemplo de esto lo constituyen los modelos anatómicos artificiales (representaciones en 3D), por su naturaleza de simulación son prácticos y útiles en procesos de enseñanza, al segmentar las diferentes estructuras anatómicas a estudiar con códigos de color o contrastes de material o forma; lo que hace más sencillo el proceso de observación (Forero y Sebastián, 2016).

Por otra parte, existen libros que, con gráficas, dibujos o fotografías, ilustran los sistemas anatómicos del cuerpo humano con gran detalle y de forma extensa. Los llamados «atlas anatómicos», son un componente básico entre los materiales docentes que se utilizan para la enseñanza de esta ciencia en el mundo.

En la actualidad, el desarrollo de herramientas tecnológicas como las de la información y las comunicaciones (TIC) han exigido un replanteamiento de la práctica educativa universitaria, la creación de nuevos ambientes de aprendizajes y transformaciones en el ejercicio de los profesores a este nivel.

La UNESCO expone en su agenda para la Educación 2030 que «es preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios» (UNESCO, 2015).

Para la universidad cubana actual, asediada por limitaciones económicas (debido al bloqueo impuesto a Cuba desde los EE. UU) y con un deterioro de la base material de estudio básica, es de vital importancia la creación de medios de enseñanza con alto valor didáctico que permitan suplir las necesidades del estudiantado.

Específicamente, en las filiales de Ciencias médicas, persisten varios factores que dificultan la obtención del medio de enseñanza más importante para la enseñanza de la anatomía, esto influye en la motivación y retención del conocimiento por parte de los estudiantes y obstaculiza la comprensión de la materia. Es por esta razón, que se promueve la búsqueda de otros medios que permitan el desarrollo de

habilidades, estilos y estrategias de aprendizaje y con esto elevar la promoción y calidad de los resultados en la asignatura de Sistema Osteomioarticular (SOMA). En efecto, la presente investigación propuso el diseño de materiales didácticos que permiten el desarrollo de un aprendizaje más significativo de la Anatomía Humana en la Filial de Ciencias médicas de Moa por medio de una serie de posters orientados estratégicamente para exponer generalidades del esqueleto, huesos, articulaciones y biomecánica. Se sustenta en criterios tecnológicos que predominan en la actualidad, referidos al uso de los medios de enseñanza para la enseñanza de la anatomía humana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron métodos empíricos y teóricos, tales como: la interrogación (entrevistas no estructuradas), compilación de conocimientos, interpretación, análisis y síntesis. Para el diseño gráfico se usaron los softwares WPS Writer y WPS Presentation.

Para la construcción del material informativo se consultaron numerosas fuentes bibliográficas, incluyendo libros de anatomía utilizados por diferentes academias de medicina en el mundo. Con el fin de seleccionar las imágenes se concibió un grupo de criterios tales como: representatividad de la estructura anatómica, calidad de la imagen y densidad de la información representada.

Como complemento, se consultaron especialistas con varios años de experiencia en la enseñanza de la disciplina. Las principales palabras clave utilizadas fueron: medios de enseñanza, didáctica y anatomía humana. El material que se obtuvo, se compone de tres pancartas impresas en formato A0 (para su utilización en el salón) y una carpeta con las imágenes en formato JPEG (Joint Photographers Experts Group) para su visualización en computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas electrónicas o reproductores DVD, VCD, etc.

Estas tienen como objetivo fundamental apoyar la enseñanza de la anatomía humana en la Filial de Ciencias Médicas «Tamara Bunke Bider» del municipio Moa. Están diseñadas estratégicamente para motivar al estudiante a la búsqueda de la información acerca de la Ciencia anatómica, y pretende ser sostén de las actividades teóricas en la academia. De forma general, recoge los temas básicos de

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

la asignatura, partiendo de las generalidades del cuerpo humano y del Sistema Osteomioarticular (SOMA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según García (1995), el proceso de globalización y las políticas neoliberales sirvieron para avivar la aspiración de avance social en el proceso de transferencia tecnológica. Por ello, los medios didácticos modernos para la enseñanza de la anatomía humana son en su mayoría producidos por grandes transnacionales de la tecnología y es obligatorio obtenerlos de ellas (maquetas, simulaciones en 3D, software especializado, etc.).

