

Embrioteca humana: orientaciones metodológicas para su uso en el proceso enseñanza aprendizaje, en formato electrónico

Human embryo library: methodological guidelines for its use in the teaching-learning process, in electronic format

María Aimée Vila Bormey^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8624-1945>

Mirka Navas Contino¹ <https://orcid.org/0000-0002-0017-1155>

Belkis Alfonso Aguila¹ <https://orcid.org/0000-0002-3790-5685>

Milagros García Rivero¹ <https://orcid.org/0000-0001-9539-0969>

Lina Noa Marrero¹ <https://orcid.org/0000-0001-9159-0511>

Yanely Suri Santos¹ <https://orcid.org/0000-0002-7947-7623>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Medicina. Villa Clara. Cuba.

* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: mariavb@infomed.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: las series histoembriológicas coleccionadas en las embriotecas devienen en importante medio visual en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Embriología por el alto potencial didáctico de sus imágenes. Su uso docente requiere orientaciones

metodológicas para adecuarse de manera racional y eficiente a los diferentes contextos, niveles y formas organizativas.

Objetivo: elaborar orientaciones metodológicas para el uso docente de una embrioteca humana.

Métodos: se recurrió a la sistematización de experiencias teóricas y prácticas. Según etapas se definieron muestras, contextos, instrumentos, técnicas, categorías, subcategorías, regularidades, aportes y lecciones aprendidas. Se emplearon métodos y técnicas cualitativas: entrevista semiestructurada, observación, grupos focales, registro de sistematización, técnica de triangulación de fuentes documentales y metodológicas, valoración por especialistas; además del método matemático-estadísticos.

Resultados: se confirmó la pertinencia de la embrioteca humana como medio de enseñanza, para lo cual se requieren orientaciones metodológicas; estas fueron elaboradas con enfoque general y específico para contenidos de Embriología en el plan de estudio de la carrera y programa de la especialidad. Se acompañan de 114 imágenes originales a través de las cuales los autores sugieren cómo trabajar didácticamente con este medio.

Conclusiones: la sistematización teórica y práctica de la experiencia acumulada en el uso docente de la embrioteca humana permitió elaborar un manual electrónico donde se orienta el trabajo metodológico en los diferentes contextos, niveles y formas organizativas docentes de la Embriología como materia de estudio. Según los especialistas cumple los criterios de rigor: credibilidad, transferencia, dependencia y confirmabilidad.

DeCs: Embriología; láminas, aprendizaje; educación médica.

ABSTRACT

Background: the histo-embryological series collected in the embryo libraries become an important visual aid in the teaching-learning process of Embryology due to the high didactic potential of their images. Its teaching use requires methodological orientations to adapt rationally and efficiently to the different contexts, levels and organizational forms.

Objective: to develop methodological guidelines for the educational use of a human embryo library.

Methods: the systematization of theoretical and practical experiences was used. Samples, contexts, instruments, techniques, categories, subcategories, regularities, contributions and

lessons learned were defined according to stages. Qualitative methods and techniques were used: semi-structured interview, observation, focal groups, systematization record, and comparison of sources technique of documentary and methodological sources, evaluation by specialists; in addition to the mathematical-statistical method.

Results: the relevance of the human embryo library as a teaching aid was confirmed, for which methodological guidelines are required; these were elaborated with a general and specific focus for Embryology contents in the study plan of the degree and program of the specialty. They are accompanied by 114 original images through which the authors suggest how to work didactically with this aid.

Conclusions: the theoretical and practical systematization of the accumulated experience in the educational use of the human embryo library allowed the elaboration of an electronic manual where the methodological work is oriented in the different contexts, levels and educational organizational forms of Embryology as a subject of study. According to specialists, it meets the rigorous criteria: credibility, transfer, dependency and confirmability.

MeSH: Embryology; lamins; learning; education, medical.

Recibido: 13/07/2021

Aprobado: 25/02/2022

INTRODUCCIÓN

En el proceso enseñanza aprendizaje de la Embriología, igual que en otras ciencias básicas, los medios de enseñanza se convierten en imprescindibles, en especial los medios naturales por su fuerza comunicativa con el educando.⁽¹⁾ La Embriología y la Histología basan su aprendizaje en observaciones metódicas y reflexivas por lo que las imágenes son consideradas elementos fundamentales en el conocimiento de ambas materias;⁽²⁾ esto aplica a todas las ciencias básicas biomédicas.

