



Creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales

Rodolfo Esteban Avila.

Tesis - Maestría en Bioética - Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas.
Secretaría de Graduados en Ciencias de la Salud, 2013

Aprobada: 2013

Este documento está disponible para su consulta y descarga en RDU (Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba). El mismo almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y da visibilidad a nivel nacional e internacional a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los miembros de la Universidad Nacional de Córdoba. Para más información, visite el sitio <https://rdu.unc.edu.ar/>

Esta iniciativa está a cargo de la OCA (Oficina de Conocimiento Abierto), conjuntamente con la colaboración de la Prosecretaría de Informática de la Universidad Nacional de Córdoba y los Nodos OCA. Para más información, visite el sitio <http://oca.unc.edu.ar/>



Creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales por Rodolfo Esteban Avila se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
MAESTRIA EN BIOETICA

CREACIÓN DE UN LABORATORIO VIRTUAL
PARA LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE LA
EMBRIOLOGÍA HUMANA EN SUS ASPECTOS
BIOLÓGICOS, ÉTICOS Y SOCIALES

Prof. Dr. Rodolfo Esteban Avila

TESIS DE MAESTRIA

CORDOBA – ARGENTINA

2013

Director de Tesis: Prof.Dr. Hugo Oscar Juri Fernández

Tribunal de Tesis de Maestría

(RD:2829/13)

- Prof, Dr. Hugo Oscar Juri Fernández
- Prof. Dr. Alberto Antonio Sassatelli
- Mgter. Carlos Emilio Gatti (Universidad Católica de Córdoba)

DEDICATORIA

A Valentina.

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo en síntesis acompañándome a fin de lograr los objetivos propuestos.

Al Tribunal de Tesis de Maestría , Prof, Dr. Hugo Oscar Juri Fernández, Prof. Dr. Alberto Antonio Sassatelli y Mgter. Carlos Emilio Gatti por la revisión del trabajo de Tesis.

Al Dr. Hugo Juri Profesor Titular de la Cátedra de Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNC, por haber confiado en mi persona para conducir la Cátedra en un determinado período y por la dirección del presente trabajo.

A los Profesores Doctores Pedro León Saracho Cornet, Edgardo Sechi, Mario Traversaro por los consejos, el apoyo y el ánimo que me brindaron para llevar a cabo la tesis.

A la Dra. María Elena Samar y colegas de las diferentes Universidades Nacionales de Argentina por la importante ayuda prestada en la realización de materiales virtuales (CD-ROM) y trabajos on-line que concretaron objetivos propuestos.

A los colegas de las Universidades del extranjero (Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, España y Reino Unido) que me permitieron disertar en eventos sobre temas relacionados con mi proyecto.

Gracias a todos.

INDICE

	Página
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPITULO1	3
INTRODUCCIÓN.....	3
1-1- Marco Teórico. Antecedentes.....	5
1-1-1-Biología de la Reproducción Humana.....	5
1-1-1-1 Gametogénesis	5
1-1-1-2-Embriogénesis	7
1-1-1-2-1-Período Pre-Embrionario... ..	8
1-1-1-2-1-1-Primera semana de desarrollo	8
1-1-1-2-1-2-Segunda semana del desarrollo.....	10
1-1-1-2-1-3-Tercera semana del desarrollo.....	12
1-1-1-2-2- Período Embrionario.....	14
1-1-1-2-3- Período Fetal.....	15
1-1-2- Ciencia, Tecnología y Bioética.....	18
1-1-3-El comienzo de la vida.....	25
1-1-4-El embrión humano.....	25
1-1-4-1-Consideraciones éticas sobre el embrión humano.....	26
1-1-4-1-1-Persona desde la fecundación.....	28
1-1-4-1-2-Persona en estadios posteriores a la fecundación.....	29
1-1-4-1-3-El embrión humano como paciente.....	30
1-1-4-1-4-Uso de órganos y tejidos fetales en transplantes fetales.....	32
1-1-2-2-5- Selección de embriones con finalidad terapéutica.....	33
1-1-2-2-6- Consideraciones ética de las técnicas de fertilización asistida.....	34
1-1-2-2-7-Genoma Humano: Aspectos éticos, legales y sociales.....	36
1-1-2-2-8- Aspectos sociales del embarazo.....	39
1-1-2-2-8-1-Cuidado pre-concepcional o pre-embarazo.....	39
1-1-2- Educación a Distancia.....	40
1-1-2-1-E-Learning.	42
1-1-2-1-1-Tipos de e-learling	46
1-1-2-1-2-La telemedicina.....	49

1-1-2-1-3-Los laboratorios virtuales..	51
1-2-Hipótesis	52
1-3-Objetivo general	52
1-4-Objetivos específicos.....	52
CAPITULO 2.....	53
- MATERIAL Y METODOLOGÍA.....	53
2-1- Actividades relacionadas al proyecto.....	53
2-1-1-Búsqueda bibliográfica.....	53
2-1-2-Encuestas.....	53
2-1-3-Trabajos académicos: Realizados con las experiencias locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado).....	54
2-1-3-1- Locales.....	54
3-1-3-1-1- Pre-grado: Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial: Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. Siameses.....	54
2-1-3-1-2- Grado: Experiencia en el uso de la internet en una red de integración académica: dictado virtual del sistema digestivo como una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y Biología Celular y Embriología Facultad de Ciencias Veterinaria y Agronomía Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.....	54
2-1-3-2- Internacionales.....	55
2-1-3-2-1-Grado: Uso de la Internet en seminarios de Embriología comparada en educación médica de grado: Nuestra experiencia de colaboración internacional entre las Universidad de Chile y la Universidad Nacional de Córdoba Argentina.	55
2-1-3-2-2- Post-Grado: Colaboración docente on-line en educación universitaria. Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de La Plata de Argentina y el Instituto de Biociências de Botucatu, , UNESP – Univ Estadual Paulista, Sao Paulo, Brasil.....	56
2-2- Producción y selección de recursos digitales	56

2-2-1- Producción de CD-ROM.....	57
2-2-1-1- Atlas virtual de Anatomía, Embriología y Histología del diente.ISBN: 987-43-7593-0.....	57
2-2-1-2- Atlas Virtual Anatomía, Embriología e Histología Oral. ISBN 987-05-0141-9.....	57
2-2-2-1- Web-site.....	57
2-2-2-1-1-Descripción y Evaluación de una Página Web como Apoyo Virtual del Curso Presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología en la Carrera de Medicina.....	57
2-2-2-1-2-Uso de la internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina.....	60
2-2-2-1-3-Creación del Web-Blog: HISTOLOGIAVIRTUAL.....	59
2-2-2-1-4-Glosario virtual de embriología.....	60
2-2-3- Producción de artículos en diarios on-line	60
2-2-3-1-Malformaciones congénitas	60
2-2-3-2-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal.	60
2-2-3-3-Clonación y manipulación de embriones.....	60
2-2-3-4-Investigación y Etica.....	60
2-2-3-5-Uso de medicamentos en el embarazo.....	60
2-3- Diseño de un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana. Aspectos Biológicos, Eticos y Sociales.....	61
2-3-1-Características técnicas del laboratorio virtual	61
CAPITULO 3.....	64
- RESULTADOS.....	64
3-1- Actividades relacionadas al proyecto.....	64
3-1-1- Búsqueda bibliográfica.....	64
3-1-2-Encuesta: La opinión de los estudiantes sobre la incorporación de actividades opcionales virtuales.	64
3-1-3-Trabajos académicos: Realizados con las experiencias locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado).....	65
3-1-3-1-Locales.....	65

3-1-3-1-1- Pre-grado: Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial: Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. Siameses	66
3-1-3-1-1-2- Pre-Grado: Experiencia en el uso de la internet en una red de integración académica: dictado virtual del sistema digestivo como una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y Biología Celular y Embriología Facultad de Ciencias Veterinaria y Agronomía Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.....	68
3-1-3-2-Internacionales.....	71
3-1-3-2-1- Grado: Uso de la Internet en seminarios de Embriología comparada en educación médica de grado: Nuestra experiencia de colaboración internacional entre las Universidad de Chile y la Universidad Nacional de Córdoba Argentina..	71
3-1-3-2-2-Post-Grado: Colaboración docente on-line en educación universitaria. Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de La Plata de Argentina y el Instituto de Biociências de Botucatu, , UNESP – Univ Estadual Paulista, Sao Paulo, Brasil.....	75
3-2- Producción y selección de recursos digitales	79
3-2-1- Producción de CD-ROM.....	79
3-2-1-1- Atlas virtual de Anatomía, Embriología y Histología del diente.ISBN: 987-43-7593-0.....	79
3-2-1-2 -Atlas Virtual Anatomía, Embriología e Histología Oral. ISBN 987-05-0141-9.....	80
3-3- Producción de Web-site ; Web-blog y Glosario.....	82
3-3-1- Web-site.....	82
3-3-1-1-Descripción y Evaluación de una Página Web como Apoyo Virtual del Curso Presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología en la Carrera de Medicina.....	82
3-3-1-2-Uso de la internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina.....	87

3-3-2- Creación del Web-Blog: HISTOLOGIAVIRTUAL.....	89
3-3-3- El glosario virtual (internet) como instrumento de comprensión de eventos de la biología del desarrollo.....	90
3-4- Producción de artículos en diarios on-line.....	93
3-4-1-Malformaciones congénitas	93
3-4--2-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal.....	98
3-4-3- Clonación y manipulación de embriones.....	103
3-4-4- Investigación y Etica.....	109
3-4-5- Uso de medicamentos en el embarazo.....	114
3-5- Diseño de un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana. Aspectos Biológicos, Éticos y Sociales.....	121
3-5-1-Objetivos del Laboratorio.....	121
3-5-2- Estructura del laboratorio.....	121
CAPITULO 4.....	126
DISCUSION.....	126
4-1-Generalidades	126
4-2 -TICs y educación médica.....	129
4-3-TICs , Embriología, Etica y Sociedad.....	132
4-4-Bioética, Clonación, Células madre (troncales), Pseudoembriones, Reproducción asistida, Injertos , transplantes, derechos humanos.....	135
4-5-Enseñanza de la Embriología y Sociedad.....	142
4-6-Consideraciones finales.....	144
4-7 CONCLUSIONES.....	148
4-8-RECOMENDACIONES	147
CAPITULO 5.....	148
BIBLIOGRAFIA.....	149
ANEXO.....	158
1- PUBLICACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO.....	158
1-1-LIBROS O CAPITULOS DE LIBROS.....	158
1-2-TRABAJOS EN REVISTA ELECTRONICAS O IMPRESAS	159
1-3 - PUBLICACIONES EN DIARIOS ONLINE.....	160
1-4-RECURSOS DIGITALES (D-ROM) PRODUCIDOS DURANTE	

LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	162
1-5- CONFERENCIAS.....	162
1-6-PRESENTACIONES A CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES PRESENCIALES Y VIRTUALES, JORNADAS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA, SEMINARIOS Y ENCUENTROS NACIONALES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, CONFERENCIA ARGENTINA DE EDUCACIÓN MÉDICA, TALLERES.	163

RESUMEN

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) tienen un alto potencial de desarrollo en la educación a distancia para apoyar los procesos de enseñanza/aprendizaje. Por otro lado, el desarrollo científico y tecnológico no depende sólo de los conocimientos científicos y de la experiencia técnica acumulada. Por el contrario, están condicionados por factores sociales, económicos, culturales, éticos y políticos. El núcleo central de la Embriología Humana es el desarrollo. Su enseñanza se basa tradicionalmente en métodos explicativos e ilustrativos desarrollados sobre un paradigma biológico. Nuestro objetivo general consistió en diseñar un ambiente virtual (Laboratorio) de apoyo para la enseñanza/aprendizaje a distancia de la Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales destinado a los alumnos de grado y postgrado de las Ciencias de la Salud. Nuestros objetivos específicos fueron : a-realizar actividades relacionadas al proyecto: búsqueda bibliográfica, encuestas, trabajos académicos, b- producir y seleccionar recursos digitales adecuados a los temas biológicos, éticos y sociales, c- diseñar un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana. -Se realizaron: 1-búsqueda bibliográfica a través de las plataformas PubMed/Medline, Scimago/Scopus y Biblioteca Virtual en Salud (BVS)/Cielo, Cochrane. 2- encuestas estructuradas en base a opciones múltiples a fin de conocer la opinión de los estudiantes sobre la incorporación de actividades opcionales virtuales. 3- trabajos académicos con las experiencias presenciales y virtuales locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado). 4- la producción de los recursos digitales se realizó en soporte CD-ROM e Hyper Text Markup Language (HTML), usando imágenes en extensión jpg pertenecientes a investigaciones de nuestros laboratorios de histopatología. 5- el diseño del web site “ laboratorio virtual “ en sus Aspectos Biológicos, Eticos y Sociales. - El sitio esta programado en PHP, HTML, Java Script y AJAX. Como resultados en la búsqueda bibliográfica no se encontró publicaciones sobre la asociación directa entre Telemedicina, Embriología, y el embrión como paciente. En las encuestas los alumnos respondieron de manera favorable de incorporar actividades virtuales de apoyo voluntarias integrando los conocimientos clínicos y básicos. Los trabajos académicos se realizaron con las experiencias presenciales y virtuales locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado). La producción de recursos digitales comprendió la realización de web site, web blog, atlas, glosarios y artículos digitales on-line. Por último diseñamos un laboratorio virtual en sus Aspectos Biológicos, Eticos y Sociales. Concluimos que la inclusión de las TICs en la educación constituye un paso imprescindible, hacia la conformación de unas nuevas humanidades que incorporen saberes científicos y tecnológicos como parte sustancial de la cultura y la educación médica holística: biología, ética y social.

ABSTRACT

Communication and Information Technology (TICs) has a high potential for development in distance education to support teaching and learning. Scientific and technological developments do not solely depend on scientific knowledge and technical skills acquired through experience. Rather, they are also shaped by a multitude of factors, including social, economical, cultural, ethical and political influences. The central core of human embryology is development. Teaching of embryology has been traditionally based on explanatory and illustrative methods developed on a biological paradigm. Our overall objective was to design a virtual environment (Lab) to support distance teaching and learning of human embryology in its biological, social and ethical aspects. This environment would be intended for undergraduate and graduate students of the Health Sciences. Our objectives were: a-to produce project-based activities, b-to produce and select appropriate digital resources covering biological, ethical and social issues and c-to design a virtual laboratory with the resources available to the human embryology university education. Were performed: 1-through literature search platforms PubMed / MEDLINE, Scimago / Scopus and Virtual Health Library (VHL) / Heaven, Cochrane. 2 - structured surveys based on multiple options to obtain the views of students on incorporating virtual optional activities. 3 - reports the experiences and virtual local and international between different institutions in Argentina, Chile and Brazil (undergraduate and graduate). 4 - the production of digital resources was conducted in CD-ROM and Hyper Text Markup Language (HTML), using extension jpg images belonging to our research histopathology laboratories. 5 - web site design "virtual laboratory" in its biological, social and ethical. - The site is programmed in PHP, HTML, Java Script and AJAX.A comprehensive literature search of PubMed/MEDLINE, Scimago/Scopus and the Virtual Health Library (VHL) / SciELO, Cochrane did not reveal any previous articles that have directly associated telemedicine and embryology. Positive feedback from students supported the future use of voluntary virtual activities which can be used to integrate clinical and basic science knowledge.The academic work was carried out both virtually and through attendance at local and international academic faculties in Argentina, Chile and Brazil (undergraduate and postgraduate students).The digital resources produced included a website, web blog, atlas, glossary, and online digital articles. Taking account of the results obtained, a virtual laboratory was then designed with biological, social and ethical aspects.We believe that the inclusion of TICs in education is an essential step towards the creation of a "new humanities" incorporating scientific and technological knowledge as a substantial part of the culture and holistic medical education: biology, ethics and social.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) tienen un alto potencial de desarrollo en la educación para apoyar los procesos de enseñanza/aprendizaje de las ciencias. (Avila y col. 2004; 2009)

En el campo de la educación, Maiztegui y col. (2002) sostiene que “la integración de la tecnología en la educación científica básica de todas las personas puede contribuir, sin duda, a la mejor comprensión de su dimensión social y humana característica de la cultura de nuestro tiempo, ayudando a superar la visión tradicional de las dos culturas, la humanística y la científico-tecnológica. La inclusión de la tecnología en la educación científica constituye un paso más, imprescindible, hacia la conformación de unas nuevas humanidades que incorporen saberes científicos y tecnológicos como parte sustancial de la cultura. Algo que debemos enmarcar en el proyecto UNESCO de una educación para todos a lo largo de toda la vida”.

Los avances en la tecnología de la comunicación y de la información y en especial la World Wide Web (WWW) posibilitan ampliar los horizontes de la educación. La educación es un objetivo fundamental en los centros formadores de personal de salud.

En Medicina, la Informática permite procesar en forma lógica y automática los conocimientos que actualmente se han incrementado en forma exponencial.