Los especialistas cubanos que tienen dificultades para acceder a estas tecnologías, deben crear sus propios medios. Se considera que la utilización de imágenes mostradas a través de pancartas, constituye un medio didáctico de importancia para el desarrollo de las conferencias impartidas por los docentes. Por ello, se elaboró un material didáctico basado en imágenes que representan las generalidades del sistema osteomioarticular y que forma parte de los objetivos de la asignatura Ortogenia y SOMA.

Estas tienen como objetivo, lograr que el estudiante adquiriera el conocimiento mediante el manejo y observación de ilustraciones previamente concebidas para identificar, describir, e interactuar durante la implementación de los temas de la disciplina Anatomía Humana.

En la sección número uno, se expone el concepto de anatomía como aparece en el libro de texto de Cachón (2019), que se usa actualmente en la enseñanza de esta ciencia en Cuba. Esta se considera la ciencia que estudia la estructura y forma del cuerpo. Antiguamente solo era descriptiva, adoptando una posición metafísica. Actualmente se incluyen las leyes que rigen el desarrollo, funciones y relaciones del cuerpo con el medio que lo rodea (figura 1).

Por otra parte, se hace alusión a las diferentes ramas científicas que estudian la estructura del organismo: anatomía o anatomía macroscópica, histología o anatomía microscópica y embriología o anatomía del desarrollo prenatal o intrauterino.

Se mencionan los métodos tradicionales de la investigación anatómica:

- ✓ Disección del cadáver (del cual se deriva la palabra anatomía).
- ✓ Inyección de los sistemas tubulares (vasos, conductos) consiste en la inyección de sustancias colorantes y solidificables, o sea, de líquidos que se convierten en sólidos.
- ✓ La corrosión que consiste en la destrucción lenta de un tejido por la acción de alguna sustancia corrosiva y queda un molde sólido de la sustancia inyectada.
- ✓ Examen físico de los pacientes (inspección, palpación, percusión, auscultación y mediciones del cuerpo).
- ✓ Exámenes imagenológicos (radiografía, ultrasonido, endoscopia, tomografía axial computarizada, resonancia magnética).

De igual manera, se describe el concepto de organismo humano considerando a este como la forma superior en la evolución de la materia. Se expone que este es un sistema históricamente formado, íntegro, en continua variación y estrecha relación con el medio que lo rodea, presenta una estructura y desarrollo particular. Mediante este se diferencia al hombre de los animales y vegetales.

A través de imágenes se muestran los niveles de organización de la estructura del organismo humano. Esto tiene como objetivo que el estudiante observe los componentes relacionados como un «todo único» del organismo:

- ✓ La célula: como unidad estructural y funcional del organismo.
- ✓ El tejido: formado por la agrupación de células que tienen una estructura y función similar, las cuales están unidas por la sustancia intercelular.
- ✓ El órgano: integrado por tejidos que tienen funciones específicas y poseen una forma y posición determinada en el cuerpo.
- ✓ Los sistemas y aparatos: los cuales están constituidos por conjuntos de órganos que realizan una función común.

En la figura 1 se expone una imagen que expone una clasificación según la constitución del individuo (Longilíneo, Brevilíneo y Mesolíneo), estos pueden ser heredados o adquiridos del medio ambiente.

Otra ilustración contenida en esta pancarta, expone las cavidades del cuerpo humano. Se previó una representación con colores llamativos para lograr una fácil comprensión e incentivar el interés del estudiante: de color amarillo se destaca la cavidad craneal, de color azul se destaca la cavidad torácica y de color verde se destaca la cavidad abdominal y pélvica.

Para una mejor comprensión del cuerpo humano y poder precisar su descripción desde los estudios anatómicos, este se divide imaginariamente en diferentes regiones. En la parte inferior de la pancarta se muestra una imagen con los criterios comúnmente aceptados para describir estas partes, tales como: cabeza, cuello, tronco, extremidades superiores y extremidades inferiores.

Con un fin similar, se expone una imagen que representa los ejes del cuerpo humano, estos son muy importantes para comprender a través de líneas imaginarias, la mecánica articular. En la figura 1 se muestra: el eje sagital (paralelo al suelo y a la sutura sagital del cráneo), el eje frontal o coronal (paralelo al suelo y a la sutura coronal del cráneo) y el eje vertical (perpendicular al suelo y paralelo a la longitud del cuerpo).