Entre los medios de enseñanza empleados en estas disciplinas morfológicas, las láminas histológicas e histoembriológicas son de gran utilidad; ellas clasifican como un medio de enseñanza específico, concreto, visual, de reproducción del objeto original y de transmisión de la información; cumplen con las funciones didácticas cognoscitiva, referencial e informativa o identificativa, y son fácilmente utilizadas como contenidos digitales.

Con su uso se optimizan las funciones de los órganos sensoriales, se reduce el tiempo dedicado al aprendizaje, se obtiene mayor permanencia de los conocimientos en la memoria, se motiva a los alumnos y se activan las funciones intelectuales; por ello requieren el desarrollo rápido de habilidades perceptivas en los educandos.⁽³⁾

Generalmente se consigue un mejor resultado con imágenes que con palabras, lo que se ha denominado efecto de superioridad de las imágenes. En las láminas histoembriológicas se presentan, tras un procesamiento técnico, imágenes del embrión, por tanto, emiten un mensaje objetivo con grandes oportunidades de lograr una comunicación visual efectiva.

El uso de láminas histoembriológicas juega también un rol formativo de las habilidades observar e interpretar imágenes, percibir partes y totalidades, lo cual es muy necesario en la formación del médico general y del especialista en Embriología en particular. Presentan, en un único elemento una pluralidad de relaciones, generalmente de tipo espacial, que ayudan a comprender mejor ciertas organizaciones; muestran al embrión en la relación entre sus partes y el todo, aún en un plano seccional y con un interés específico, dentro de su contexto general, lo que ayuda a captar esta pluralidad de relaciones.

EL programa de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina prevé el logro de las habilidades: describir, identificar, comparar, clasificar, explicar, definir e interpretar;⁽⁴⁾ todas ellas aplicables a conocimientos embriológicos expresados como imágenes en estas láminas. Actualmente, estos contenidos se hallan distribuidos en tres de las siete asignaturas que conforman la disciplina; sus formas organizativas docentes, en particular las clases talleres permiten el uso de tales imágenes.

En el posgrado, y según la estructura general del plan de estudio de la especialidad de Embriología Médica, se tienen organizados sus contenidos en cinco áreas de conocimiento: Básica, Especializada, Preparación para la Docencia, Investigación Científica y Asistencia;⁽⁵⁾ con la excepción del área de formación básica, el trabajo con láminas histoembriológicas humanas que se propone tiene claras coincidencias con este programa.

No se han hallado documentos metodológicos que orienten el uso docente de una embrioteca humana, y en la experiencia de su uso se han identificado aciertos y desaciertos, de lo que surge la necesidad de realizar una investigación con el objetivo de: elaborar orientaciones metodológicas para el uso docente del material de una embrioteca humana.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara en el periodo 2016 al 2018, para lo cual se empleó la sistematización de experiencias como método esencial en la construcción de la propuesta de solución al problema científico, método de probada validez en las investigaciones cualitativas. Se trabajó a partir de la integración de dos modalidades: la sistematización de contenido y la sistematización de proceso.

La decisión de utilizar la sistematización obedeció a la experiencia acumulada por más de 20 años en el escenario de la universidad médica de Villa Clara. Se consideró su campo de acción el uso docente de una embrioteca humana, lo que permitió ordenar, reflexionar y valorar experiencias, para arribar a sucesivas aproximaciones a la realidad, con logros, avances y retrocesos que permitieron encontrar fundamentos teóricos y caminos metodológicos para la solución del problema de investigación por vía esencialmente inductiva.

El acceso al campo se produce al determinar el área donde se recogen los datos y registran hechos, conceptos y procesos relevantes (aulas y laboratorios docentes). Se estableció el siguiente plan de sistematización:

Diseño de la sistematización para la determinación del eje, así como la identificación de actores claves de la experiencia a sistematizar.

La recuperación histórica e interpretación crítica de las experiencias y la elaboración de conclusiones a manera de "lecciones aprendidas".