En la actualidad la mayoría de los estudiantes disponen de computadoras (PC) y conexión a Internet para realizar la búsqueda bibliográfica sobre temas de las actividades programadas en su formación académica.

La WWW (World Wide Web) o Web permite la utilización de la hipermedia combinando el hipertexto (red de información textual no secuencial de uso en la navegación) y la multimedia (sonido y video digital).

Así pues la Informática y la Internet contribuyen a asociar por un lado el almacenamiento, gestión y suministro de grandes volúmenes de información y por el otro, la posibilidad de usar entornos de aprendizaje interactivos y autorregulados.

La teleeducación, parte importante de la telemedicina, ofrece servicios tales como: 1-Situar en la Web la documentación proporcionada en las clases y acrecentar periódicamente el material gráfico (fotos, dibujos o diagramas, etc.) 2-Desarrollar programas interactivos entre docentes y alumnos. 3- Realizar

consultas fuera del cronograma de horarios preestablecidos en los cursos presenciales (Maojo y Crespo, 1996)

En relación a la Embriología humana, su núcleo central es el desarrollo. Su enseñanza se basa tradicionalmente en métodos explicativos e ilustrativos desarrollados sobre un paradigma biológico.

En los últimos años la Embriología y en especial la Embriología Molecular, ha realizado numerosos aportes científicos para conocer las bases científicas del desarrollo (Carlson , 2002).

Nosotros acordamos con Ballesteros (2007) creemos que la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación e información con sólidos principios éticos favorece la adquisición de conocimientos sobre Embriología en Medicina.

En Argentina, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), a través de una Reglamentación del Ministerio de Educación del año 1999, aprobó los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica para las carreras de grado de Medicina en nuestro país. En el Anexo I se determinan los contenidos básicos de las materias comprendidas dentro de la Carrera de Medicina, y podría considerarse el curriculum común a todas las Facultades de Medicina. Cita como materia “Uso médico de la Informática” y en el Anexo I se describen sus características. Establece en otro punto que “se debería proveer el acceso a computadoras y a redes de información a docentes y alumnos y los medios por los cuales los mismos adquieran competencias básicas para su uso”. Los recursos de la informática deberían apoyar la función de planificación de los programas educativos de la Facultad de Medicina a los niveles apropiados.”

El creciente desarrollo tecnológico en el área de la Informática que se ha generado a nivel mundial, ha creado expectativas en todos los campos; por supuesto que en la educación a distancia ha sido una herramienta con un gran potencial didáctico que ha propiciado transformaciones importantes en el campo de la comunicación y aprendizaje (Bolaños, 1998).

La educación a distancia (ED) tiene la obligación histórica de utilizar en forma racional las innovaciones tecnológicas que le permitan crear nuevas acciones educativas, que involucren a más estudiantes dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje; así como lograr la proyección del quehacer universitario más allá de las paredes y fronteras físicas (Corrales, 1998).

La ED sirve de escenario actual de la docencia, ya que incorpora un conjunto de medios, desde la práctica educativa de comunicación sincrónica en situaciones conocidas como aulas de clase, de tipo cara a cara, individual y grupal, hasta aquellos más sofisticados, donde las funciones docentes se conciben, emulan y desarrollan con mediaciones por materiales de instrucción impresos, audiovisuales, teleclases y medios telemáticos (Derek,1992).

La realidad docente con los medios propios de la educación a distancia constituye una invitación a la toma de conciencia para producir cambios desde la propia realidad y entorno educativo, al darnos cuenta de lo que concebimos fundamentalmente y respaldamos teóricamente en la práctica con tecnología apropiada (Suarez, 1998; Gómez y Rivas, 1998),

Los medios que decidamos utilizar para lograr el aprendizaje de los estudiantes, tienen que ver con las condiciones de cada institución educativa y los logros y metas que quiera alcanzar. A los problemas detectados en la entrega de la docencia se les pueden buscar soluciones tecnológicas, solamente si estas últimas se adaptan a nuestras condiciones, no podemos pretender usar tecnología de punta si no contamos con las condiciones mínimas para ello. Sin embargo, podemos experimentar con medios que se ajusten a nuestra realidad; es por eso que al diseñar los laboratorios virtuales para la enseñanza, se deben tomar en cuenta esos factores, con los cuales podemos llegar a la mayoría de nuestra población estudiantil.

1-1- Marco Teórico. Antecedentes

Desde el año 2000 nos propusimos enseñar Embriología Humana desde un nuevo paradigma, integrando los contenidos biológicos con la Bioética, dentro de un contexto sociocultural. Este encuadre holístico de la Embriología Humana nos permite abordar el embrión como persona y paciente.

Este nuevo paradigma de enseñanza de la embriología humana carece de datos o bibliografía que abarque el tratamiento holístico (Samar y col,2001; Samar y Avila 2002).

1-1-1-Biología de la Reproducción Humana

1-1-1-1 Gametogénesis

Es un proceso altamente especializado en el cual se produce la maduración de las células germinales.

En el varón se denomina espermatogénesis y en la mujer ovogénesis.

Como consecuencia de la gametogénesis se reduce el número de cromosomas a la mitad ya que se originan gametos (ovocito y espermatozoide) haploides. Además se produce la redistribución del material hereditario (materno / paterno).

La reducción del número de cromosomas se produce como consecuencia de la meiosis, que es un tipo especial de división celular.

Consta de dos divisiones celulares sucesivas. La primera es de tipo reduccional y origina células hijas con un número haploide de cromosomas (n). En la segunda división se separa el ADN duplicado anteriormente y así se mantiene el número haploide de cromosomas.

El momento en que ocurren ambas divisiones difiere según sea la gameta femenina o masculina.

Espermatogénesis: Proceso por el cual las espermatogonias (diploides) evolucionan hasta espermatozoides (haploides).

Espermiogénesis: Son los cambios citológicos que sufren las espermátides y que conducen a la constitución de los espermatozoides.

Las espermatogonias se encuentran en el epitelio de los túbulos seminíferos desde el período fetal y los espermatozoides comienzan recién su producción continua a partir de la pubertad, la que se mantiene hasta la muerte del individuo, si bien luego de la edad media hay un incremento de los túbulos seminíferos que se atrofian.

Ovogénesis (maduración del ovocito): Es un proceso que abarca dos etapas:

- Prenatal
- Postnatal

Antes del nacimiento el ovario contiene las células germinales u ovogonias. Estas células contienen un número diploide de cromosomas (44xx) y se dividen por mitosis. Aumentan de tamaño y se transforman en ovocitos primarios (diploides 44xx), los que comienzan la primera división meiótica, que se detiene en interfase y permanece en el ovario en estado latente hasta la etapa postnatal que corresponde a la pubertad.

En el momento de nacimiento hay aproximadamente 2.000.000 de ovocitos primarios, número que no se incrementa en la etapa postnatal.

En la pubertad solo existen 200.000 de ovocitos por ovario.

Durante el período prenatal o fetal en los ovarios surgen los folículos primordiales constituidos por el ovocito rodeados de células foliculares.

Luego del nacimiento se constituyen los folículos primarios donde las células foliculares se disponen en una monocapa alrededor del ovocito primario separadas por una membrana o zona pelúcida.

Luego en la pubertad por estímulos hormonales los folículos primarios crecen y por su estructura pasan a denominarse secundarios y terciarios o maduros que poseen los ovocitos que saldrán del ovario durante la ovulación.

Durante la pubertad, justo antes de la ovulación, los ovocitos primarios completan la primera división meiótica dando lugar al ovocito secundario (célula haploide 22x), y al primer cuerpo o corpúsculo polar, estructura no funcional la que sufre degeneración durante la ovulación.

En el ovocito secundario se produce la segunda división meiótica, la que se detiene en metafase y se completa sólo si hay fecundación. Si la fecundación tiene lugar, de esta segunda división meiótica se originan el óvulo u ovocito maduro, con número haploide de cromosomas y con un diámetro de 120 a 150 $\mu\text{m.}$; y el segundo corpúsculo polar, de 10 $\mu\text{m.}$, el que no es fertilizable y degenera.

1-1-1-2-Embriogénesis

La Embriología estudia las etapas prenatales del desarrollo : desde la fecundación al nacimiento.

El embrión humano comienza su desarrollo en la trompa uterina (tercio externo) y termina en el útero (pared posterior y superior) generalmente durante 264-268 días(38 semanas= 9 meses y medio lunares) desde la fecundación hasta el nacimiento.

Se la puede dividir a la Embriología en : general y especial.

Embriología general: estudia las primeras 8 semanas del desarrollo desde la formación del huevo o cigoto a la aparición de los primeros esbozos de los órganos.

Embriología especial (organogénesis): estudia el desarrollo y crecimiento de los órganos y sistemas a partir de sus respectivos esbozos: periodo fetal.

ETAPA PRENATAL

-Periodo "Pre-embrionario" (desde la fecundación a la 3ª semana)

Comprende: Huevo o Cigoto, Segmentación, Mórula, Blastocisto, Implantación, y Gastrulación.

- Periodo embrionario (4ª semana a la 8ª semana)

Comprende la morfogénesis y diferenciación celular, hasta el comienzo de la organogénesis.

- Periodo fetal (9ª semana al nacimiento)

Comprende el desarrollo de órganos y sistemas.

Continúa la diferenciación tisular y crecimiento.

1-1-1-2-1-Período Pre-Embrionario

1-1-1-2-1-1-Primera semana de desarrollo

La primera semana del desarrollo prenatal se inicia en el momento de la fecundación o fertilización. La fecundación es un fenómeno biológico que consiste en la fusión de un espermatozoide y un óvulo (ovocito II) para constituir un huevo o cigoto que representa la primera célula de un cuerpo humano. De esta manera comienza el desarrollo embrionario. El óvulo no fecundado llega a la trompa uterina y en el 1/3 distal de la misma se produce la fecundación. El óvulo liberado por el ovario en la ovulación conserva entre 12 a 24 horas su capacidad para ser fertilizado, en tanto que el espermatozoide que está en las vías genitales femeninas mantiene unas 48 horas su capacidad fertilizante.

Previo a la fecundación el espermatozoide tiene que alcanzar su maduración y capacitación. La maduración está determinada por cambios morfológicos y bioquímicos producidos por acción de productos que son segregados por el epidídimo. La capacitación es la capacidad que tiene el espermatozoide para fecundar el óvulo. Se produce, a diferencia de la maduración, en el sistema genital femenino. Está determinada por modificaciones a nivel de su membrana mediadas por acción endometrial y tubaria. Este proceso se desarrolla en varias horas.

El espermatozoide también sufre un proceso llamado reacción acrosómica, en el cual acontecen cambios de tipo estructural en la membrana acrosómica lo que facilita la liberación de enzimas (acrosina y hialuronidasa) alojadas en el

acrosoma y que van a permitir al espermatozoide sortear la barrera representada por la membrana pellucida y la corona radiada y así llegar al óvulo.

Los cambios en la membrana son perforaciones pequeñas en el capuchón acrosómico que recubre la mitad de la región correspondiente a la cabeza del espermatozoide.

Como producto de la fertilización, además de restablecerse el número diploide de cromosomas, se producen variaciones de especie por una nueva combinación de genes (factores hereditarios cromosómicos) ya que la mitad de los cromosomas provienen del padre y la otra mitad de la madre.

Con la fecundación también queda determinado el sexo del embrión el cual depende del cromosoma sexual que aporta el espermatozoide.

División o segmentación del huevo o cigoto. Implantación.

La primera división mitótica (poco después de la fecundación) del cigoto inicia lo que se conoce como segmentación, denominándose anfimixis la primera metafase. Se originan así dos células hijas que se denominan blastómeras. A las 40 a 50 horas de la fecundación ya hay cuatro blastómeras. Estas primera blastómeras siguen dividiéndose rápida y progresivamente llegándose a obtener un número importante de blastómeras más pequeñas. La segmentación se extiende del 1º al 7º día. Aproximadamente unos tres días después penetra en el útero una estructura sólida esférica que en conjunto tiene el aspecto de una mora y que se conoce como mórula, la cual contiene 16 blastómeras y se encuentra recubierta por la zona o membrana pellucida.

La mórula ha podido penetrar en la cavidad uterina desde la luz de la trompa gracias a los movimientos peristálticos del músculo tubario y de los movimientos ciliares de las células del epitelio de este órgano.

Las glándulas uterinas producen secreción la cual va a atravesar a la zona pellucida y penetra dentro de la mórula, ocupando sus espacios intercelulares. Como consecuencia de esto las blastómeras de la mórula se agrupan en una masa celular interna, central, con células esféricas, el embrioblasto, el cual se encuentra rodeado completamente por una capa de células aplanadas que constituye la masa celular externa o trofoblasto.

Los espacios con líquido se van fusionando hasta formar una cavidad única, el blastocele, y la mórula pasa a llamarse blastocisto.

El blastocisto permanece libre dentro de la cavidad del útero aproximadamente unos dos días. Su nutrición se produce por difusión desde las glándulas endometriales que aportan secreciones ricas en glucógeno, lípidos y glicosaminoglicanos.

En el quinto día se produce la degeneración y pérdida de la membrana pellucida y desde el sexto al noveno día el trofoblasto entra en contacto directo con el epitelio endometrial al que se adhiere. Esta inserción se denomina implantación y se produce en la región posterosuperior del cuerpo del útero, próxima a la línea media.

En este momento la mucosa uterina es gruesa, con gran vascularización y alto contenido de glucógeno. Las células pertenecientes al trofoblasto inician la destrucción de las células endometriales adyacentes. La inserción del blastocisto se produce entre las aberturas de las glándulas del endometrio aunque también puede hacerlo adentro de una de las glándulas a nivel de su desembocadura.

En la zona donde el trofoblasto hace contacto con el endometrio, las células trofoblásticas empiezan a proliferar y en consecuencia la pared del blastocisto aumenta su espesor.

En esta zona el trofoblasto va a diferenciarse en dos áreas: citotrofoblasto, formado por una capa interna de células individuales, y por fuera el sinciciotrofoblasto, masa citoplasmática multinucleada.

El sinciciotrofoblasto, muy erosivo, presenta saliencias digitiformes que progresivamente van penetrando el epitelio del útero e invaden el estroma endometrial el cual contiene capilares y glándulas.

A nivel del macizo celular interno se ha producido la diferenciación de una capa interna, el endodermo, que posteriormente originará el epitelio del intestino primitivo.

Llegamos así al 7º día, con un blastocisto implantado superficialmente.

Implantación anormal: Es el llamado embarazo ectópico o extrauterino y difícilmente llega a término. Ocurre en la cavidad abdominal, trompa de Falopio (embarazo tubario), pelvis y ovario.

1-1-1-2-1-2-Segunda semana del desarrollo

Durante la segunda semana concluye la implantación del blastocisto en la cavidad uterina, el cual queda totalmente en su interior.

El defecto que había aparecido en la superficie del endometrio se cierra con un coágulo sanguíneo; posteriormente el epitelio sufre divisiones mitóticas recubriendo dicha superficie.

El blastocisto está constituido por dos formaciones huecas y aproximadamente esféricas incluida una en el interior de la otra. La más externa y voluminosa está representada por el saco coriónico, cuyo diámetro es de 1.2 mm. La más interna mide 0.25 mm y está representada por el embrión y sus anexos. Las dos estructuras se encuentran unidas entre sí merced al pedículo de fijación o tallo de conexión.

En la segunda semana el embrión es bilaminar ya que el disco embrionario presenta una capa dorsal formada por células cúbicas, el ectodermo, y una capa ventral de células planas, el endodermo. El embrión bilaminar se ubica entre dos cavidades, el saco vitelino primitivo que está por debajo del endodermo, y está revestido por una prolongación del mismo, y la cavidad amniótica, por arriba del ectodermo y formada por células aplanadas que constituyen el amnios y derivan de células citotrofoblásticas.

El saco coriónico presenta una cavidad que a partir de esta edad se denomina celoma extraembrionario y que es el primitivo espacio que ocupara el blastocele (cavidad del blastocisto).

El celoma se encuentra recubierto por un tejido que ha aparecido recientemente, el mesodermo extraembrionario y que se forma de células trofoblásticas.

El mesodermo extraembrionario se divide en esplácnico o esplacnopleura (recubre el saco vitelino) y somático o somatopleura (recubre la cavidad amniótica y la superficie interna del saco coriónico).

El trofoblasto junto con la somatopleura forma el corion. El corion constituye una especie de bolsa o saco que encierra al embrión, el amnios y el saco vitelino, los cuales se hallan suspendidos por el pedículo de fijación.

Pedículo de fijación o tallo de conexión: Es un tallo mesodérmico que sostiene a la estructura esférica interna. Se extiende entre el amnios y la pared del saco coriónico.

En el espesor del sinciciotrofoblasto se localiza la red lacunar, formada por lagunas sanguíneas interconectadas a través de la cual circula la sangre materna que proviene de las arteriolas endometriales adyacentes al saco coriónico. Se establece así la circulación útero-placentaria primitiva aproximadamente el día 12º del desarrollo.

1-1-1-2-1-3-Tercera semana del desarrollo

La tercera semana del desarrollo se caracteriza por ser un período de desarrollo rápido.