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

También es relevante la representación de los planos del cuerpo (horizontal, frontal o coronal y sagital). En la figura se demuestra que al igual que los ejes, son perpendiculares entre sí, teniendo en cuenta que cada uno de ellos divide al cuerpo en dos partes. Por último, se muestran términos relativos a los planos. Estos son fundamentales para que el estudiante pueda describir la situación y dirección de las distintas partes del cuerpo. En la pancarta, se expone una figura donde se muestran:

- ✓ Los términos referidos al plano horizontal, se representa con la flecha de color verde: *Superior (cranial)* cuando está cercano al extremo superior del cuerpo y el término *inferior (caudal)* cercano al extremo inferior.
- ✓ Los términos referidos al plano coronal o frontal se representan con la flecha de color rojo: *Anterior (ventral)* cuando está cercano a la superficie anterior del cuerpo y el término *posterior (dorsal)* cercano a la superficie posterior.
- ✓ Los términos referidos al plano sagital: *Derecho e izquierdo*.
- ✓ Los términos referidos a los miembros: *proximal y distal* se emplean para designar la menor o mayor distancia al punto de unión del miembro con el tronco. Además, *medial y lateral* que se representa en la figura con el color azul.

Con esta finalidad, también se representa el lenguaje radiológico. Este es muy importante para interpretar las imágenes radiológicas de las estructuras normales del cuerpo humano y se describe como *Radioopacidad* (áreas de tonalidades blancas que indican mayor absorción de los rayos X) y la *Radiotransparencia* (áreas que presentan tonalidad negra e indican la poca absorción de los rayos X).

En la figura 2, la pancarta expone el concepto de esqueleto y a través de una imagen se representan los huesos y como se unen mediante articulaciones. Esto permite que el estudiante pueda observar cómo es la armazón y cómo se divide regionalmente en axial y apendicular. Por otra parte, se indican los tipos de esqueletos (exoesqueleto y endoesqueleto) y que en el organismo tienen la cualidad de adaptarse a las condiciones de vida, por lo que experimentan cambios.

GENERALIDADES DE LA ANATOMÍA HUMANA

ESQUELETO

Concepto: Es la amazonía dura del cuerpo humano formado por el conjunto de huesos y cartílagos unidos por las articulaciones, constituyendo la parte pasiva del aparato locomotor.

DIVISION REGIONAL DEL ESQUELETO



Tipos de esqueleto → Exoesqueleto
Endoesqueleto

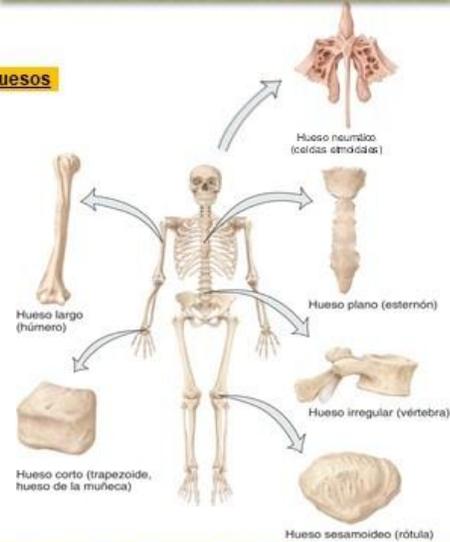
Anatomía radiológica de los huesos



OSTEOLOGÍA

Concepto: La osteología es la parte de la anatomía que estudia los huesos, estos son órganos duros y resistentes de color blanquecinos, que al unirse entre sí mediante las articulaciones forman el esqueleto. Nuestro cuerpo está formado por 206 huesos, todos cumplen distintas funciones y poseen distintas formas.

CLASIFICACIÓN DE LOS HUESOS SEGÚN SU FORMA



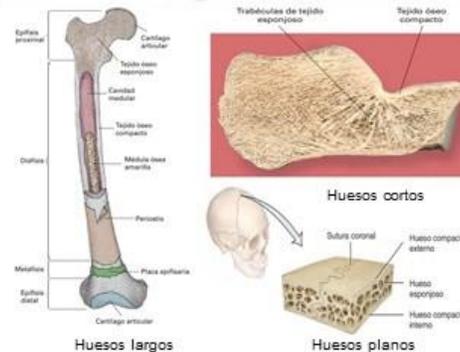
TEJIDOS QUE COMPONEN EL HUESO

- **Tejido conectivo** → Con predominio de tejido óseo
→ Con menor grado por tejido conectivo denso
 - Periostio
 - Endostio
- **Tejido cartilaginoso** → Cartilago articular
- **Tejido hemopoyético** → Médula ósea
 - Médula ósea amarilla
 - Médula ósea roja