Elaboración de los productos de comunicación de las experiencias sistematizadas (orientaciones metodológicas para el uso docente de una embrioteca humana).

Se define como eje de todo el proceso de sistematización: la búsqueda de una vía metodológica para orientar el uso docente de una colección de embriones humanos. Se determinaron las siguientes etapas de la sistematización:

I etapa (1995-2008): constatación del uso docente de la colección de embriones humanos en la universidad médica villaclareña.

II etapa (2009-2015): profundización del rigor científico-metodológico en el uso docente de dicha colección de embriones humanos.

III etapa (2016-2018): diseño de las orientaciones metodológicas para el uso docente de una embrioteca humana.

En cada etapa se contemplaron aspectos como: contexto, eje de sistematización, actores claves, instrumentos y técnicas, categorías y subcategorías, reconstrucción histórica y análisis crítico, regularidades derivadas de la triangulación entre instrumentos, aportes y lecciones aprendidas.

Los instrumentos y técnicas aplicadas fueron:

- Entrevista semiestructurada a profesores. En las tres etapas
- Encuesta a estudiantes. I etapa
- Encuesta a residentes. II etapa
- Observación. En la I etapa
- Grupos focales. II y III etapas
- Registro de sistematización o diario de campo. En las tres etapas
- Técnica de triangulación de fuentes documentales y metodológicas. En las tres etapas

- Encuesta a directivos. III etapa
- Valoración por especialistas. Concluida la III etapa

La muestra se obtuvo por etapas, considerados población y muestra de expertos en la primera etapa cinco profesores, en la segunda (grupo focal 1) cinco profesores y en la tercera seis profesores (grupo focal 2). Fueron considerados muestra intencional no probabilística o dirigida por conveniencia en la primera etapa 63 estudiantes de segundo año de Medicina, en la segunda dos residentes que se formaron en la etapa y en la tercera cinco directivos académicos, considerados también casos sumamente importantes por las implicaciones que su conocimiento sobre la embrioteca y sus decisiones tienen para esta, su conservación y usos.

Categorías y subcategorías

Categoría: uso docente de una colección de embriones humanos o embrioteca.

Subcategorías:

- Valoración de las experiencias de los profesores en el uso de láminas histoembriológicas
- Valoración de las experiencias de los estudiantes y residentes en el uso de láminas histoembriológicas
- Elementos favorecedores y limitantes en el programa de estudio vigente en pregrado para el uso de láminas histoembriológicas
- Elementos favorecedores y limitantes en el programa de estudio vigente en la residencia de Embriología para el uso de láminas histoembriológicas

Al concluir la tercera etapa se realizó una evaluación por especialistas: 10 profesores que forman parte del claustro de Ciencias Básicas: titulares cinco, auxiliares tres y asistentes dos, todos con algún máster en áreas académicas y cuatro doctores en Ciencias Básicas Biomédicas. Para esta valoración se tuvieron en cuenta los criterios de rigor: credibilidad,

transferencia, dependencia y confirmabilidad propuestos por Hernández et al.⁽¹¹⁾ para la investigación cualitativa.

También se emplearon métodos y/o procedimientos matemáticos estadísticos: frecuencias absolutas y relativas (análisis porcentual) para comparar resultados y determinar tendencias.

Aspectos éticos

Previo a la aplicación de los instrumentos diseñados para cada etapa de la sistematización se informó a los participantes y solicitó su consentimiento. El proyecto permitió, entre otros resultados, la obtención de estas orientaciones metodológicas, una contratación en el Plan de Ciencias de la Unidad de Investigaciones biomédicas (UNIB) de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara en el periodo 2016-2018, y fue avalado por el Consejo Científico y el Comité de Ética de esta unidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la primera etapa se halló que el programa de Medicina, implementado desde la década del 80 del pasado siglo, contempló la Embriología como disciplina, con dos asignaturas: Embriología I y II, para el 1^{er} y 2^{do} años de la carrera. Ambas asignaturas tenían horarios de clase práctica para todos los temas, existían laboratorios dotados de microscopios ópticos y condiciones para su mantenimiento y sostenibilidad, las matrículas eran acordes con esta infraestructura; todo lo cual hizo posible el uso de las láminas histoembriológicas obtenidas en el transcurso de la creación la embrioteca en la docencia de ambas asignaturas.