Coincide con la primera falta del período menstrual de la embarazada. Al comienzo de la tercera semana aparece en la superficie dorsal del embrión bilaminar, la línea primitiva, en su porción caudal y en la línea media. Dicha estructura se va alargando progresivamente debido al agregado de células en su región caudal y al mismo tiempo por su extremo craneal sufre un engrosamiento que constituye el nódulo primitivo o de Hensen.

Aproximadamente en el día 16º del desarrollo por un mecanismo de gastrulación, que se caracteriza por movimientos celulares pronunciados, hace su aparición la tercera hoja germinativa embrionaria. Las células ectodérmicas de los bordes de la línea primitiva proliferan y migran hacia el interior para formar el mesodermo. Dicha hoja se ubica entre el ectodermo y el endodermo y se denomina mesodermo intraembrionario, el que posteriormente formará el mesénquima.

El embrión bilaminar se ha transformado en trilaminar. Desde el nódulo primitivo se produce una migración celular en sentido craneal formando en la línea media un cordón, el proceso notocordal, el cual crece del interior medial del mesodermo (entre el ectodermo y el endodermo) y llega hasta la lámina precordial que indica el futuro lugar de la boca. La lámina precordial se encuentra adherida al ectodermo constituyendo la membrana bucofaríngea, lo que impide que el proceso notocordal se extienda más.

Caudalmente en relación a la línea primitiva se encuentra la membrana cloacal donde también se fusionan ectodermo y endodermo.

En consecuencia, a nivel de las membranas bucofaríngea y cloacal el embrión es bilaminar (ectodermo y endodermo).

Al comienzo el embrión es plano circular y luego se hace piriforme y a medida que crece el proceso notocordal se va alargando.

En la región craneal se produce la expansión del disco embrionario.

Hacia el final de la cuarta semana la línea primitiva va a disminuir de tamaño rápidamente y pasa a ser un tejido pequeño a nivel de la región sacrocóccigea.

A partir del proceso notocordal se va a originar una banda celular que es la notocorda, la cual constituye un eje en la línea media del embrión. Es la base del esqueleto axial.

Alrededor de la notocorda se van a desarrollar cráneo y columna y luego la misma prácticamente desaparece. A medida que la notocorda se va desarrollando, el ectodermo suprayacente sufre un engrosamiento y constituye la placa o lámina neural que va a originar al sistema nervioso central. Hacia el día 18 se produce en la placa neural una invaginación a lo largo de su eje central, formándose el surco neural, el cual presenta a cada lado, los pliegues neurales.

Cuando está por finalizar la tercera semana dichos pliegues comienzan a aproximarse y se fusionan. Así, la lámina neural ahora constituye el tubo neural.

El día 16º aparece una estructura diverticular pequeña, en forma de dedo, la alantoides, derivada de la pared caudal del saco vitelino. Esta formación es muy pequeña en el embrión humano. Se encuentra relacionada con la formación de la vejiga urinaria y la formación temprana de la sangre y vasos sanguíneos.

Además se produce la segmentación del mesodermo intraembrionario, el cual se diferencia en: cardiogénico, paraxial, intermedio y lateral

Hacia el final de la tercera semana el mesodermo paraaxial se fragmenta en estructuras cuboideas y pares, las somitas. Se van formando en sentido craneocaudal, apareciendo el primer par de somitas, en sentido caudal a la región craneal de la notocorda.

Debido a la aparición de estas estructuras, el período de tiempo correspondiente entre los días 20 y 30 se llama período somítico, donde se forman 38 pares de somitas y al final de la quinta semana se desarrollan 42 a 44 pares de somitas. Las somitas se dividen en dos zonas, esclerótomo (ventromedial) y dermomiótomo (dorsolateral).

En el mesodermo lateral van apareciendo espacios aislados que luego van confluyendo para constituir el celoma intraembrionario, el que divide a aquél en mesodermo parietal o somático y visceral o esplácnico. De este celoma van a derivar las cavidades corporales, pleura y peritoneo, y del cardiogénico la pericárdica.

Vasos sanguíneos: Aparecen primero en el corion, la alantoides y el saco vitelino y posteriormente en el embrión. Finalizado la tercera semana comienza a circular la sangre.

El corazón está formado por pares de tubos cardíacos unidos a los vasos del embrión y de las membranas extraembrionarias. Por lo tanto, el primer sistema orgánico funcional es el sistema cardiovascular.

1-1-1-2-2- Período Embrionario

Se caracteriza por un rápido desarrollo del embrión. En este período se producen grandes cambios morfogenéticos (desarrollo de la forma). Estos cambios llevan a la formación de los esbozos de los principales órganos y sistemas.

Durante el transcurso de la cuarta semana el embrión (de 25 mm de longitud) sufre un plegamiento en sentido longitudinal o cefalocaudal y otro transversal o dorsoventral.

En consecuencia, el embrión trilaminar plano se ha transformado en cilíndrico, adoptando la forma de una C. Como resultado del plegamiento embrionario el endodermo ha pasado a constituir una estructura tubular, el intestino primitivo, el cual se encuentra unido por un pedículo al saco vitelino.

La porción de intestino que se sitúa por delante del pedículo, o sea en dirección cefálica, recibe el nombre de intestino anterior, que en su porción anterior dará origen a la faringe primitiva. En las paredes laterales y ventral se originan los arcos branquiales a expensas del mesodermo, revestido por ectodermo y endodermo respectivamente.

A expensas del aparato branquial se desarrollan: a) la porción superior del aparato digestivo,

b) tiroides y paratiroides (glándulas de secreción interna), c) el timo y tonsila palatina (órganos linfoides) y d) estas estructuras son también de importancia para la formación de la cara y la cavidad bucal.

Además, como consecuencia del encorvamiento del embrión en la región o porción cefálica, por debajo de la eminencia cerebral anterior se produce una pequeña depresión, la cavidad bucal primitiva o estomodeo. Al comienzo esta cavidad se halla separada de la faringe por la membrana bucofaríngea, pero al finalizar la cuarta semana se perfora y en consecuencia se pone en comunicación la porción inicial del tubo digestivo con la cavidad amniótica.

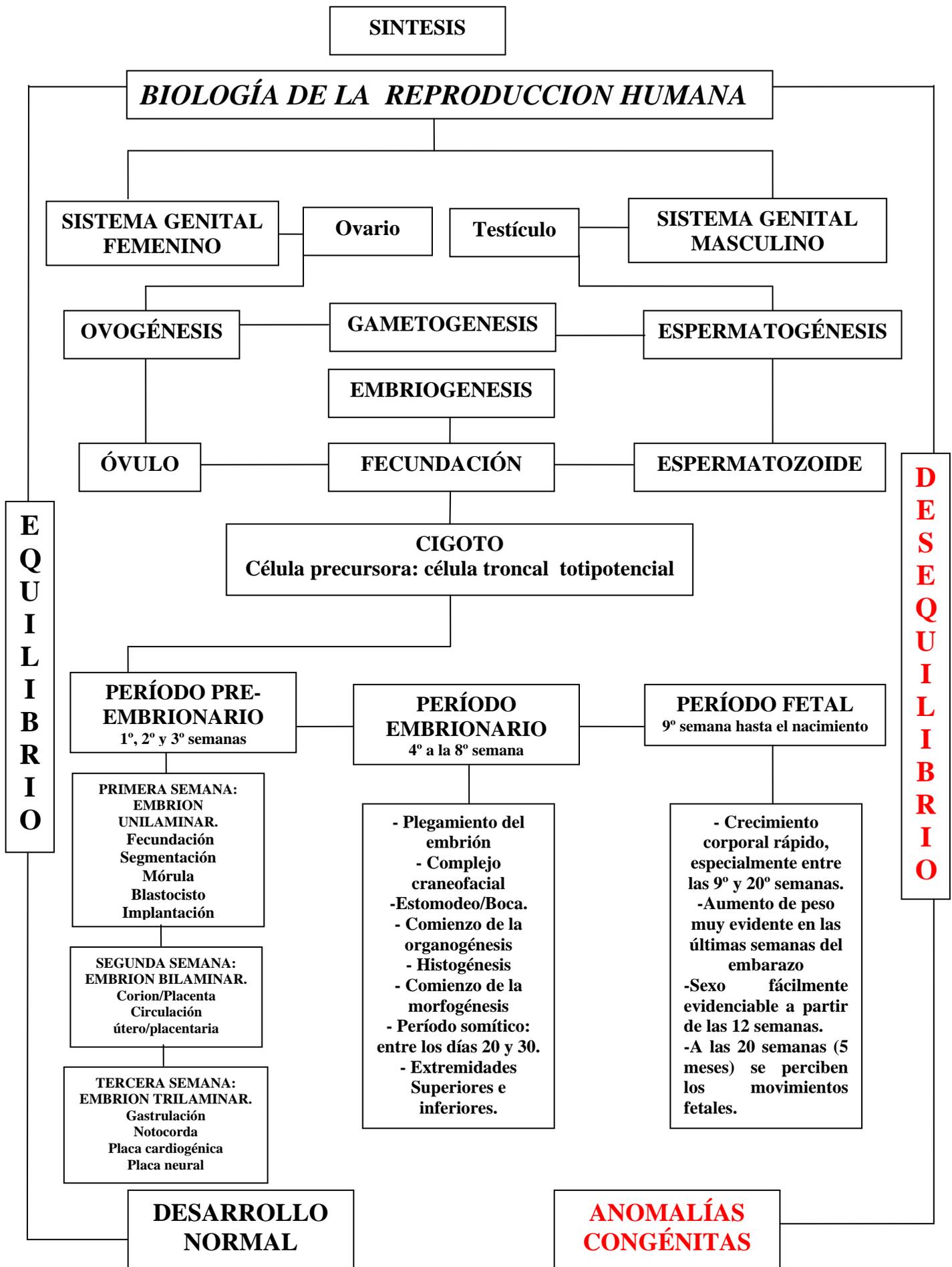
También como consecuencia del plegamiento cefálico el corazón se ubica en dirección de la superficie ventral. Por el plegamiento caudal el pedículo de fijación, recubierto por el amnios, y que se denomina ahora cordón umbilical, y la alantoides se desplazan hacia la superficie ventral.

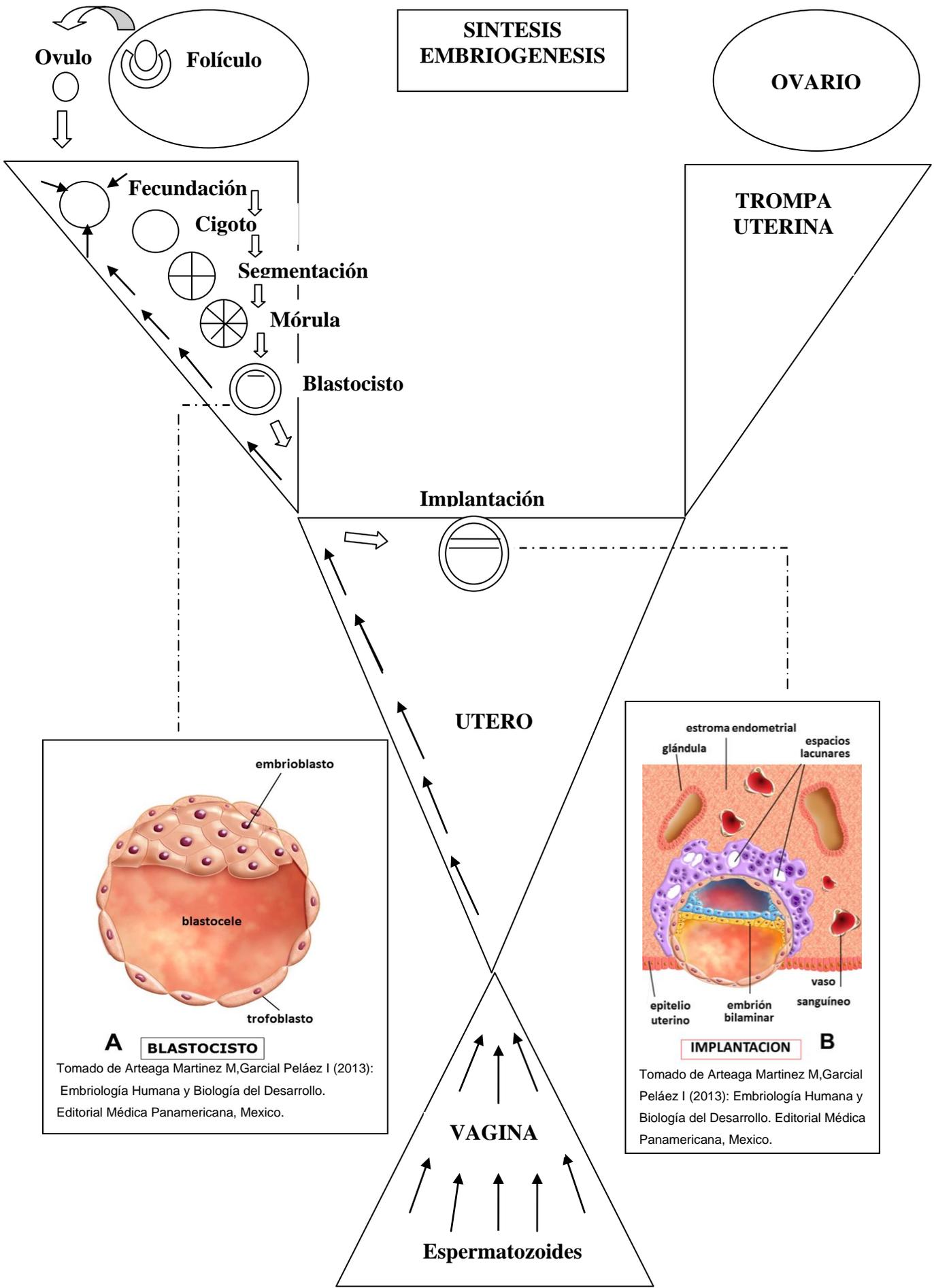
1-1-1-2-3- Período Fetal

Principalmente acontecen el crecimiento y maduración de los órganos y tejidos que empezaron a desarrollarse en el período embrionario.

El ritmo de crecimiento (tamaño y peso corporal) es particularmente notable en este período.

El sexo es fácilmente evidenciable a partir de las 12 semanas. A las 20 semanas (5 meses) se perciben los movimientos fetales.





1-1-2- Ciencia, Tecnología y Bioética

Jiménez Domínguez y Rojo Asenjo (2008) dicen: no se podrá negar que la ciencia y la tecnología han contribuido enormemente para mejorar la vida de los seres humanos.

Sin embargo, los valores y metas de la sociedad posindustrial difieren notablemente de los de hace dos o tres generaciones, estableciéndose la “brecha generacional” con muy poca comunicación por lo que respecta a los valores.

La nueva cultura con base tecnológica está para quedarse y avanzar del lado técnico. Los que han probado alguna vez el desarrollo tecnológico tardan en reaccionar ante sus otras consecuencias. Lo que se puede es repensar la tecnología en un mundo centrado en lo humano.

Los estudios de los últimos cincuenta años sobre la interrelación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) han puesto de relieve la compleja red de agentes, actividades y escenarios que integran la ciencia y la tecnología contemporáneas y como consecuencia, conducen a aceptar que éstas son un resultado de la cultura humana :realizaciones sociales y culturales.

La tecnología se relaciona con los propósitos del ser humano, sus aspiraciones y sus valores; en muchas ocasiones es el instrumento para su logro.

La exuberancia y virtuosismo de la tecnología y, por ende, del desarrollo tecnológico nos lleva a formular algunas cuestiones: ¿Para qué crear? ¿Para qué ampliar y extender las capacidades humanas? ¿Hasta qué punto?

¿Para qué eliminar los riesgos? No siempre es bueno ni moral el crecimiento. No olvidemos que el cáncer es un crecimiento celular incontrolado: ¿no podría sucedernos lo mismo con el crecimiento tecnológico?

Al mismo tiempo que la tecnología amplía las posibilidades de vida, plantea una serie de responsabilidades y de problemas que están lejos de haber sido resueltos filosófica, legal o políticamente.

La segunda mitad del siglo XX estuvo marcada por el surgimiento y crecimiento de los sistemas tecnocientíficos: la investigación nuclear, la espacial, la informática, las telecomunicaciones, la telemática y en especial la biotecnología.

Las técnicas son sistemas de habilidades y reglas que conducen a la solución de problemas y, por tanto, cambian de acuerdo con el problema propuesto;

pueden ser habilidades materiales o intelectuales, como técnicas matemáticas, de cómputo, biotecnológicas, etc.

Los productos obtenidos mediante el uso de la tecnología suelen ser el resultado de las transformaciones de otros objetos concretos, pero no siempre son un resultado previsto y deliberado.

Los transgénicos son organismos modificados genéticamente; son objetos biotecnológicos, por tanto, son productos con vida creados con técnicas de manipulación biológica. El caso reviste características y problemas nuevos cuando las posibilidades de producción de transgénicos –como consecuencia de la fusión del conocimiento científico y la tecnología– han aumentado casi sin límites y sus consecuencias no son totalmente previsibles.