FUNCIONES DE LOS HUESOS

- FUNCIÓN TIPO MECÁNICA**
 - Forma
 - Sostén
 - Protección
 - Movimiento y equilibrio
- FUNCIÓN TIPO BIOLÓGICA**
 - Participan en los procesos metabólicos (minerales)
 - Intervienen en la hemopoyesis (médula ósea)
 - Participa en el desarrollo óseo (crecimiento corporal)

ESTRUCTURAS MACROSCÓPICAS DE HUESOS CORTOS, LARGOS Y PLANOS



COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PROPIEDADES FÍSICA DEL TEJIDO ÓSEO

Componente orgánico

Representa la tercera parte (1/3) del peso del hueso, está formada por sustancia intercelular fibrosa, compuesta por fibras colágenas que le proporcionan al hueso su resistencia tensil.

Componente inorgánico

Representa las dos terceras partes (2/3) del peso del cuerpo, constituido por minerales principalmente calcio y fosfato, se depositan en la sustancia intercelular, proporcionándole al hueso su dureza.

Sección 2 Comprende generalidades del esqueleto y osteología

Figura 2. Pancarta que muestra las generalidades del esqueleto y osteología.

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

En la pancarta se muestra el concepto de hueso, con estos detalles los estudiantes pueden observar su color característico, además de sus formas, por lo cual se clasifican. En la figura que se expone, se observa el esqueleto completo y se representan los huesos según su forma y dónde pueden ser localizados.

Estos elementos permiten al estudiante identificar los huesos cortos, los largos, neumáticos, planos y los irregulares. Estos datos anatómicos se muestran en los materiales que actualmente usan los estudiantes, pero la figura expuesta los muestra y ejemplifica de forma detallada.

Es también relevante la ilustración que muestra las estructuras macroscópicas de los huesos. A través de esta imagen los estudiantes pueden observar mediante el corte, las sustancias óseas esponjosas y la presencia de las trabéculas óseas dispuestas irregularmente, estas limitan entre sí pequeñas cavidades que le proporcionan al hueso el aspecto semejante a una esponja; las sustancias compactas no presentan estas cavidades intermedias, constituyen una masa sólida. Estas imágenes fueron seleccionadas y expuestas debido a que en los libros de textos básicos no se representan y se consideran necesarias para una mejor comprensión (fig.2).

Vital para la comprensión del estudiante es la descripción de los tejidos que componen el hueso. Se exponen los tipos de tejidos que lo componen, tales como: tejido conectivo con predominio de tejido óseo, y en menor grado por tejido conectivo denso en el periostio y endostio. Además, se presenta el tejido cartilaginoso y el tejido hemopoyético.

Otro aspecto esencial que el estudiante debe conocer son las funciones del esqueleto y de los huesos. En esta pancarta se destaca todo lo concerniente a las funciones (mecánica y biológica) y se muestran mediante un esquema que facilita la información al alumno.

Por otra parte, en la pancarta hay una representación de la composición química y propiedades físicas del tejido óseo. Estos elementos son básicos para interpretar porqué se producen las fracturas con más frecuencia en los ancianos que en los niños.

Como complemento, se expone una imagen de una radiografía de mano derecha frontal (dorso-palmar) con la intención de que el estudiante desarrolle habilidades en el lenguaje radiológico e identifique la Radiotransparencia (articulaciones) y Radioopacidad (huesos).

La tercera pancarta se realizó con el fin de mostrar cómo es la unión del esqueleto, lo cual permite realizar los movimientos y mantener el equilibrio del cuerpo humano. Se exponen las articulaciones, las cuales se conciben como el conjunto de estructuras que unen dos o más componentes rígidos del esqueleto, ya sean huesos o cartílagos. A través de imágenes se representa la clasificación de las articulaciones y se muestran ejemplos de sus localizaciones (fig. 3).

Por su parte, de las articulaciones fibrosas se muestran las tres variedades: sindesmosis, suturas y gónfosis (esquindilesis). De las articulaciones cartilaginosas se exponen dos variedades: las sincondrosis y las sínfisis. De igual forma se expone la clasificación de las articulaciones sinoviales.