Se identificó como debilidad la ruptura o pérdida de láminas en las clases prácticas, situación esta que no había sido prevista y podía comprometer la perdurabilidad de las series histoembriológicas, en particular de aquellas consideradas ejemplares valiosos; esto planteaba la necesidad de valorar otras formas de uso de las láminas, por ejemplo la digital, aunque los profesores entrevistados opinaron no estar preparados en ese momento para ello ni contar con la tecnología adecuada. No obstante, se incursionó en la elaboración de un

producto informático a punto de partida de este material, con la colaboración de un especialista en el área de la informática.

Según el análisis documental, el programa de estudios vigente no contenía referencias directas al uso docente de una embrioteca humana, sin embargo, orientaba la realización de clases prácticas en las que se recomendaba el uso de material histoembriológico (humano o no).

El 100 % de estudiantes encuestados refirió haber usado láminas histoembriológicas humanas en actividades docentes de Embriología, específicamente en las clases prácticas; ninguno en seminarios ni conferencias.

En cuanto al nivel de complejidad solamente un 27 % las consideró de nivel bajo, 60 % de nivel medio y 13 % de nivel alto. Todos requirieron ayuda para su interpretación y esta fue más efectiva cuando se combinaron la actividad del profesor y el uso del atlas, asimismo el uso de las láminas en actividades sucesivas disminuyó la complejidad, según opinión del 68 % de los encuestados. El 100 % consideró motivante y útil el empleo de estas láminas.

En sus entrevistas, los profesores expresaron que el empleo de este recurso como medio de enseñanza lo realizaron en todas las clases prácticas de Embriología II y algunas de Embriología I, aunque coincidieron en que lo hacían sin una orientación clara y con cierto nivel de improvisación. Opinaron también que si se hubiera dispuesto de la tecnología adecuada para realizar un uso eficiente de este material, -cuya carencia consideraron una debilidad- podrían haberlo empleado en otras formas organizativas docentes. Concordaron en que el uso de este recurso didáctico requiere destrezas por los estudiantes y que estas se van formando progresivamente con la colaboración interdisciplinar, la intencionalidad del docente, el momento y objetivo con que son utilizadas. El 100 % de ellos reconoce el impacto positivo que tiene sobre el estudiantado el empleo de material embrionario humano en las clases de Embriología, lo que no se alcanza en igual magnitud con el empleo de embriones de otras especies.

Santa Clara ene-dic.

Como regularidades derivadas de la triangulación entre instrumentos en la primera etapa se reveló insuficiente preparación teórica y metodológica de los profesores para potenciar un uso docente eficiente y diverso de la embrioteca, la cual demostró potencialidades de uso para la docencia, y tuvo aceptación por estudiantes y profesores. El programa vigente potenció el uso de este material en el proceso de enseñanza aprendizaje de Embriología.

Entre las lecciones aprendidas se halló que la implementación de las láminas histoembriológicas y atlas en la docencia demostró la utilidad de este medio, pero no se precisaba cómo dirigir coherentemente las acciones metodológicas para lograr el uso eficiente de la colección sin interferir en la perdurabilidad de sus series. Como aporte de la etapa se publicó un libro en formato de atlas titulado Atlas de embriología humana, el cual se generalizó de inmediato en todas las universidades médicas del país.

En la segunda etapa de la sistematización se halló que las modificaciones acontecidas en el programa de estudio en el año 2007, integración de las ciencias básicas en la disciplina Morfofisiología y ampliación del escenario docente al policlínico universitario, no hacían razonable el uso que se venía haciendo de este medio.

Ocurrió el desmontaje de los laboratorios de microscopía y como alternativa se implementaron laboratorios de computación para los que no existió una política coherente de sostenibilidad, mantenimiento y reposición del parque tecnológico, por lo que, transcurridos unos pocos cursos, la relación alumno-máquina estaba hipertrofiada y los laboratorios carecían de las condiciones adecuadas para un uso docente.