La biotecnología es un sistema de espectro muy amplio que va desde las vacunas hasta la clonación de especies animales. Las variedades vegetales transgénicas son sólo un aspecto muy pequeño de ese gran panorama y si se ha suscitado un debate nacional e internacional es debido a que con un conocimiento incompleto se trata de obtener leyes universales de comportamiento y a que las ideologías de los diferentes grupos involucrados no encuentran un terreno común de acuerdo. La actitud no puede consistir en oponerse rotundamente al proceso, pero sí estar alertas a posibles consecuencias desagradables que pudieran surgir al utilizar transgénicos.

La discusión bioética con relación a los sistemas biotecnológicos debe hacerse de manera transparente, con abundante información y, hasta donde ello sea posible, desprejuiciada y al margen de intereses particulares, de tal modo que los acuerdos sean éticamente justificables.

Por otra parte, las técnicas utilizadas en la reproducción humana merecen consideración especial porque tienen una amplia perspectiva de aplicación médica, ofrecen facetas bioéticas singulares y se está muy lejos de un consenso en cuanto a su uso y legitimidad.

Con esta información la humanidad puede intervenir en su propia reproducción: técnicas simples de fertilización *in vitro* pueden evitar muchos de los problemas iniciales de la concepción; los embriones pueden ser conservados criogénicamente; se pueden donar gametos y embriones, y existe la posibilidad, a través de la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas, de descubrir y corregir malformaciones del nuevo ser en el embrión mismo.

Las situaciones legales y sociales, sin olvidar las religiosas, que aparecen como consecuencia del uso y difusión de las tecnologías de la reproducción humana son muy variadas y singulares.

Los puntos de vista éticos ante la fertilización *in vitro* son diferentes entre judíos, musulmanes y cristianos, y aún en un mismo país y en la misma cultura, entre diferentes asociaciones científicas y profesionales: se presentan como antagónicos el derecho a la vida y el derecho a elegir.

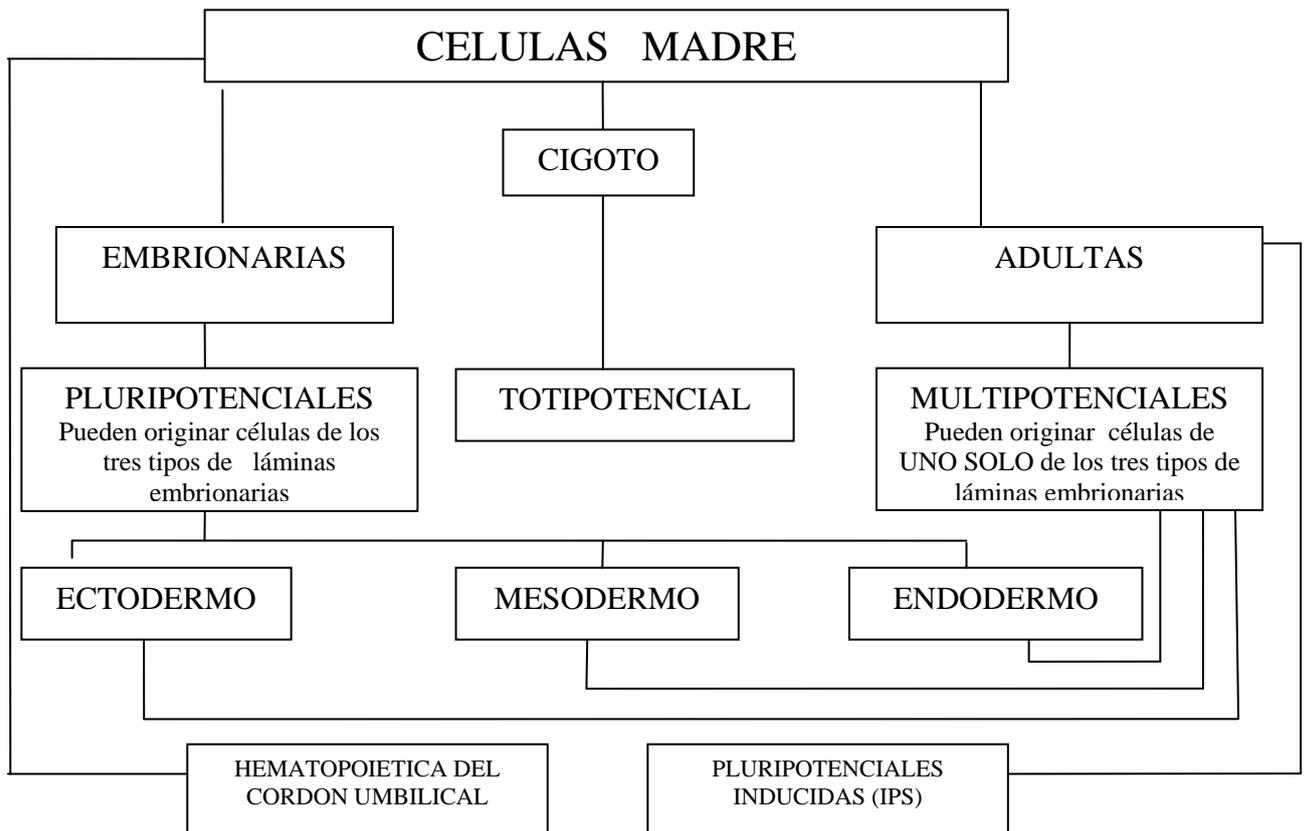
Lo cierto es que por primera vez en la historia de la humanidad se puede, mediante el uso de la ciencia y de la tecnología, resolver el ancestral problema de infertilidad y satisfacer el anhelo de asegurar la descendencia que tiene casi todo ser humano.

La manipulación del material genético preembrionario crea otros problemas bioéticos relacionados con el aborto, y ello llevaría al enfrentamiento con los grupos pro vida.

Arango Restrepo y col (2012) expresan en su artículo el denominado «*bebé medicamento*» (son sinónimos: *hermano salvador, bebé de doble esperanza o bebé útil*) es un conjunto de técnicas con las que se trata de procrear un niño que tenga sus tejidos compatibles con otro que ya nació y que, por estar enfermo, requiere de un trasplante de células madre del cordón umbilical como tratamiento. Para lograr esto se requiere la fecundación *in vitro* (FIV) y el Diagnóstico Genético Preimplantatorio (DGP).

En síntesis dicen Arango Restrepo y col. (2012) desde un planteamiento bioético personalista el embrión debe ser respetado como persona desde el momento de la fecundación. Este axioma significa que el trato respetuoso debe presidir, como si de un adulto se tratara, toda intervención en él. Por tanto, del mismo modo que en la medicina postnatal no es tolerable una política de eliminar vidas poco valiosas, tampoco es tolerable la destrucción sistemática de los embriones.

Otros productos del uso de las tecnologías biomédicas son las células madre o troncales (Stem Cells). Las mismas se definen con “células que tienen la capacidad, no sólo de poder cultivarse y reproducirse a sí mismas, sino también de generar células adultas de diferente progenie, es decir de diferentes tejidos”. (López Barahona, 2007, Aznar y Martínez, 2012)



Las **células madre o precursoras o troncales** se clasifican en embrionarias y adultas. Las embrionarias se dividen : **Totipotentes y Pluripotentes**

La única célula **totipotente** es el cigoto o embrión unicelular, pues es la única que contiene en sí misma –del modo en que puede contenerlo un ser unicelular- todas y cada una de las estructuras que constituyen al individuo de la especie humana.

Ante el cigoto nos encontramos por tanto ante un individuo de la especie humana en estado unicelular.

El blastocisto en su masa celular interna se encuentran las células troncales (madre) embrionarias pluripotentes. Es decir a partir de ellas se generan las tres capas embrionarias: ectodermo, endodermo y mesodermo de las que derivan los múltiples tipos celulares que constituyen al individuo de la especie humana.

Esta plasticidad fue la base para que laboratorios trataran de aislar estas células troncales de embriones sobrantes de fecundación *in vitro* y trataran de dirigir la diferenciación de las mismas hacia tipos celulares especializados que

eventualmente pudieran ser empleados como herramienta terapéutica en protocolos de medicina regenerativa.

Se trató y se trata de dirigir su diferenciación hacia ciertos tipos celulares, pero cuando se ha tratado de pasar de cultivos *in vitro* a modelos animales *in vivo*, las células troncales embrionarias “supuestamente diferenciadas” han generado tumores (fundamentalmente teratomas) en el modelo animal.

El uso clínico de las células madre embrionarias ha sido y es muy limitado, por no decir nulo, debido fundamentalmente a que por ser un material alogénico es muy difícil que las líneas celulares de ellas derivadas sean inmunológicamente compatibles con el paciente que pudiera recibirlas, por lo que consecuentemente, en un alto porcentaje de casos, pueden crear problemas de rechazo, por lo que los pacientes que utilizaran este tratamiento deberían recibir terapia inmunosupresora durante el resto de su vida, circunstancia clínica muy negativa. Otra objetiva dificultad es, que, por su extrema indiferenciación, podrían producir teratomas en los pacientes que pudieran recibirlas.

Podemos concluir que las células madre embrionarias son un magnífico material biológico, útil para fines experimentales ya que pueden diferenciarse a cualquier tipo celular, que su uso clínico es mucho más limitado, que éticamente su utilización tanto clínica y experimental, es objetivamente negativa, pues, como ya reiteradamente se ha afirmado, para obtenerlas hay que destruir embriones humanos, lo que invalida éticamente su uso para cualquier fin.

Las células multipotentes son células madre adultas a partir de las cuales se pueden obtener diferentes tipos celulares, pero todos ellos de una misma estirpe celular. Son aquéllas que pueden dar origen a precursores relacionados solamente con una de las tres capas embrionarias; por ejemplo, células madre que dan origen a tejidos derivados exclusivamente del endodermo como tejido pancreático o pulmonar.

Por otra parte la importancia de la reprogramación de células somáticas adultas condujo a las células madre pluripotenciales inducidas (iPS), constituyéndose éstas en una inmejorable herramienta técnica dentro del campo de la medicina regenerativa y reparadora en este siglo XXI .

Sin embargo, las células así generadas tenían objetivas dificultades técnicas para ser utilizadas en la clínica humana, especialmente derivadas de utilizar factores de reprogramación, como el c-Myc, que podía inducir la formación de

tumores, y del uso de vectores víricos para la introducción de los factores reprogramados en las células somáticas adultas a reprogramar, que podían favorecer el desarrollo de enfermedades víricas en los receptores de las células iPS así generadas. Se necesitaron estudios para tratar de conseguir células iPS de calidad adecuada para fines clínicos, entre los que cabe destacar la posibilidad de obtenerlas por diferenciación directa utilizando proteínas reprogramadoras.

Actualmente las células iPS, desde un punto de vista ético, podrían ser una excelente alternativa al uso de las células madre embrionarias, sobre todo para fines clínicos.

Así pues, se considera al embrión como un nuevo paciente de la medicina, y no un producto para la acción biomédica bajo principios utilitarista. (Aznar y Martínez, 2012).

Por lo tanto, junto a esta mentalidad de falta de respeto a la vida humana, el planteamiento actual del DGP (Diagnóstico Genético Preimplantatorio), cada vez es marcadamente eugenésico tanto en su vertiente negativa como positiva de la cual es un ejemplo el «*bebé medicamento*». Se está convirtiendo en un arma de selección por la que se sentencia después del diagnóstico a muchos embriones (enfermos o no) a no tener derecho a la existencia, incumpliendo así el principio de igualdad de todos los seres humanos.

Continuando con el análisis de Jiménez Domínguez y Rojo Asenjo (2008)

Sobre ciencia tecnología y bioética dice: se han explorado algunos sistemas tecnocientíficos contruidos a partir de la ingeniería genética y se especula acerca de las posibilidades terapéuticas que ofrece la manipulación de genes: prevención de enfermedades asociadas con genes específicos del código genético, los cuales podrían ser bloqueados en sus efectos y con ello evitarlas. La fantasía se desborda cuando se asocia la manipulación con el logro de una descendencia diseñada de acuerdo con patrones de color, tamaño, inteligencia, etc. En todas estas especulaciones están ausentes las consideraciones bioéticas y parecen olvidarse también los fundamentos genéticos de la evolución humana.

Cuando se considera posible afectar, como ya empieza a serlo mediante manipulación genética y neurotecnologías apropiadas, el funcionamiento del cerebro y con ello la conciencia, último reducto de la personalidad humana, es razonable que surja un nuevo campo de estudio acerca de las posibles

consecuencias de estos procesos, conocido como “neuroética”, y cuyo propósito es el estudio y consideración de los beneficios y peligros asociados a la investigación moderna del cerebro y por extensión, las implicaciones sociales, legales y éticas que resultan del tratamiento y/o manipulación de la mente.

Las tecnologías actuales derivadas de las neurociencias, el desarrollo de nuevos y poderosos fármacos y la utilización de técnicas de resonancia magnética para la detección y alteración de los estados neuronales, están dando origen a problemas éticos novedosos que trascienden el ámbito de la bioética. Estas técnicas de tratamiento y manipulación del cerebro y los estados mentales asociados constituyen lo que se conoce como “neurotecnologías”.

Jiménez Domínguez y Rojo Asenjo (2008) afirman que el viejo esquema lineal de la relación “ciencia-tecnología- sociedad-bienestar humano” resulta ser ahora un esquema teórico y en el mejor de los casos histórico, pues no sirve para describir la situación actual. De ahí que concebir la ciencia y tecnología actuales como valorativamente neutras sea no solamente falso sino incluso peligroso: **no puede seguirse educando a las nuevas generaciones de científicos y de tecnólogos al margen de las implicaciones éticas de su actividad.**

Al decidir, casi siempre tenemos un conocimiento experto del problema, pero sin tiempo ni lugar para reflexionar sobre sus alcances. De aquí la necesidad de una formación en bioética.

Bioética es un neologismo que surge hace más de dos décadas, integrando la ciencia y la ética en plena era tecnológica. Reusselaer Von Potter, un oncólogo de la Universidad de Wisconsin, fue quien por primera vez empleó el término Bioética, haciendo directa referencia a los problemas éticos originados en los años ´60 como consecuencia de los avances de las ciencias biomédicas (Boletín OPS 1990- Lavados y col, 1990 - Mainetti, 1990 - Mainetti, 1991 a y b- Gafo Fernández, 1993).

En 1971, Potter publica su libro “**Bioethics: Bridge to the future**” y define este neologismo como “**el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias humanas y de la atención sanitaria en cuanto se examina a la luz de los valores y principios morales**” (Boletín OPS, 1990 Gafo Fernández, 1993). Abel, especialista español en Bioética, la define como

“el estudio interdisciplinario de los problemas suscitados por el progreso biológico y médico, tanto a nivel microsociedad como a nivel de la sociedad global, y sus repercusiones sobre la sociedad y sus sistemas de valores, hoy y mañana” (Gafo Fernández, 1993).

Para Pérez Tamayo (2007) la bioética nació como un puente entre la biología y la filosofía, pero incluye también la ecología, la medicina y la antropología, y busca un lenguaje común entre todas ellas.

En la Bioética, en el bios (vida) y en el ethos (conducta o comportamiento) se amalgaman biología y moral en una verdadera síntesis integradora de ciencia y conciencia, hechos y valores, ser y deber ser. (Mainetti, 2008).

Mainetti (2008) afirma que es una disciplina intelectual que intenta resolver problemas y situaciones que emergen de la biomedicina, la ciencia y la técnica. Al mismo tiempo sostiene que es un fenómeno cultural que aparece como una crisis de fundamentación de la moral que se conforma de tres dimensiones: la catástrofe ecológica, la revolución biológica y la medicalización de la vida.

1-1-3-El comienzo de la vida

Mendoza Cárdenas y López García (2011) en su artículo “Inicio y fin de la vida: aspectos biojurídicos” comentan que “ hablar del inicio de la vida lo primero que hay que distinguir es entre la vida en general y la vida en particular, y en ese sentido como todos sabemos, la vida en general inició en este planeta hace millones de años y a partir de ese momento originario la vida se ha convertido en una constante.

Siguen diciendo ” nuestro tema se refiere a la vida humana, creemos que el mismo no escapa de las anteriores consideraciones. “Es decir, desde el punto de vista científico, partimos de la idea de que mediante el proceso evolutivo hubo un momento en que el simio ascendió a su calidad de homo”. “La pregunta es: cuando empezó la vida humana, la respuesta es que la vida humana como tal, inició en un momento determinado hace miles de años y ahora solo fluye y se manifiesta por medio de los seres humanos. Si por el contrario, aspiramos a resolver la cuestión relativa al inicio de la vida biológica de cada ser humano en lo particular, la respuesta tradicional suele ser que ésta se inicia en el momento mismo de la fecundación.