Para su reconocimiento, se presenta una imagen que refleja sus características: unión discontinua por presencia de cavidad articular (les proporciona movilidad); presentan una cápsula articular (tapizada internamente por una membrana sinovial que da nombre a esta articulación y es el medio de unión fundamental), una membrana externa fibrosa, ligamentos (otro medio de unión que refuerza la cápsula articular), presentan caras articulares recubiertas por cartílagos articulares.

Con el objetivo de que el estudiante interprete su localización, se ilustran mediante ejemplos las articulaciones. Además, en el gráfico que se diseñó se representa la combinación de estas con los ejes y los movimientos que realizan. Dentro de ese marco, se enuncia el concepto de biomecánica.

A través de una imagen se resaltó el sistema de palanca del cuerpo humano, con el objetivo de que el estudiante interprete el mecanismo que produce los movimientos, es decir, los huesos actúan como palancas y las articulaciones funcionan como puntos de apoyo de estas palancas.

En virtud de esto, se ilustra una imagen donde se representan los movimientos articulares que realiza el organismo. Esto posibilitará que el estudiante (con orientación del profesor), pueda llevar a la práctica tales movimientos y así interactuar e implicarse en estudio del tema.

Finalmente, se hace alusión a los movimientos articulares: deslizamiento, rotación, angulares (flexión y extensión, abducción y aducción), circunducción, ascenso y descenso (costillas, clavículas, mandíbula), propulsión y retropulsión (mandíbula) e inversión y eversión (pie).

Para concluir, se expone una radiografía de la articulación de la rodilla. El objetivo de esta representación es que el estudiante observe cómo se evidencian las articulaciones en una imagen radiológica, y así pueda detectar la presencia de la tonalidad negra (radiotransparencia) que es como se refleja la estructura anatómica a través de la propiedad fotoquímica de los rayos X.

CONCLUSIONES

El material didáctico presentado constituye un recurso de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía Humana. Este le facilita al estudiante, identificar las diferentes estructuras en los diversos planos anatómicos y lo orienta hacia una descripción general del cuerpo humano, lo que permitirá una mayor asimilación y profundización del conocimiento que recibe en clases.

Las pancartas que resultan de la investigación, son usadas en clases por el profesor en las diferentes etapas de la enseñanza del SOMA y su variante digital puede ser

Barzaga Galano, Y.; Correa Silvente, K.; Sánchez Sanamé, A. & Cervantes Guerra, Y. Material didáctico como herramienta tecnológica para la enseñanza de Anatomía en estudiantes de Ciencias médicas.

consultada por los estudiantes en cualquier parte, a través de teléfonos, tabletas electrónicas, computadoras u otros reproductores de materiales gráficos.

Las secciones en forma de pancartas constituyen una herramienta tecnológica para los docentes y estudiantes de las Ciencias Médicas, al propiciar un sistema teórico metodológico con elementos indispensables para llevar a cabo este tipo de enseñanza, que contribuye a elevar la independencia cognoscitiva en los estudiantes mediante su propio proceso de aprendizaje, en concordancia con los retos que tiene hoy la universidad cubana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CACHÓN M.C. (2019). *Anatomía y fisiología humana I*. Recuperado de: <https://www.academia.edu/218533>

BERGMAN E.M. (2014). Influences on anatomical knowledge: The complete arguments. *Clin Anat*, 27 (3), 296-303. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24357119>

FORERO, A. & SEBASTIÁN J. (2016). *Diseño de material didáctico para la enseñanza de anatomía*. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/IFDP/IFDP/paper/viewFile/2955/2154>

FERREIRA ARQUEZ H. (2015). Diseño de una estrategia para promover la enseñanza y aprendizaje de la anatomía humana de los estudiantes de segundo semestre del programa de medicina de la Universidad de Pamplona-Norte de Santander. *Boletín virtual* 4, 112-118. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6232366>

GARCÍA M. Y. (1995). *Transferencia tecnológica*. Camagüey, Universidad de Camagüey. Recuperado de: <https://rii.cujae.edu.cu>

LUQUE BERNAL, R. & QUIJANO BLANCO, Y. (2016). Disecando la crisis de la anatomía. *Revista Ciencias de la Salud*, 14 (2), 295-304. Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/4955>

MARTÍNEZ MARRERO, E. (2012). *Cómo estudiar anatomía*. Editorial Universidad del Norte. Recuperado de:

https://books.google.com.cu/books/about/C%C3%B3mo_estudiar_anatom%C3%ADa.html?id=O-BIBAAQBAJ&printsec=frontcover&source=hp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Declaración de Incheon*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>