Las muestras de la embrioteca no tuvieron incidencia alguna sobre la docencia de pregrado. Aunque se implementó el programa Galenomedia, su uso no llegó a resolver las demandas de la nueva etapa. El análisis del programa vigente en aquel entonces; el cual integraba las ciencias básicas en la disciplina Morfofisiología, reveló una disminución del fondo de tiempo y las formas organizativas docentes en detrimento de los contenidos de Embriología, por lo que el empleo docente de la embrioteca, con este fin, quedó en el olvido. No obstante, se mantuvo su uso docente en la residencia de Embriología, donde devino valioso instrumento formativo, pues implicarse tanto en el proceso de colección como de estudio de embriones

humanos constituía, en opinión del grupo focal, un aprendizaje necesario. Los residentes formados en esta etapa consideraron muy útil y necesario el uso de este material en su formación.

Como regularidades derivadas de la triangulación entre instrumentos en la segunda etapa se reveló insuficiente preparación de los profesores para el uso virtual de las series histoembriológicas disponibles, y se demostraron potencialidades de uso para la docencia en posgrado. El programa vigente en pregrado no potenció el uso de este material en el proceso enseñanza aprendizaje de Embriología.

Entre las lecciones aprendidas se halló que la creación de una colección digital de estas series en un entorno de laboratorios de computación para las ciencias básicas, resultó significativa en la consolidación de la idea de ir a la búsqueda de orientaciones que se convirtieran en líneas directrices del trabajo docente y metodológico, en función del uso de esta colección como medio para la docencia.

Como aporte de la etapa se encontró una colección digital de cortes histoembriológicos que permitían su uso en la docencia sin comprometer la embrioteca; se hizo una redición del Atlas de embriología humana en el año 2013.⁽⁷⁾

En la tercera etapa de la sistematización se implementó el Plan de estudio D en la carrera de Medicina,⁽⁴⁾ el cual contempló en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina varias asignaturas con contenidos embriológicos. Se declararon conferencias, clases talleres y/o seminarios para la mayoría de los temas de la especialidad de Embriología, lo que incrementó la cantidad de horas y formas organizativas docentes para esta materia. Creó además posibilidades para, a través del trabajo metodológico, planificar otras actividades docentes en función de los contenidos de la Embriología en los cuales se pudiera hacer un uso docente de la embrioteca.

A partir del trabajo del grupo focal en la etapa, se decidió elaborar fichas técnicas de cada espécimen que resumieran la información sobre ellos, y facilitarían el trabajo docente con la embrioteca, pues orientan al profesorado sobre los posibles usos docentes que puede tener

cada uno de los embriones acopiados. Se elaboraron en consonancia con el orden lógico de contenidos de embriología por aparatos y sistemas, orientaciones metodológicas generales y específicas para cada tema de las diferentes formas organizativas docentes de los contenidos embriológicos declarados en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, apoyándose en las láminas de la embrioteca llevadas a un formato digital. Las guías muestran ejemplos del uso en el posgrado, elevando solamente el nivel de complejidad en la demanda sobre la imagen. Al analizar la utilidad de este material, el grupo focal reconoció su valor para formar estudiantes, especialistas en Embriología, residentes en otras especialidades, pues a todos les permite complementar los conocimientos necesarios con un mayor grado de objetividad y científicidad.

El grupo focal reflexionó que el nuevo plan D era una ventaja para el uso docente de la embrioteca, por su flexibilidad, horarios y formas organizativas docentes superiores a la etapa anterior. Se planteó por todos que la base material de estudio se enriquece con este medio, y aunque la tecnología para apoyar las clases no es suficiente, es una herramienta valiosa para el uso de las imágenes en el proceso enseñanza aprendizaje de contenidos embriológicos. Se consideró que la calidad de la enseñanza de la Embriología debe mejorar pues potencia el aprendizaje de estos contenidos y desarrolla habilidades necesarias para el ejercicio de la profesión médica.

El análisis documental reveló que, aunque los contenidos de Embriología aparecen en distintas asignaturas de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina y no se retomaron las clases prácticas para ellos, la existencia de clases talleres y las bondades del plan D favorecen el uso del material coleccionado en la embrioteca. El grupo focal reafirmó que la idea de retomar el material histoembriológico (en soporte físico o digital) en la docencia es pertinente para los dos niveles de formación con peculiaridades inherentes a cada uno, y que las orientaciones metodológicas elaboradas satisfacen carencias del profesorado para el uso de este material.