1-1-4-El embrión humano. (GIB, 2009)

“ Es muy discutible el acuerdo de denominar *embrión humano* a realidades que aún no lo son, como el cigoto humano, la mórula o el blastocisto. Aceptamos que, por motivos de explicación al gran público, era conveniente unificar la terminología, sin caer en un detallismo poco práctico. No pretendemos con ello abrir una discusión. Por otro lado, estéril sobre las valoraciones posibles al hablar de embrión preimplantatorio o de preembrión. Podemos decir que el embrión humano es la estructura que se desarrolla a partir del cigoto humano, por divisiones sucesivas, que llegará a diferenciarse en tejidos y órganos. El cigoto humano es la célula fundadora de un organismo, resultado de la fecundación de un gameto femenino, el ovocito, por un gameto masculino, el espermatozoide.”

1-1-4-1-Consideraciones éticas sobre el embrión humano (GIB, 2009)

“Las aportaciones que agrupan más consenso en la biomedicina actual a propósito de las condiciones para poder considerar el embrión humano como persona exigen que éste disponga de la información suficiente para darle autonomía biológica e individuación. Ello requiere simultáneamente las siguientes condiciones:

- > Observamos en él la constitución genética correcta (cosa que se produce en la fecundación cuando la estructura genética es suficientemente adecuada). Esta constitución por sí sola no implica que haya información suficiente para el nuevo ser.
- > Se han establecido unas condiciones de implantación que permiten hablar ya de individuación del embrión, de forma que se excluya tanto la división total del embrión, como su fusión con otro embrión independiente.
- > Existe una morfología mínima suficiente (en especial, una estructura neurológica inicial básica).
- > Se ha puesto en marcha la producción y circulación de todos los elementos fisiológicos imprescindibles entre la madre y el embrión implantado, interrelación que es constitutiva y esencial del embrión.

Hasta que no se dan estas condiciones

–información básica, implantación, morfología mínima y circulación fisiológica

maternofetal, hay vida humana, pero no parece que pueda haber una persona (p. ej., un gameto también tiene vida humana independiente, pero no es persona, y podríamos encontrar otros ejemplos de estadios incompletos de vida humana).

La razón biomédica para considerar que, sin estas condiciones, no se puede hablar de vida humana *personal*, es que, en el desarrollo de los vivientes, se presentan fases de progresivo despliegue de información propia y también aportada del exterior (la madre, en el caso de los mamíferos), que determina la aparición de estructuras y de propiedades emergentes que no existen en la fase inicial. Este proceso implica la aparición de novedades esenciales y comporta que no se pueda considerar que la información genética lo es todo. Reducir todo el ser vivo a su información inicial responde a un punto de vista reduccionista y simplista, en el caso humano, de la persona. Es difícil establecer fronteras claras entre los estadios de desarrollo, pero se pueden distinguir fases sustancialmente diferentes. Este planteamiento actual de la biomedicina conecta bien con el pensamiento tradicional en este tema, que ya encontramos referenciado en la Antigüedad griega (Aristóteles e Hipócrates) y bíblica (Libro del Éxodo) y en valoraciones antiguas y medievales cristianas (San Agustín y Santo Tomás), renacentistas (Dante) y contemporáneas (Rahner y Häring). Estos pensadores consideraban que un aborto en fase prematura es un hecho rechazable, pero no un homicidio.

Estas aportaciones de la biomedicina tienen un valor orientativo importante, aunque no exclusivo, para la consideración de la cualidad personal de un embrión humano. De su conjunto, se podría concluir a favor del inicio del carácter personal del embrión humano, situado no antes de la implantación completa (día decimocuarto después de la fecundación) ni más allá de la semana 10^a del desarrollo embrionario (semana 12^a de gestación).”

A la ciencia no le incumbe dar la última palabra en esta controversia, aunque sus observaciones, progresivamente precisas, permiten aportar luz al debate.

La pretensión de que la genética puede demostrar el carácter personal del embrión humano desde el momento de la fecundación no es correcta. Más bien, si se quiere invocar la opinión de la ciencia en este punto, deberemos tener presente lo que la ciencia actual dice al respecto referente a las condiciones biomédicas.

Efectivamente, sería una contradicción invocar la ciencia (la genética, exclusivamente) para argumentar a favor de que hay persona humana desde el momento de la fecundación y, a su vez, denegar las aportaciones más compartidas por los científicos sobre este punto. Por otro lado, tomar la ciencia biomédica como única referencia de la determinación del carácter personal del embrión hace pensar en una actitud materialista y reduccionista en la consideración de la persona.

La etapa inicial del desarrollo del embrión humano es la que presenta más dificultades a la hora de determinar su consideración ética, la cual depende del valor que tenga por sí mismo (consideración ontológica) o del valor que le otorguemos. La pregunta ética, que se formula de maneras distintas, es la siguiente: ¿cuándo el embrión empieza a adquirir la condición de persona?

Ante esta pregunta, hay varias respuestas que aglutinan posiciones antagónicas: para unos, el embrión humano hay que considerarlo como persona desde el momento de la fecundación; para otros, el embrión humano no puede ser considerado una persona desde el momento de la fecundación, sino en posteriores estadios del desarrollo embrionario y fetal, y para algunos, incluso, después del nacimiento.”

1-1-4-1-1-Persona desde la fecundación. (GIB, 2009)

Los que afirman que el embrión humano ha de ser considerado como una persona desde el momento de la fecundación apoyan su opinión en criterios biológicos. Subrayan que, desde la fecundación y hasta el nacimiento, el desarrollo embrionario y luego fetal es un *continuum* en el que no es posible señalar claramente líneas de demarcación.

Este criterio de la continuidad y de la finalidad interna (*télos*) de la realidad embrionaria es el que les permite asegurar que, desde la fecundación, estamos ante una persona humana, o bien, aplicando el beneficio de la duda, ante la probabilidad de que ese nuevo ser sea una persona. En ambos casos, se concluye que hay que respetar y tratar este nuevo ser como persona humana; en el primer caso, porque se afirma que lo es; en el segundo caso, porque, si no lo es, se le ha de otorgar el beneficio de la duda.

Esta posición, basándose en el carácter sagrado de la vida humana desde la fecundación, insiste en que el embrión es humano porque posee el genoma

humano completo; en cada momento de su desarrollo, hay una estructura humana, y es esta unidad de todo el proceso la que le confiere su individualidad y su dignidad ontológica. Todas estas condiciones hacen que el embrión humano tenga que ser respetado y tratado como persona desde el momento de la fecundación y pertenezca de pleno derecho a la comunidad moral humana.

1-1-4-1-2-Persona en estadios posteriores a la fecundación (GIB, 2009)

La segunda posición, la de quienes sostienen que el embrión humano no se puede considerar como una persona desde la fecundación, sino que llega a serlo en estadios posteriores del desarrollo embrionario y fetal, hacen depender la consideración ética del embrión de criterios biológicos. Sostienen que, en la etapa embrionaria, dentro de su continuidad del desarrollo embrionario, se pueden distinguir tres estadios importantes: primero, desde la fecundación a la implantación (dos primeras semanas); segundo, formación de la estructura inicial del sistema nervioso (hacia el día 18^o); tercero, la finalización de la formación de los órganos, la denominada organogénesis (entre la 8^a y la 10^a semana).

Estos diversos estadios, que se consideran cualitativamente diferentes, permiten otorgar al embrión humano una cualificación moral diferente a cada uno de ellos. Por tanto, la consideración ética que se reconoce al embrión y las obligaciones morales que de ello se derivan dependen de su grado de desarrollo.

En los primeros estadios de desarrollo, el embrión es un conjunto de células aún poco diferenciadas, no tiene una individualidad clara ni autonomía biológica, no se excluye su fusión con otro embrión independiente. Es vida humana, pero no parece razonable atribuirle carácter personal. Aun así, se reconoce que el embrión en estos primeros estadios no es una cosa banal, sobre todo porque es vida humana y, si se dan las condiciones requeridas, puede llegar a ser una persona.

Al final del proceso de implantación, dispondrá de la información suficiente que le dará autonomía biológica e individuación. La individuación es un momento relevante en el desarrollo embrionario y, por tanto, las obligaciones morales

hacia el embrión ya implantado tendrían que ser mayores que en los primeros estadios de su desarrollo.

Finalmente, la consideración ética que se reconoce al embrión humano se hace depender de la organogénesis cerebral.

A partir de este momento, se afirma, ya se puede hablar de inicio de derechos morales, porque ya tiene una mínima y suficiente constitución genética, morfológica, fisiológica e individuada. Para reforzar esta última posición, algunas opiniones recurren, por analogía, al argumento de los criterios de muerte cerebral: si la muerte cerebral es un criterio para determinar la muerte de una persona, hay que aplicar el mismo criterio al otro extremo de la vida: el nuevo ser no puede ser considerado como persona hasta la aparición de las primeras funciones cerebrales, alrededor de las 6-7 semanas tras la fecundación.”

Por otra parte, el tratamiento del embrión como persona, permite considerar al mismo como "un paciente especial".

1-1-4-1-3-El embrión humano como paciente.

En la actualidad y en referencia a lo asistencial, se propone el reconocimiento del embrión (nasciturus) como paciente. A continuación transcribimos un artículo referido a dicho tema.

El «embrión como paciente» ha sido la postura de un Congreso promovido por las Facultades de Medicina de las Universidades civiles y católicas de Roma en Europa.

El encuentro concluyó en la Universidad pública italiana de La Sapienza, en febrero del año 2002, con una declaración en la que doscientos médicos y cirujanos piden atender al embrión humano con los mismos derechos propios de cualquier otro paciente.

El profesor Domenico Arduini, profesor de Ginecología de la Universidad Pública de Tor Vergata y miembro de la dirección científica del seminario, ha explicado a Zenit que la iniciativa ha servido para comprender «cómo los médicos se relacionan con el embrión, ya sea en la investigación ya sea en la fase de asistencia».

«En el campo de la investigación científica --constata-- el embrión es ya un paciente, pues realizamos intervenciones para mejorar y curar las alteraciones

genéticas, para reducir daños de posibles alteraciones ambientales, y sobre todo para garantizar un mejor embarazo».

El doctor Arduini señala que «antes la investigación científica trataba como paciente sólo a la mujer, hoy día el ejercicio médico reconoce al embrión su identidad propia. Y es interesante observar que al tratar como paciente al embrión, también la mujer alcanza notables ventajas».

El manifiesto final de los médicos y científicos de todas las orientaciones ideológicas, que lleva por título «El embrión como paciente», afirma que los últimos avances de la ciencia «ofrecen evidencias concordantes que llevan a considerar la vida humana como una continuación, que en la fase embrionaria y en el envejecimiento tiene el inicio y el final de su recorrido natural».

«El nuevo concebido se presenta como una realidad biológica definida -añade el documento--: es un individuo totalmente humano en desarrollo, que autónomamente, momento tras momento, sin alguna discontinuidad, actualiza su propia forma realizando un diseño presente en su mismo genoma».

«Por tanto --concluyen--, el embrión se demuestra desde el inicio como protagonista de su existencia biológica».

Ante estas y otras consideraciones científicas, los médicos y científicos formulan estos compromisos que traducimos a continuación literalmente:

--curar al embrión inspirándose en los mismos principios ético-deontológicos propios de cualquier otra intervención sanitaria, garantizando así la misma dignidad debida a todo paciente y las condiciones humanas para crecer y desarrollarse.

--difundir en la cultura científica y sanitaria las exigencias de la vida embrionaria, como conquistas de la investigación y patrimonio de toda la humanidad.

--sensibilizar a los responsables de la sanidad pública para que creen estructuras sanitarias necesarias para favorecer el ambiente idóneo para el desarrollo del embrión, comenzando por la asistencia adecuada a la madre y por dinámicas materno-embrionarias.

--relanzar la enseñanza de la embriología en el currículum universitario del personal médico-sanitario, como momento de particular importancia formativa para la conciencia y la maduración de una adecuada relación con el paciente.

--favorecer investigaciones interdisciplinarias involucrando a todos los componentes de la sociedad, de manera que el embrión sea conocido y acogido en su inviolable dignidad.

--prestar atención a la divulgación de las informaciones que hacen referencia al embrión y al feto de manera que la cultura del embrión «sujeto» pueda difundirse en la sociedad italiana y europea.

1-1-4-1-4-Uso de órganos y tejidos fetales en trasplantes fetales.

García Fernández (2009) dice "El trasplante de órganos y tejidos fetales es un tema que presenta muchas implicaciones éticas y jurídicas. Los trasplantes de tejidos fetales se empezaron a practicar en los años ochenta para tratar enfermedades como Parkinson, Alzheimer, leucemia y diabetes.

También se realizaron trasplantes en niños de órganos que provenían de fetos. Las ventajas clínicas de este tipo de trasplantes son: los tejidos y órganos fetales crecen rápidamente, se adaptan con facilidad, casi no provocan reacciones de rechazo y, en el caso de trasplantes a niños, los órganos provenientes de fetos tienen las dimensiones anatómicas apropiadas. Los tejidos y órganos se pueden adquirir de embriones fecundados in vitro, de abortos voluntarios, de fetos vivos in útero y de donadores anencefálicos.

Por ello, continúa diciendo García Fernández, existen problemas éticos en cuanto a estos modos de adquisición y empleo de órganos y tejidos fetales y es importante su regulación jurídica.

1. Lo que se debe observar en primera instancia es el bien del embrión o feto y el respeto a su dignidad.
2. No se deben llevar a cabo fecundaciones asistidas para la "producción" de embriones con fines de trasplantes.
3. Nunca deberá llevarse a cabo un aborto con el fin de obtener tejidos u órganos fetales.
4. Se podría justificar intervenir un feto in útero sólo si el embarazo no fue buscado con el fin principal de conseguir tejidos u órganos para salvar la vida de otra persona y si la intervención no causa ningún daño tanto al feto como a la madre, teniendo en cuenta que sólo se podrán extraer tejidos o células, pero nunca órganos aunque sean pares.

5. No se puede aceptar programar el parto de un niño anencefálico en función del trasplante de órganos que se deba hacer a otro niño. En todo caso, se deberá esperar el parto natural y su inminente muerte para poder llevar a cabo un trasplante.

Arribalzaga (2001) en su artículo sobre el uso de anencéfalos como donantes de órganos dice: El objetivo de este estudio es plantear y dilucidar el hipotético uso de anencéfalos como donantes de órganos, principalmente para enfermos pediátricos. Analiza este tipo especial de trasplantes orgánicos a partir de donantes anencefálicos tomando a consideración algunas cuestiones técnicas y ético-morales. Concluyéndose que fuera de toda discusión se encuentra la utilidad terapéutica de los trasplantes de órganos, por ser una alternativa real y cierta de curación (en algunos casos) y prolongación de la vida en varias enfermedades benignas. Se podría cuestionar si en ciertas circunstancias pudiera ser calificada una extraordinaria indicación de tratamiento, si bien no es desproporcionada, porque tiende al bien del enfermo, cuya única posibilidad de vida la da este complejo procedimiento. Pero cuando el donante, el feto anencefálico, es un ser humano con especiales cualidades vitales -como ser su incapacidad para decidir por sí mismo si acepta donar- o la imposibilidad de certificar su muerte cerebral, se hace necesario el cuidado y respeto para evitar utilizarlo como un medio de salvar vidas a terceros, ya que el trasplante de órganos no es un intercambio de piezas en una línea de montaje industrial, sino que es un método que permite una medicina científica aplicada a la tecnología.

1-1-2-2-5- Selección de embriones con finalidad terapéutica

Collazo Chao (2010) refiere que el diagnóstico preimplantatorio es una técnica que permite analizar embriones obtenidos por fecundación in vitro, con el objeto de no implantar aquellos que puedan estar afectados por una mutación, o una anomalía cromosómica, que pueda derivar en una enfermedad.

Se trata de un control de calidad genético, tras el cual se determina si el embrión humano se considera apropiado para su implantación.

Un aspecto ya adquirido con las primerísimas fases del desarrollo es el de la autonomía del nuevo ser en el proceso de auto duplicación del material genético. La activación del genoma embrionario es un proceso gradual. En el

embrión unicelular humano ya son activos siete genes; otros se expresan en el paso de la fase de cigoto a la de dos células

Se puede afirmar que el embrión humano en la fase de la preimplantación es: a) un ser de la especie humana; b) un ser individual; c) un ser con la finalidad de desarrollarse en cuanto persona y con la capacidad intrínseca de realizar ese desarrollo.

El momento que marca el inicio de la existencia de un nuevo ser humano está constituido por la penetración del espermatozoide en el ovocito. La fecundación impulsa toda una serie de acontecimientos articulados y transforma la célula huevo en cigoto.

En España El Artículo 24.1 del CEDM (Código de Ética y Deontología Médica) ordena: Al ser humano embriofetal enfermo se le debe tratar de acuerdo con las mismas directrices éticas, incluido el consentimiento informado de los progenitores, que se aplican a los demás pacientes.”

Un embrión humano no debe ser utilizado para un fin que no sea su propio bien. Los *bebés-medicamento* se producen *para ser utilizados como material biológico* específicamente destinado a tratar a otro niño enfermo, en este caso, su hermano. Este concepto de niño producido “para algo” no *parece compatible con la dignidad del ser humano*, que siempre debe ser concebido como “alguien”, directamente querido por sus padres, es decir, concebido pensado únicamente en su propio bien.