El 100 % de los directivos encuestados opinó conocer de la existencia de la embrioteca, su significado e importancia para el proceso docente de pregrado y posgrado; así como para la investigación. Esto lo atribuyeron a razones como: perfeccionar la formación de

conocimientos y habilidades, incrementar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y permitir la creación de bancos de imágenes digitales útiles en la docencia. El 100 % consideró que podía contribuir o sugerir acciones para su mejor funcionamiento, dar visibilidad, extender su uso a otras especialidades, crear cursos internacionales, emplear la plataforma *Moodle*, mejorar la infraestructura que presenta, garantizar los recursos humanos y materiales que demanda para su buen desarrollo, tecnología informática y soportes digitales.

Se evidenció la necesidad de concretar su apoyo a la embrioteca, con lo cual coincidió el grupo focal, el cual opinó que se requiere una política institucional que mejore las condiciones de la embrioteca y potencie su desarrollo y conservación para visibilizarla como un patrimonio invaluable de la universidad.

Como resultado de la triangulación metodológica se determinaron como regularidades que las orientaciones metodológicas para el uso docente del material histoembriológico son necesarias en el contexto curricular actual, pues el nuevo plan de estudio reabre las posibilidades de incorporarlo en la docencia de pregrado, así como continuar el uso que se le venía dando en el posgrado. La institución ha brindado apoyo a la embrioteca con dominio de las posibilidades que en el ámbito académico posee, pero aún sin una clara visión de su valor patrimonial, por lo que requiere mayor información a este respecto.

Los aciertos y desaciertos identificados por los diferentes actores en las tres etapas de la sistematización sirvieron de adecuado fundamento para la elaboración de orientaciones metodológicas en el uso docente de la embrioteca.

Como aporte de la etapa se elaboró un manual en formato electrónico titulado "Orientaciones metodológicas para el uso docente de una embrioteca humana", con la estructura siguiente:

- Introducción
- Uso de las láminas histoembriológicas como medio de enseñanza visual en el proceso enseñanza aprendizaje de la Embriología.

- La Embriología Humana como disciplina. Características de su proceso de enseñanza aprendizaje.
- Algunos aspectos generales a tener en cuenta para el uso docente de una embrioteca:
 - ¿Cuáles son los procesos docentes en los que es posible el uso de la embrioteca?
 - ¿En qué soportes emplear las láminas histoembriológicas?
 - ¿Qué ventajas y desventajas posee cada una de ellos?
 - ¿Qué plano de corte escoger para la docencia?
 - ¿Qué pasos a seguir para el empleo docente de la embrioteca?
- Uso de la embrioteca en la actividad docente del posgrado de Embriología.
- Fichas técnicas para algunos especímenes de la embrioteca.
- Orientaciones metodológicas por temas:
 - Ontogenia
 - Sistema Osteomioarticular
 - SistemaCardiovascular
 - Sistema Respiratorio
 - Sistema Renal
 - Sistema Digestivo
 - Sistema Nervioso
 - Ojos y Oídos
 - Sistema Reproductor
 - Sistema Endocrino

Para la elaboración del manual se consultaron 25 referencias bibliográficas y 11 bibliografías. Las orientaciones metodológicas por temas se corresponden, en lo esencial, con la organización clásica de los contenidos en la mayoría de los textos de Embriología.

Como lecciones aprendidas, la sistematización reveló que las orientaciones metodológicas permiten diversificar el uso de la embrioteca con fines docentes sin repercusiones negativas,

y la necesidad de una política institucional encaminada a la preservación de esta colección. Se halló que es preciso adquirir o diversificar la tecnología para la digitalización, intercambiar con otras universidades/profesionales que cuentan con embriotecas y potenciar así su desarrollo.