Un aspecto éticamente muy negativo de la producción de los *bebés-medicamento* es que, para obtenerlos, ineludiblemente, *hay que destruir un elevado número de vidas humanas* de embriones, circunstancia que también se dio en el primer *bebé-medicamento* que nació en España, aunque fue producido en el Instituto de Medicina Reproductiva de Chicago, *en total se destruyeron 38 embriones para conseguir el deseado bebé*, algo que éticamente no parece fácilmente justificable.

1-1-2-2-6- Consideraciones ética de las técnicas de fertilización asistida.

(Samar y Avila , 2001)

La Inseminación Artificial (IA) es la técnica más simple y más antigua dentro de la tecnología reproductiva asistida y de un bajo grado de complejidad. Consiste en colocar semen previamente preparado en el sistema genital interno de la

mujer, reemplazando la relación sexual en la pareja para obtener un embarazo.
(Inseminación instrumental)

Entre los riesgos y problemas de la Inseminación Artificial (IA) se destacan los embarazos múltiples. Esto ocurre porque antes de la IA a la mujer receptora se le dan fármacos inductoras de la ovulación. Esto conduce a la posibilidad de una superovulación (síndrome de hiperestimulación). Esto suele llevar a la necesidad de hacer una reducción embrionaria o abortos selectivos, situaciones realmente paradójicas a las que se somete la mujer, la cual lo que en verdad desea es tener un hijo. Además, debe existir el consentimiento informado de la mujer puesto que existen riesgos colaterales como náuseas, vómitos, aumento del tamaño del ovario y la probabilidad de aparición de quistes ováricos.

La primera cuestión que se origina de la reproducción asistida es que se recurre a una forma de procreación humana que se encuentra dissociada de la originada por el acto sexual de la pareja. Además, no tienen carácter terapéutico en la infertilidad ya que no curan ni revierten tal situación.

Es interesante destacar la controversia que se origina de legitimar o no las técnicas de reproducción asistida en mujeres solas. De aquí se desprenden diferentes posturas según el concepto de familia que sustente. Hay quienes consideran que la noción de familia abarca incluso a la constituida por una mujer sola y sus hijos. En consecuencia, esta apreciación va a legitimar el deseo de una mujer sola a someterse a algunas de las técnicas de reproducción asistida. Esta situación entraña una verdadera paradoja puesto que el derecho a procrear no es un ejercicio individual de las personas, sino que debe ser ejercido por la pareja.

Un argumento en contra de la IA de la mujer sola es la defensa del bienestar del hijo, que tiene el derecho de insertarse en una relación familiar completa (materna / paterna).

Con respecto a la Inseminación Artificial Donante (IAD) surge de su análisis una pregunta: ¿Se debe revelar la identidad del donante a las parejas inseminadas y qué información se le dará al nuevo hijo en el futuro?.

En otro aspecto, la IA requiere de una estimulación ovárica previa lo que puede ocasionar embarazos múltiples que en algunos casos se resuelven con la reducción embrionaria o los abortos selectivos, cuando el fin perseguido es concebir un niño. La estimulación ovárica implica riesgos colaterales por las

hormonas inyectadas, por lo cual sostenemos que debe existir un consentimiento informado por parte de la mujer inseminada.

Los cuestionamientos legales y éticos se incrementan en casos como la Inseminación Artificial (IA) postmortem, la gestación por sustitución y la inseminación sin el consentimiento previo de uno de los cónyuges o miembros de la pareja estable. Al hijo nacido de IA postmortem se lo denomina "super póstumo. Los defensores de esta técnica sostienen que el dador de semen deberá dejar por escrito su consentimiento de que puede ser utilizado después de su muerte. También hay quienes afirman que el hijo pierde sus derechos sucesorios. Otro dilema se plantea en casos de divorcio o separación de la pareja.

La Inseminación Artificial Donante(IAD) introduce en la pareja material hereditario extraño a la misma. Existe la probabilidad que en un banco de semen el mismo material se pueda utilizar para varias inseminaciones, naciendo hijos consanguíneos por parte de padre. Y yendo más lejos aún, pueden aparecer matrimonios consanguíneos con consecuencias de carácter hereditario. Se deben hacer exámenes de calidad del semen de acuerdo a las normas de la OMS (Organización Mundial de la Salud). Entre las situaciones que se presentan con esta técnica mencionamos los criterios de determinación del donante, la relación de éste con el niño concebido, el consentimiento del marido o pareja estable de la mujer para que sea fecundada con semen que no es suyo, la filiación o la determinación de la paternidad legal que es distinta a la biológica.

Se constituye una nueva modalidad de familia pluriparental (madre biológica, donante de semen y padre legal). La mujer inseminada es la madre biológica y genética por lo que sus deberes y derechos en relación a la maternidad quedan inalterables. No sucede lo mismo con el cónyuge o convivente puesto que si no ha prestado su consentimiento formal y expreso, significa que la mujer inseminada incurrió en gravísima falta de sus deberes conyugales.

1-1-2-2-7-Genoma Humano: Aspectos éticos, legales y sociales.(Avila y col 2011)

"Si bien los genes no tienen como función causar enfermedades, fueron los defectos genéticos asociados a distintas enfermedades los que principalmente sirvieron de marcadores para catalogar los genes correspondientes. Las

enfermedades genéticas son reconocidas como una de las principales en las categorías de enfermedades humanas”.

“La medicina genómica es el uso de la información de los genomas y sus derivados (ARN, proteínas y metabolitos) que permite guiar la toma de decisiones médicas, es un componente clave de la medicina personalizada”

“La Medicina Genómica permite conocer la cartografía del genoma humano proporciona una valiosa información a tener en cuenta a la hora de detectar genes implicados en ciertas enfermedades. Esto conlleva a que en la actualidad nos centremos más en la predicción de patologías que en la prevención, por lo que la tendencia es que en el futuro la Medicina Genómica acabe desbancando a la Medicina Preventiva. Así pues, los adelantos tecnológicos en relación al conocimiento del genoma humano han llevado al surgimiento de la terapia génica. La terapia génica se basa en la aplicación de la tecnología del ADN recombinante (Ingeniería Genética) para modificar el gen defectuoso o reemplazarlo por el gen normal, de manera permanente, o bien silenciar genes”.

“La medicina comienza a adoptar las herramientas genómicas que permitan la predicción más precisa y el tratamiento de enfermedades. Las tecnologías de secuenciación de ADN y los análisis de transcriptomas, proteomas y metabolomes han proporcionado las bases para descifrar la estructura, la variación y la función del genoma humano y de relacionarlos con la salud y la enfermedad”.

“La mayor eficacia de la secuenciación de ADN abre la posibilidad de analizar un gran número de genomas individuales y transcriptomas, de proteomas completos de referencia y metabolomes que están dentro del alcance utilizando potentes técnicas de análisis basadas en cromatografía, espectrometría de masas y resonancia magnética nuclear. Actualmente se propone la medicina sistémica como futuro de la medicina genómica. Esta especialidad permitirá a la medicina convertirse en predictiva, personalizada, preventiva y participativa “. El Genoma Humano trajo aparejado un nuevo paradigma con problemas éticos, sociales y legales. Luego de un amplio debate que demandó la redacción de ocho anteproyectos en un periodo de cuatro años, el 25 de junio de 1997 el texto final de la declaración fue aprobado por la Comisión de expertos de la UNESCO. La Declaración fue aprobado por unanimidad y por aclamación por la Conferencia General en su reunión N° 29 del 11 de noviembre de 1997,

primer instrumento universal en el campo de la Biología. El mérito indiscutible de ese texto radica en el equilibrio que establece entre la garantía del respeto de los derechos y las libertades fundamentales, y la necesidad de garantizar la libertad de la investigación.

Los grandes temas de la Declaración son: a. La dignidad humana y el genoma humano. Donde se considera, en sentido simbólico, que el genoma humano es patrimonio de la humanidad.

b. Los derechos de las personas interesadas. Donde se revalorizan el consentimiento informado, la confidencialidad y la no discriminación por cuestiones genéticas.

c. Las investigaciones sobre el genoma humano. Donde se regulan las investigaciones científicas supeditando la libertad de pensamiento y de investigación a los derechos de los individuos en relación a su dignidad y libertad.

d. Las condiciones del ejercicio de la actividad científica. Donde se establecen los derechos y responsabilidades de los investigadores.

e. La solidaridad y la cooperación internacional. Donde se abordan los principios de solidaridad y cooperación internacional tanto con las personas como con los pueblos y las comunidades vulnerables.

Cabe destacar que esta Declaración no avanza en la controversia en relación al comienzo de la vida, tema sobre el cual la Comisión no logró consenso. Así, ciertos autores consideran que la persona existe desde el momento de la concepción, correspondiente a la formación del cigoto. Sostienen que en el momento de la fecundación los dos gametos forman una nueva entidad biológica, el cigoto o embrión celular, una nueva vida individual, una persona con un código genético individualizado, un genoma que individualiza y define al hombre, diferente al de sus progenitores. Desde ese momento de la concepción se produce el desarrollo biológico ininterrumpido de ese nuevo individuo humano, cumpliendo un ciclo o curva vital. Mantienen que cada ser humano es un ser único e irrepetible en la historia de la humanidad.

“Sin embargo otros autores, defienden un punto de vista diferente, argumentando que la falta de un desarrollo fisiológico adecuado y necesario para el mantenimiento de las capacidades sensitivas hace que los embriones no sean candidatos apropiados para adscribirse a los derechos humanos y morales que se les quiere atribuir”.

“Un principio ético fundamental en relación al conocimiento del genoma humano es el de proteger la intimidad de los datos genéticos personales, evitando su difusión a terceras personas o entidades”. En todo caso, la inviolabilidad del genoma humano debe también considerarse como un principio a mantener de forma clara y absoluta; desde el punto de vista ético no se puede alterar el genoma propio de la especie humana. Actualmente los esfuerzos se centran en dilucidar el camino a seguir en un futuro inmediato para garantizar la ética sin llegar a cortar el cauce de los conocimientos y los progresos aportados por el espectacular desarrollo de la Genética Molecular.

1-1-2-2-8- Aspectos sociales del embarazo.

Pantelides (2005) en su artículo “Aspectos sociales del embarazo y la fecundidad adolescente en América Latina” revisa cuales son los aspectos sociales que inciden en las diferencias en maternidad adolescente en América Latina. Entre los aspectos macrosociales destaca a las políticas públicas y entre los del contexto social próximo, el lugar de residencia de las jóvenes, la disponibilidad de recursos para la atención en salud reproductiva y la anticoncepción, la estructura familiar y la interacción con los padres, otros adultos y el grupo de pares. También menciona características individuales, entre las que se cuentan la edad, el estrato socioeconómico, el nivel de educación y la pertenencia a grupos étnicos.

1-1-2-2-8-1-Cuidado pre-concepcional o pre-embarazo

La etapa para implementar las actividades de promoción y protección de la salud en la mujer parte desde la adolescencia. Esta etapa es considerada como un período preparatorio para el embarazo ya que condiciona la salud de la madre y de su futuro hijo.

Además de elegir el momento oportuno para el embarazo, a partir de la decisión responsable, la mujer debe informarse sobre los aspectos psicológicos y biológicos para asumir un embarazo seguro.

Una importante proporción de mujeres, fundamentalmente las adolescentes no acceden a estas opciones vitales. Es fundamental comunicar y educar a las mujeres en edad fértil sobre una importante lista de factores que aumentan el

riesgo materno-perinatal y que pueden ser reducidos o controlados en esta etapa.

Estas acciones deben estar incluidas en los programas de salud integral de la mujer, en especial para adolescentes.

1-1-2- Educación a Distancia (Santángelo, 2011)

En Argentina la ley de Educación Superior 24.521 y la Resolución Ministerial 1717, aprobada el 29 de diciembre de 2004 regulan la educación superior a distancia.

También define a la *Educación a Distancia* y establece que la misma es:

- una forma específica de mediación de la relación educativa;
- un proceso de enseñanza y aprendizaje, en base a determinado modelo pedagógico;
- la mediatización que utiliza una variedad de recursos;
- un uso de tecnologías de la información y redes de comunicación;
- la producción de materiales de estudio;
- y un *énfasis en el desarrollo de estrategias de interacción.*

En cuanto a las Tecnologías de información y comunicación, establece el requisito mínimo de comunicaciones garantizado por el uso del correo electrónico, las listas de distribución o foros y páginas web específicas. Se deben definir las condiciones técnicas y pedagógicas de uso de dichas tecnologías (sincrónicas y asincrónicas).

Históricamente, el término educación a distancia ha sido aplicado a una tremenda variedad de programas que sirven a numerosas audiencias por medio de una gran variedad de medios de comunicación.

Existen autores que utilizan medios impresos, otros utilizan telecomunicaciones y muchos utilizan ambos en la educación a distancia. (Lopez Santana y col , 2009)

Para Michael Moore (2007), la educación a distancia es un método instruccional en el cual el ambiente de la enseñanza es ejecutado aparte del ambiente que rodea al estudiante, aunque en algunas situaciones puede ser llevada a cabo con la presencia del estudiante, o a través de dispositivos electrónicos que permitan la comunicación entre el estudiante y el instructor.

Por otro lado, al igual que la Educación a Distancia, la Tecnología Instruccional ha sufrido diversos cambios en su conceptualización. Una de las definiciones más aceptadas por los expertos en el área es la elaborada en 1994 por The Association for Educational Communications and Technology (AECT): “La tecnología instruccional es la teoría y práctica del diseño, desarrollo, uso, gestión y evaluación de los procesos y recursos para el aprendizaje”.

Los medios didácticos pueden definirse como “ recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación». (Cacheiro, 2011).

Para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades.

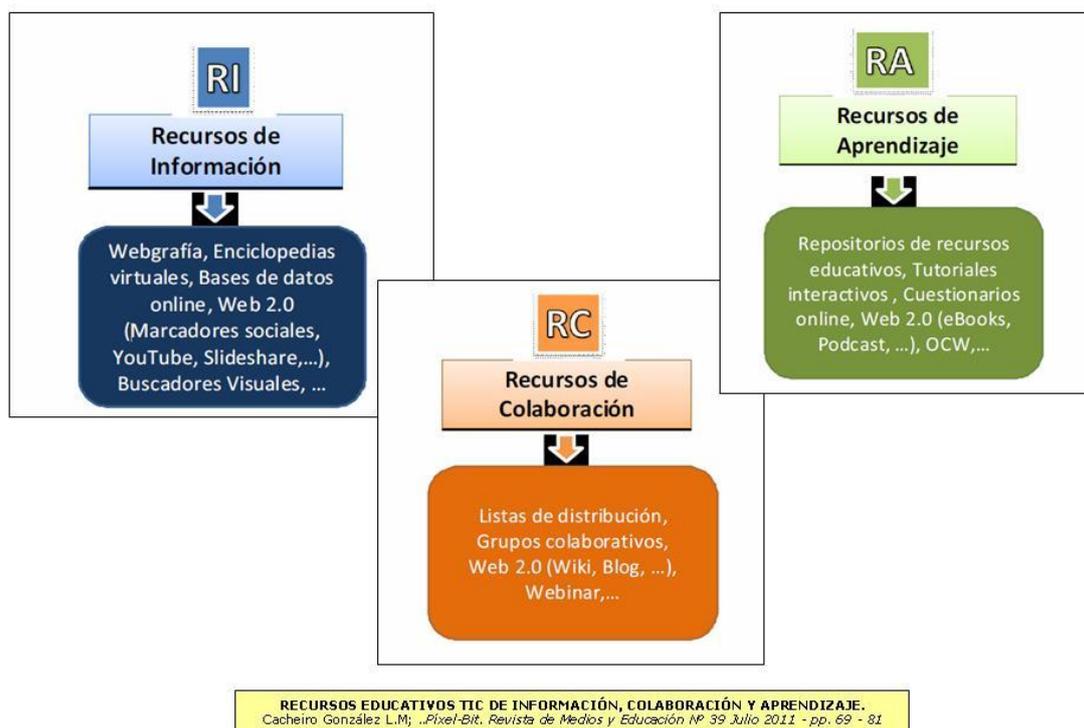
El diseño de medios didácticos requiere una reordenación de los clásicos y la incorporación de los digitales, pero en coherencia con el sistema de toma de decisiones, característico de la comunicación, necesitado de la fluidez que sustituya o compense la interacción presencial, y la limitada bidireccionalidad de los textos escritos, ampliando la redacción de medios en la red y de uso directo» (Cacheiro, 2011).

El término Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) incluye todas las tecnologías para el tratamiento y comunicación de información. Pueden ser tradicionales (Radio, TV y Teléfono) y modernas (CD-ROM, Internet)

Las TIC actualmente son aquellos medios tecnológicos informáticos y telecomunicaciones orientados a favorecer los procesos de información y comunicación.

Las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de teleformación y entornos colaborativos.

RECURSOS EDUCATIVOS TICs



Partiendo de esta estrategia instruccional, se busca incentivar al participante a desarrollar sus procesos cognitivos durante el uso de las TIC, pensar, de tal manera que puedan proponer sus propias ideas, almacenar y organizar la información, así como extraer por sí mismo las conclusiones mediante la interacción en el aula.

Sin embargo, el éxito de la estrategia se fundamenta en la preparación precedente del participante, a través de la lectura y búsqueda de material referencial realizada previa a la actividad presencial. A este respecto, toman importancia las páginas Web, los software educativos, la televisión educativa, es decir, las TIC, como medio para facilitar la información requerida previa al proceso de aprendizaje.

1-1-2-1-E-Learning. (TACCLE, 2009)

“La función del docente ha cambiado enormemente durante esta última década, y la mayoría de los profesores han adoptado esos cambios. En lugar de una enseñanza didáctica, como hasta ahora, se ha pasado a métodos más interactivos, y a una amplia aceptación de que el trabajo del profesor es cada vez menos suplir información y más crear un ambiente, en el cual los alumnos

puedan aprender por sí mismos. La responsabilidad clave del profesor es la de proveer y administrar oportunidades de aprendizaje, facilitando así el proceso de aprendizaje. Una de las metas de la enseñanza es ayudar a los alumnos a ser aprendices autónomos capaces de tomar la responsabilidad de organizar su propio aprendizaje.

En resumen, es cada vez mayor el cambio de énfasis de la enseñanza al aprendizaje y de los profesores a los alumnos.

Buena enseñanza es buena enseñanza – independientemente de si el profesor usa las e-tecnologías o la tiza y la pizarra, los principios son exactamente los mismos.

Las destrezas son también las mismas; el diseño de experiencias para el aprendizaje, la preparación de materiales, el apoyo, la guía, el consejo, la provisión de información y la evaluación son exactamente las mismas, se usen o no se usen las e-tecnologías. No hay una “pedagogía del e-learning” específica.

Lo que es diferente es que las e-tecnologías proveen a los profesores y a los aprendices con una gama más amplia de opciones y oportunidades, y también moldean el ambiente en el cual los alumnos viven e interactúan.

El *e-learning*, literalmente “aprendizaje electrónico”, o aprendizaje virtual, es simplemente la transmisión de la enseñanza o la adquisición de conocimientos utilizando como medio el ordenador o materiales basados en el ordenador.

Esta definición está muy lejos de ser precisa, pero el término se ha extendido tanto que lo han definido y lo han vuelto a definir distintos grupos de usuarios de distintos contextos, según les convenía.

Es un concepto mucho más amplio que la Enseñanza Asistida por Ordenador que surgió primero en los años ochenta, y abarca más que el “Aprendizaje Online” que surgió una década después (con el desarrollo de la *World Wide Web*) y que se refiere al aprendizaje a través de la Web.

En los últimos diez años ha aparecido un gran número de términos relacionados – *aprendizaje online*, *aprendizaje basado en la web*, *formación basada en las TIC*, *aprendizaje mejorado con tecnología* – la lista es interminable. Los puristas insisten en que hay distinciones importantes entre ellos y puede que éste sea el caso.

Explosión del uso de *aplicaciones de redes sociales* como los blogs, las wikis, facebook y twitter elementos del llamado Web 2.0. Estas herramientas facilitan mucho la creación de contenidos propios en distintos formatos — texto, imágenes, audio y video.

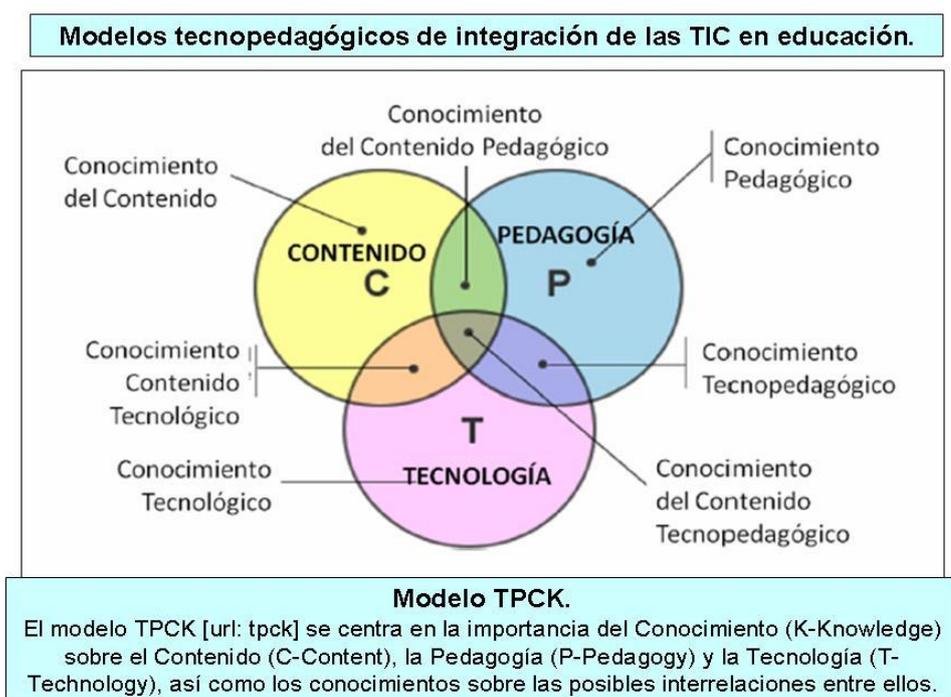
Estas tecnologías hacen sencillo el producir y editar materiales propios no solo para los docentes sino también para los mismos alumnos, y se usan en el aula cada vez más, combinando métodos didácticos tradicionales con varios métodos de e-learning en lo que llamamos Aprendizaje Combinado (*Blended Learning*).

En síntesis cambian no sólo las tecnologías sino también la pedagogía que las sostiene y el entorno social en el cual se lleva a cabo la enseñanza, incluido el e-learning.”

. Modelos tecnopedagógicos de integración de las TIC en educación.

Se han seleccionado dos modelos que consideramos de interés para plantear la integración de las TIC: **TPCK y EAAP.**

Modelo TPCK. En la siguiente figura se muestra el modelo TPCK (Cacheriro 2011) se centra en la importancia del Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido (C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), así como los conocimientos sobre las posibles interrelaciones entre ellos .



Este modelo nos permite incorporar recursos en función de los distintos tipos de conocimiento que intervienen en el diseño de recursos educativos digitales: los contenidos, la pedagogía y la tecnología.

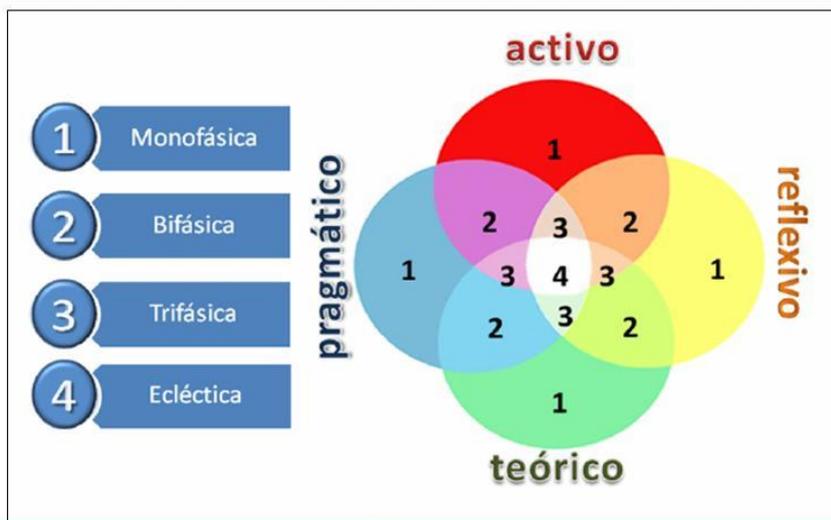
A modo de ejemplificaciones, el diseño de recursos puede realizarse en función de cada uno de estos componentes:

- Componente Conocimiento de la Tecnología (TK-Technological Knowledge). Recursos para mejorar la presentación de los contenidos: editores gráficos, editores multimedia, etc.
- Componente Conocimiento del Contenido (PK-Pedagogical Knowledge). Algunos recursos que contribuyen a facilitar la reflexión sobre los aprendizajes son: Blogs, Foros, Redes sociales, etc.
- Componente Conocimiento del Contenido (CK-Content Knowledge).

Modelo EAAP. En la próxima figura se aprecia el modelo EAAP (Cacheiro 2011) de Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas nos ofrece una variedad de enfoques a la hora de diseñar recursos digitales en función de las distintas tipologías de actividades seleccionadas:

Monofásicas (1 estilo), Bifásicas (2 estilos), Trifásicas (3 estilos) y Eclécticas (4 estilos)

Modelos tecnopedagógicos de integración de las TIC en educación.



Modelo EAAP.

El modelo EAAP de Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas nos ofrece una variedad de enfoques a la hora de diseñar recursos digitales en función de las distintas tipologías de actividades seleccionadas: Monofásicas (1 estilo), Bifásicas (2 estilos), Trifásicas (3 estilos) y Eclécticas (4 estilos) .

Presentamos algunas ejemplificaciones del modelo para integrar recursos para el desarrollo de actividades en función de su tipología:

- Recursos que favorecen un estilo prioritario (monofásico). Buscadores temáticos, bases de datos online, etc. para reforzar el estilo activo.
- Recursos que refuerzan dos estilos simultáneamente (bifásico). Foro de un grupo de trabajo para reforzar el estilo reflexivo en la preparación de las áreas específicas y el estilo teórico en la puesta en común de las distintas contribuciones.
- Recursos que promueven tres estilos (trifásico). ePortfolio para reforzar los estilos reflexivo, teórico y pragmático utilizando, respectivamente, las modalidades de ePortfolio de reflexión, aprendizaje y evaluación.
- Recursos para el conjunto de estilos (eclectico). Herramientas de edición y creación web (wiki, pizarra compartida, etc.) que permiten la edición y creación conjunta de contenidos promoviendo el diseño, implementación y evaluación de recursos propios que permiten desarrollar el ciclo completo del aprendizaje que se corresponde con los cuatro estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Teniendo en cuenta la posibilidad que ofrecen los distintos tipos de recursos digitales se trata de llevar a cabo una selección teniendo en cuenta distintos modelos tecnopedagógicos.

1-1-2-1-1-Tipos de e-learning

Es probable que los programadores de software clasifiquen el e-learning de acuerdo con la tecnología que usan; los sociólogos por la función que realizan; las instituciones, de acuerdo con su organización y dirección.

En tanto para los docentes son las diferencias pedagógicas: sincrónicos y asincrónicos

El aprendizaje sincrónico

El aprendizaje sincrónico se da cuando alumnos y profesores participan simultáneamente del proceso de aprendizaje.

Se comunican en vivo, en tiempo real, y usan la tecnología con ese propósito. Pueden usar teléfonos, Skype, una *pizarra interactiva*, una *sala de chat* o instalaciones especializadas para videoconferencias, y citarse para encontrarse en un momento en especial, ya designado. Casi siempre están distanciados geográficamente los unos de los otros. De no ser así, lo más lógico sería verse cara a cara.

Sin embargo, tenemos dudas en usar los términos “aprendizaje a distancia” opuesto a aprendizaje “presencial”.

Aunque el aprendizaje presencial se asocia más con alumnos y maestros que comparten el mismo ambiente físico, hay muchos que argumentarían sobre el hecho de que, por ejemplo, una videoconferencia de cuatro canales donde las personas pueden escucharse y verse en vivo, compartir información y hasta intercambiar notas los unos con los otros es también comunicación presencial o ‘F2F (del inglés, “face-to-face”). En cambio, otros autores piensan que esto no es comunicación presencial y argumentan que es una forma de aprendizaje a distancia. De cualquier forma, nosotros no encontramos que ésta sea una distinción muy útil.

Los estudiantes necesitan acceso a tecnología fiable. No hay nada que desanime más a un estudiante que el hecho de que la tecnología no funcione. Por ejemplo, unirse a una conferencia online y descubrir que se ha perdido el sonido o la imagen es desmotivador y desanimador para los principiantes.

Puede que los estudiantes necesiten tener un alto nivel de destrezas tecnológicas- por ejemplo, estar familiarizados con algún software de comunicación complicado para poder tener acceso a las reuniones online por video.

También deben tener la capacidad de arreglar algunos problemas que puedan surgir en su lado.

La participación en salas de chat u otros tipos de comunicación basados en texto, requiere la destreza de poder mecanografiar rápidamente y, preferiblemente, conocimiento de las abreviaciones comunes, *emoticonos* y expresiones del ‘*lenguaje de los SMS*’¹ que se usan frecuentemente.

Si se pierde una sesión, se ha ido para siempre, aún cuando después sea posible acceder a las transcripciones o grabaciones.

La participación simultánea y el contacto con los compañeros son una gran fuente de motivación. Hay otros que cuentan contigo así que no puedes “aplazarlo”.

Mucho del aprendizaje sucede en la interacción con los demás. Los estudiantes deben venir preparados para participar en la sala de clase “virtual” o el evento online.

La interacción es en tiempo real y el protocolo se basa en preguntas y respuestas cortas, con poco o ningún tiempo para la reflexión.

El aprendizaje asincrónico

El aprendizaje asincrónico es cuando los estudiantes acceden al material didáctico desarrollado y producido por una persona en otro momento (y normalmente en otro lugar). Esto puede incluir CDs, *DVDs* y libros de texto al igual que recursos online. Sin embargo, los blogs, comentarios en los blogs, contribuciones a foros online o el texto de un chat en “Skype” pueden ser también “material didáctico”.

Se rompe la distinción entre e-learning y comunicación electrónica (e-comunicación).

El *E-mail* (correo electrónico) es obviamente una herramienta de comunicación, pero si uno de sus alumnos le envía un correo electrónico con una pregunta sobre un proyecto en el que trabajan, y usted le contesta con un correo electrónico que contiene información junto con sus comentarios, y con unos enlaces a sitios web útiles, ¿es esto comunicación, o puede considerarse el texto de su correo como e-learning?

Lo que importa sobre el aprendizaje asincrónico es que los estudiantes trabajan de acuerdo a su conveniencia.

Ellos pueden normalmente escoger el momento, la duración, la frecuencia y el ritmo con el cual aprenden.

El aprendizaje asincrónico cubre una amplia gama de metodologías del e-learning. Por un lado están los CD ROM o DVD. Estos pretenden ser programas independientes de aprendizaje, que permiten a los estudiantes ser independientes y autónomos. No se relacionan directamente con un profesor o entrenador aunque pueden surgir oportunidades para algo de interactividad

dentro del programa, por ejemplo a través de preguntas de opción múltiple o retroalimentación automática.

Si se daña el ordenador usted puede mandarlo a arreglar y continuar el próximo día, o encontrar otro. Es frustrante, pero tiene solución.

Aunque también puede requerir unas altas destrezas tecnológicas, la ausencia de restricciones en el tiempo permite a los aprendices experimentar o pedir ayuda cuando no logran que algo funcione bien desde el principio.

Las destrezas mecanográficas son menos importantes.

Puedes tomar el tiempo necesario para escribir el correo electrónico.

El material está disponible permanentemente y a menudo se puede convertir a otros formatos.

El aprendizaje asincrónico requiere mucha autodisciplina y automotivación.

El material de aprendizaje puede revisarse cuantas veces uno desee. Los estudiantes tienen tiempo suficiente para consultar recursos adicionales.

Las intervenciones pueden incluir respuestas más largas, más detalladas y mejor pensadas.

Los cursos estructurados de aprendizaje que combinan elementos sincrónicos como asincrónicos con el fin de aprovechar lo mejor de ambas metodologías.

En cambio, todos estos pueden ser autónomos o combinarse con enseñanza presencial como parte del aprendizaje combinado (blended learning')

1-1-2-1-2-La telemedicina (Maojo,1996; Cloutier, 2001,Ferrer-Roca, 2001; Litewka, 2005)

La telemedicina nos permite realizar una prestación médica a distancia, sin que sea necesaria la presencia física del paciente o del médico. Esto es factible utilizando las nuevas tecnología de la comunicación e información.

Algunos de los servicios que presta la telemedicina, destacamos los siguientes:

- El diagnóstico: la digitalización permite enviar los datos de un paciente de un médico a otro.
- La historia clínica común: los centros sanitarios podrán acceder automáticamente a la historia clínica de un paciente que se encuentra archivada en otro centro.
- La cirugía asistida por robots: el cirujano opera en un simulador mediante técnicas de esta realidad virtual, y un sistema robótico reproduce los movimientos de su mano. Esta cirugía indicada para operaciones de

máxima precisión y que requieran de un superespecialista. Combinada con las telecomunicaciones, posibilita operaciones a distancia.