La embrioteca de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara incluye más de 40 especímenes y se halla abierta a nuevas contribuciones, atesora más de 7000 láminas y decenas de miles de cortes, que han posibilitado la elaboración de una metodología para la creación de tales colecciones,⁽⁶⁾ un libro en formato de atlas,⁽⁷⁾ varias tesis de especialidad y maestría, así como artículos científicos basados en el estudio de los especímenes que contiene.^(8,9,10)

Según los criterios empleados para la evaluación por especialistas,⁽¹¹⁾ el 100 % consideró que las orientaciones metodológicas elaboradas cumplen el criterio *credibilidad*, ya que los actores han tenido una estancia prolongada en los escenarios docentes lo que les permitió disponer de tiempo para analizar, reflexionar y evaluar los cambios de sus percepciones durante su permanencia, y les ha favorecido un espectro de observación más amplio. Se recogieron las vivencias tanto de profesores como de estudiantes. Se realizó la triangulación de datos, se confrontó con la teoría para lo cual se efectuaron chequeos con los participantes de dichos grupos focales y se empleó la lógica en las explicaciones de las orientaciones metodológicas. El 100 % consideró que cumple con el criterio *transferencia* pues se describe con toda amplitud y precisión el ambiente en que se lleva a cabo el uso docente de la colección.

Todos consideraron que cumple con el criterio de *dependencia* o *consistencia* ya que existió coincidencia entre la perspectiva teórica de los investigadores y el diseño utilizado, hay una acertada selección de los participantes, instrumentos y métodos de análisis utilizados.

Las categorías y subcategorías empleadas permitieron el desarrollo de la investigación y la concepción del resultado; el contexto de la recolección de datos fue el adecuado.

Finalmente, el 100 % valoró que la propuesta posee *confirmabilidad*, por las estancias prolongadas de los autores en el campo de investigación, el empleo de la triangulación de las distintas fuentes de datos, y el chequeo sistemático con los participantes a través de grupos focales donde se sometían a reflexión colectiva las concepciones.

Las orientaciones metodológicas propuestas pueden ser empleadas en la educación a distancia, forma de enseñanza cada vez más extendida en la universidad contemporánea por la posibilidad de acceder a mayor cantidad de educandos, a través, por ejemplo, de las aulas virtuales. El empleo de estos nuevos escenarios docentes se recomienda por sus excelentes resultados en evaluaciones, actividades autónomas, prácticas y colaborativas.⁽¹²⁾

La educación a distancia resulta muy útil en circunstancias tan complejas como las generadas por la actual situación de pandemia; algunos artículos reseñan la necesidad de un nuevo estilo en el trabajo metodológico para mantener, con calidad, la docencia en tiempos de COVID-19.⁽¹³⁾

Como parte del trabajo metodológico y en aras de facilitar el aprendizaje de contenidos complejos, los profesores recurren a la elaboración de orientaciones metodológicas específicas; a través de ellas se logra motivar el aprendizaje, estimular hacia la actividad cognoscitiva y desarrollar la necesidad de saber, de dominar los conocimientos.^(14,15)

CONCLUSIONES

La sistematización teórica y práctica de la experiencia acumulada en el uso docente de la embrioteca humana permitió elaborar orientaciones metodológicas en formato de manual electrónico que orienta el trabajo metodológico en los diferentes contextos, niveles y formas organizativas docentes de la Embriología como material de estudio. Fue valorado satisfactoriamente por los especialistas consultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cañizares O, Sarasa NL, Morales X. Didáctica de las Ciencias Básicas Biomédicas. Un enfoque diferente. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018. 124 p.
2. Anselmino CE. La imagen como recurso didáctico para el aprendizaje comprensivo de contenidos de histología y embriología en la Facultad de Odontología [tesis]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2017. Disponible en:
[http://www.google.com/search?q=la+imagen+como+recurso+educativo&client=firefox-b-d&biw=1366&bih=608&ei=CMGFYN76B6q9ggeM37-oAg&oq=la+imagen+como+re&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYATICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjoHCAAQRxCwAzoHCAAQsAMQQzoECAAQOzoFCC4QkwI6AgguOgUIABCxAzoFCC4QsQNO2acCWMiIBGDY0ARoCHACeACAAAdsJiAHOWJIBDDMtMTAuMS41LjQuMZgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQrAAQE&sclient=gws-wiz](http://www.google.com/search?q=la+imagen+como+recurso+educativo&client=firefox-b-d&biw=1366&bih=608&ei=CMGFYN76B6q9ggeM37-oAg&oq=la+imagen+como+re&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYATICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjoHCAAQRxCwAzoHCAAQsAMQQzoECAAQOzoFCC4QkwI6AgguOgUIABCxAzoFCC4QsQNO2acCWMiIBGDY0ARoCHACeACAAAdsJiAHOWJIBDDMtMTAuMS41LjQuMZgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQrAAQE&sclient=gws-wiz)
3. Marrero MD, Sánchez LO, Santana AT, Pérez A, Rodríguez FE. Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 17/05/2021];8(1): [aprox. 18 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000100010
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Plan de Estudio D. Carrera de Medicina. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2014.
5. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa de la especialidad Embriología Médica. La Habana: Minsap; 2000.
6. Vila Bormey M, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N, Andreu Gómez N, Martínez Lima M, Alfonso Águila B. Metodología para la creación de una embrioteca humana. Experiencia de la universidad medica villaclareña. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 [citado 20/06/2021];11(4): [aprox. 12 p.]. Disponible en:
http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1448/html_511
7. Vila MA, Sarasa NL, Cañizares O, Martínez MN. Atlas de embriología humana. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. 22 p.
8. Vila MA, Surí Y, Alfonso B, Luna AL, Martínez MN, Batista NE. El desarrollo pulmonar en embriones humanos de 8 semanas. Un acercamiento cuantitativo. Medicelectronica [Internet]. 2016 [citado 27/06/2021];20(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v20n1/mdc07116.pdf>
9. Navas M, Vila MA, Chávez E, Martínez MN, Alfonso B, Silverio L. Índice de compactación cardíaca calculado en embriones humanos de los estadios 17 al 23 de Carnegie. CorSalud

[Internet]. 2020 [citado 10/05/2021];12(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/735>

10. Navas M, Vilas MA, Bermúdez GJ. The compactation process of ventricular wall in images of humans' embryos. EC Cardiology [Internet]. 2020 [citado 17/05/2021];7(6):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.ecronicon.com/eccy/pdf/ECCY-07-00546.pdf>

11. Hernández R, Fernández C, Baptista MP. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill; 2010. 607 p.

12. Cepeda L, Barba MA, Santos O, De La Calle L. Estrategia metodológica del uso de aulas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Escuela de Psicología Educativa de la Universidad nacional de Chimborazo. Boletín Virtual [Internet]. 2017 [citado 17/05/2021];6(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en:

<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Orientaciones+metodol%C3%B3gicas+para+uso+docente>

13. Pérez MC, Casas I, López D. Trabajo metodológico en la universidad médica en tiempos de Covid-19. Educ Med Super [Internet]. 2020 [citado 17/05/2021];34(4):[aprox. 4 p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000400001

14. García A, Jaramillo L, Brito Y, Jiménez L, Zayas M, González N. Orientaciones metodológicas para la impartición del tema Farmacocinética en tercer año de Medicina. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 [citado 17/05/2021];11(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742019000100146

15. Michalón DE, Michalón RA, Mejía CG. Orientación metodológica a tener en cuenta en una clase teórica de la carrera de Odontología. Univers y Soc [Internet]. 2017 [citado 17/05/2021];9(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200034

Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila

Curación de datos – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila

Análisis formal – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila,
Milagros García Rivero, Lina Noa Marrero, Yanely Suri Santos

Adquisición de fondos – el apoyo financiero obtenido es el propio asignado al proyecto de
investigación el cual le da salida a esta publicación

Investigación – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila,
Milagros García Rivero, Lina Noa Marrero, Yanely Suri Santos

Metodología – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila,
Milagros García Rivero, Lina Noa Marrero, Yanely Suri Santos

Administración del proyecto –María Aimée Vilas Bormey

Recursos - de la Unidad de Investigaciones Biomédicas (UNIB)

Supervisión – María Aimée Vilas Bormey

Visualización –María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino, Belkis Alfonso Aguila,
Milagros García Rivero, Lina Noa Marrero, Yanely Suri Santos.

Redacción – borrador original – María Aimée Vilas Bormey, Mirka Navas Contino

Redacción – revisión y edición – Belkis Alfonso Aguila, Milagros García Rivero, Lina Noa
Marrero, Yanely Suri Santos

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)