- PDS (Sistema Digital Personalizado): Computadora de bolsillo donde el médico tiene la información que desee y puede tomar notas dictando oralmente o escribiendo a mano, archivando la información casi de forma automática en su estación de trabajo para evitar que se pierda.
- La monitorización inteligente: sistema experto de inteligencia artificial que registra variables de los pacientes en tiempo real, y en base a unos parámetros avisa cuando hay señales de alarma, pronostica riesgos o actúa directamente proporcionando asistencia.
- Internet: el paciente puede consultar, desde su propia casa, las guías de práctica clínica, además de conocer los centros (sus métodos, experiencia, aranceles, o incluso la cara de cada especialista) antes de elegir).
- La WWW, servicio de Internet que permite la colaboración estrecha entre médicos. A través de las estaciones de trabajo clínico los médicos disponen al momento de toda la información y novedades sobre un tema, intercambian datos con otros colegas o mejoran su formación con cursos virtuales.
- Las Videoconferencias se pueden utilizar para consultas rutinarias, seguimiento de embarazadas, accidentados, tratamientos, etcétera. Le permiten al especialista la entrevista con el paciente o con su médico de cabecera. También permite la educación médica continua.

La educación a distancia con las nuevas tecnologías de la comunicación permite el acceso a pacientes virtuales y la enseñanza asistida por computadoras para desarrollar la enseñanza basada en los problemas.

La medicina basada en la evidencia es otro beneficio que se obtiene de la gran cantidad de publicaciones de alta calidad científica sobre la evidencia disponible, lo que permite la toma de decisiones clínicas y sanitarias bien fundamentadas.

El Registro Cochrane de Ensayos Clínicos y la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas perteneciente a BIREME están proporcionando información valiosa para orientar la práctica clínica del presente así como la futura. Así, por ejemplo, proporcionaron la evidencia sobre la eficacia del tratamiento con corticoesteroides en mujeres gestantes con amenaza de parto prematuro y de las intervenciones de apoyo social a mujeres embarazadas.

La red “Cochrane” tiene como objetivo es ayudar a aquéllos que desean tomar decisiones clínicas y sanitarias fundamentadas científicamente. La red “Cochrane Iberoamericana” contribuye en aquellas decisiones que afectan a los problemas y necesidades específicos de los países iberoamericanos, teniendo en cuenta los recursos disponibles y/o los condicionantes locales.

Por otra parte, la imagen médica, brinda la posibilidad de observar en el embrión humano las imágenes digitales de la morfogénesis de sus órganos y las malformaciones congénitas y sus posibles correcciones antes del nacimiento.

En los últimos años la Embriología, en especial la investigación en embriología molecular, ha producido numerosos aportes científicos para conocer las bases científicas del desarrollo.

1-1-2-1-3-Los laboratorios virtuales.

Una de las definiciones de “laboratorios virtuales” que se ha aplicado a la enseñanza a distancia es la de Monge-Nájera et al. (1999), que las definen como “simulaciones de prácticas manipulativas que pueden ser hechas por la/el estudiante lejos de la universidad y el docente”. los laboratorios virtuales son imitaciones digitales de prácticas de laboratorio o de campo, reducidas a la pantalla de la computadora (simulación bidimensional) o en sentido estricto, a una visión más realista con profundidad de campo y visión binocular, que requiere que la persona se coloque un casco de realidad virtual.

El nivel más sencillo es el que tiene básicamente un texto y dibujos sin movimiento.

En un segundo nivel de complejidad, existen laboratorios que usan animaciones usando el formato gif, compatible con internet.

El tercer nivel corresponde a los laboratorios que usan videos para mostrar prácticas verdaderas.

En el cuarto nivel de complejidad están aquellos laboratorios en los cuales se ven pantalla objetos o escenas que pueden ser manipulados por la (el) estudiante.

En base a estos antecedentes proponemos la creación de un Laboratorio Virtual para la enseñanza virtual universitaria de la Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales destinado a los alumnos de grado y postgrado de las Ciencias de la Salud.

1-2-Hipótesis

La creación de un laboratorio virtual origina un espacio científico educativo que aporta información y estudios de investigación sobre salud reproductiva mejorando la calidad de la atención médica pre y posparto.

1-3-Objetivo general

-Diseñar un ambiente virtual (Laboratorio) de apoyo para la enseñanza/aprendizaje a distancia de la Embriología humana destinado a los alumnos de grado y postgrado de las Ciencias de la Salud.

1-4-Objetivos específicos

-Realizar actividades relacionadas al proyecto,

-Producir y seleccionar recursos digitales adecuados a los temas biológicos, éticos y sociales,

-Diseñar un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológico, ético y social.

CAPITULO 2

- MATERIAL Y METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se realizaron sintéticamente las siguientes actividades que se desarrollarán en el capítulo de Resultados.

2-1- Actividades relacionadas al proyecto:

2-1-1-Búsqueda bibliográfica: Se realizó a través de las plataformas PubMed/MEDLINE, Scimago/Scopus y Biblioteca Virtual en Salud (BVS)/Cielo, Cochrane. Período: desde el año 2000 al 2013.

Comprendió una búsqueda exhaustiva de la literatura para identificar artículos relevantes sobre Virtualidad, Telemedicina, Embriología y el embrión como paciente-

Se emplearon los términos MeSH (Medical Subject Headings): Beginning of Human Life; Embryo Research; Ethics; Moral Obligations; Morals; Personhood; Religion and Medicine; Stem Cell, Transplantation; Stem Cells; Value of Life, Cryopreservation; Learning, Embryo Disposition; Embryo Transfer; Reproductive Techniques, Assisted; telemedicine, para la búsqueda en MEDLINE/PubMed y los descriptores en ciencia de la salud (DeCS): Estructuras Embrionarias, Enseñanza, Embriología, Desarrollo Embrionario Etica, Bioética, Aborto, Trasplante, fertilización in vitro, embarazo, alcoholismo, Trastornos Relacionados con Sustancias, telemedicina, para la búsqueda en la BVS.

Los títulos y resúmenes fueron revisados para seleccionar artículos potenciales para la revisión de su texto completo. Las búsquedas se limitaron al periodo comprendido entre los años 2000 a 2013.

2-1-2-Encuesta: La opinión de los estudiantes sobre la incorporación de actividades opcionales virtuales.

Se realizaron encuestas estructuradas en base a opciones múltiples, conformadas por dos enunciados a alumnos de 6to año del curso 2003 de la III Cátedra de Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante y a los alumnos de 2do año de la Ila. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología . Las encuesta fueron anónimas, consultándose si consideraban importante realizar

1-actividades de apoyo voluntarias integrando los conocimientos clínicos y básicos. 2- modalidad para las actividades de apoyo

2-1-3-Trabajos académicos: Realizados con las experiencias locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado).

2-1-3-1-Locales:

2-1-3-1-1- Grado: Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial : Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. Siameses (Cátedras de Biología Celular Histología y Embriología, Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

Durante el año 2002 realizamos una experiencia con estudiantes de la Carrera de Medicina que cursaban en el segundo año la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología utilizando la información existente en la Internet sobre siameses.

A una comisión de 48 estudiantes se les solicitó un trabajo, impreso por un lado y enviado por correo electrónico por el otro.

En todos los trabajos, impresos y electrónicos analizamos el uso de ilustraciones (imágenes de páginas web, de libros y dibujos) y el empleo de normas para la redacción científica introducción, material y métodos, resultados y discusión (IMRYD).

A los estudiantes se les entregó:

- (1)-una consigna: Describa qué son los siameses. Dé ejemplos.
- (2)-un ejemplo y listado de sitios web en español, de información general y académicos, en la red Internet.
- (3)-un lapso de tiempo de siete días para cumplimentar la redacción del trabajo escrito y electrónico.

El alumno debía utilizar la información existente en la Internet sobre siameses para elaborar el trabajo solicitado.

2-1-3-1-2- Grado: Experiencia en el uso de la internet en una red de integración académica: dictado virtual del sistema digestivo como una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. (Cátedras de

Biología Celular Histología y Embriología, Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y Biología Celular y Embriología Facultad de Ciencias Veterinaria y Agronomía Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina),

Se confeccionaron para el período lectivo 2010 los Trabajos Prácticos Virtuales de Cavidad Bucal y Sistema Digestivo colocados en la URL: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/PIIMEG_2009_2010.

Participaron como nodos las Cátedra Biología Celular y Embriología General de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto de Argentina (Nodo 1), Ila. Biología Celular, Histología y Embriología (Nodo 2) , Informática Médica (Nodo 3) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Proyecto P.I.I.M.E.G. II-B EN RED 2008-2010 subsidiado por la Universidad Nacional de Río Cuarto. Secretaría Planificación y Relaciones Institucionales Secretaría de Ciencia y Técnica - Secretaría Académica.

El Trabajo Práctico Virtual “Cavidad Bucal” poseía en una pantalla 28 imágenes en miniaturas que al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen ampliada con texto señalando las estructuras.

El Trabajo Práctico Virtual “Sistema Digestivo” poseía 32 imágenes en miniaturas que al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen ampliada con texto señalando las estructuras.

2-1-3-2-Internacionales:

2-1-3-2-1-Grado: Uso de la Internet en seminarios de Embriología comparada en educación médica de grado: Nuestra experiencia de colaboración internacional entre las Universidad de Chile (Cátedras de Embriología Comparada de Facultad de Medicina Universidad de Chile y Biología Celular Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba Argentina.

Nuestra participación consistió con imágenes en extensión ppt a fin de identificar estructuras histológicas en preparaciones de fetos humanos coloreadas con diferentes técnicas.

En la página web www.embriologia.cl colaboramos en la docencia de grado mediante el seminario “Embriología de la cavidad bucal humana”. El archivo posee imágenes en extensión pps con cuestionarios y respuestas on line.

Las imágenes pertenecen a los autores y corresponden a trabajos de investigación realizados en la II Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología y la Cátedra de Histología y Embriología “A” de las Facultades de Ciencias Médicas y Odontología respectivamente de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

2-1-3-2-2- Post-Grado: Colaboración docente on-line en educación universitaria. (Cátedras de Biología Celular Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba de Argentina e Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata de Argentina y Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP) Facultad de Medicina Botucatu, Instituto de Biociências de Botucatu, , UNESP – Univ Estadual Paulista, Brasil.)

En el presente trabajo describimos nuestra experiencia en colaboración docente on-line usando herramientas virtuales en educación universitaria. Los software de conexión utilizados fueron 1-Skype: software de aplicación para llamadas en Internet (VoIP). 2- LAN. Aula virtual digital usando URL: <http://www.cevap.unesp.br/abertura.htm>. Con los diferentes medios de comunicación disertó el docente colaborador a distancia en diferentes días y sitios de emisión y recepción. Los temas fueron: 1-“Como preparar una videoconferencia”, 2-“Importancia de las TICs en docencia Universitaria”, 3-“Plataformas virtuales como bases de datos automatizadas en la búsqueda bibliográfica”. 4- “Uso del laboratorio virtual en docencia en Biología Celular, Histología y Embriología”.

2-2- Producción y selección de recursos digitales

La producción de los recursos digitales se realizó en soporte CD-ROM usando el software power-point y) para la construcción de las página web (web-site) la misma fue desarrollada y diseñada mediante lenguaje HTML del programa FrontPage del paquete Microsoft Office 2000.Utilizamos imágenes en extensión jpg pertenecientes a investigaciones de nuestro laboratorio de histopatología.

2-2-1- Producción de CD-ROM

2-2-1-1- Atlas virtual de Anatomía, Embriología y Histología del diente.

ISBN: 987-43-7593-0

2-2-1-2- Atlas Virtual Anatomía, Embriología e Histología Oral.

ISBN 987-05-0141-9

2-2-2- Producción de Web-site ; Web-blog y Glosario

2-2-2-1- Web-site

2-2-2-1-1- Descripción y Evaluación de una Página Web como Apoyo Virtual del Curso Presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología en la Carrera de Medicina.

Los elementos de trabajo y metodología fueron los siguientes:

El apoyo virtual gratuito estuvo destinado a los estudiantes que cursan como alumnos regulares en la 2da. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

El organigrama de actividades presenciales confeccionado al comienzo del curso regular curricular de la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología incluyó la realización de 24 Trabajos Prácticos. También se dictan 23 Clases Teóricas Magistrales. Por otra parte, se ofrecieron cursos opcionales presenciales sobre Histotecnología, Embriología (en sus aspectos biológico, ético y social) y un Curso Virtual denominado "Tutohisto 2003".

Para el Curso 2003, la página web fue desarrollada y diseñada mediante lenguaje HTM del programa FrontPage del paquete Microsoft Office 2000, con un tamaño de 34.8 MB.

Una vez editadas las imágenes correspondientes a fotografías y diapositivas del archivo iconográfico de nuestra Cátedra, se archivaron con un formato de 640 x 480 pixel de extensión JPG.

Se eligió la modalidad de tablas en la presentación de las galerías de fotos de los preparados histológicos.

En los Trabajos Prácticos Virtuales (14 en total) usamos imágenes de las preparaciones histológicas, ilustradas con texto. Se utilizó el correo electrónico

para el envío de preguntas y solicitud de mayor información. También incluimos archivos de textos o .doc para bajar.

Los alumnos que requirieron certificaciones de la realización de Curso Virtual Tuto-Histo 2003, debieron realizar Trabajos Prácticos Virtuales, evaluaciones parciales y confeccionar una monografía al finalizar el mismo.

El correo electrónico disponible para el contacto que permitió la recepción y el envío de mensajes con o sin archivos adjunto pertenecía al Coordinador y Profesor Encargado del Apoyo Virtual del Curso: ravila@cmefcm.uncor.edu

En relación al autoaprendizaje con un enlace desde la home page, anunciamos la programación presencial de video-debates sobre temas del programa y con películas de difusión al público general. Además, incorporamos Links a sitios web de otras Universidades. De esta manera, colocamos los enlaces sobre videos relacionados con la Embriología, indicando además de la URL, los contenidos, el idioma y software necesario.

También incluimos enlaces a autoevaluaciones incorporando otras universidades. Colocamos un Link a cuestionarios con imágenes, con niveles básicos, medio, experto, realizados por la Cátedra de Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada, España.

Se utilizó un servidor de INTERNET oficial de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, para publicar nuestro website: <http://www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo>

Los usuarios debían disponer de una PC conectada a Internet y los equipos de comunicación debían cumplir con estándares mínimos para la transmisión de imágenes y sonido.

Se recomendaba:

- un visor de páginas web actualizado
- resolución gráfica en pantalla de 800 x 600 o mayor
- utilizar el máximo número de colores que le permita su tarjeta gráfica.

La evaluación del uso de la página web se realizó en la última actividad práctica mediante una encuesta de opiniones, anónima y voluntaria, a los estudiantes sobre el curso curricular anual 2003. Contestaron 290 alumnos de un total de 360 alumnos cursantes (80,55 %).

El cuestionario de nueve preguntas con opciones, incluyó temas relacionados con: 1- las actividades presenciales (entre ellas el cumplimiento de la función docente por parte de los integrantes del plantel dictante del curso, el

tratamiento biológico, ético y social en las actividades teórico/prácticos), 2- aprovechamiento de la página web de la cátedra, tanto para las actividades docentes como administrativas.

2-2-2-1-2- Uso de la internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina.

Los elementos de Trabajo y Metodología utilizados correspondían al descripto en el ítem **anterior**.

2-2-2-1-3- Creación del Web-Blog: HISTOLOGIAVIRTUAL.

Utilizamos el diseñador de plantillas de Blogger que es un herramienta gratuita asociada a Google que usa código HTML y permite la creación de una dirección URL.

Creamos el sitio <http://www.histologiavirtual.blogspot.com.ar/>

En dicho sitio virtual publicamos notas extraídas de diarios online o de nuestra autoría relacionados con lo bioético y social.

Los temas expuestos entre otros fueron:

Semen artificial en ratones Solución de la infertilidad masculina?

Paternidad y donación de esperma

¿Que hay en un embrión humano?

El embrión es o no un niño ?

Los Derechos Humanos

"La Muerte no puede ser la salida"

Aspectos éticos, legales y sociales del Genoma Humano

Embriodonación en Argentina

Reproducción Asistida y Malformaciones Congénitas

La dignidad de la persona "Dignitas Personae"

Células Madre: Uso terapéutico

Teratología

El embrión humano: Persona y Paciente.

Inseminación Artificial

Células Madre

2-2-2-1-4- Glosario virtual de embriología

Se propuso en la página web (<http://www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo>) de la 2da.Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología durante el año lectivo 2008 para 300 alumnos de los cuales 219 realizaron la actividad propuesta por la cátedra durante un curso virtual de Embriología en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. La consigna de una de las actividades fue la elaboración de un glosario de términos relacionados con la embriología. Los alumnos enviaron por correo electrónico un listado de palabras y su respectivo significado. Los alumnos tuvieron palabras clave orientadoras para la realización de la actividad.

2-2-3- Producción de artículos en diarios on-line

Utilizamos como medio digital de difusión de nuestros artículos: El Independiente Digital (www.elindependiente.com.ar) de la Ciudad de La Rioja – Argentina) y La voz del Interior on line(www.lavozdelinterior.com.ar) de la Ciudad de Córdoba – Argentina.

También alternativamente se podía acceder a los artículos mediante el sitio virtual www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar (2da.Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba) Los presentamos en HTML divididos en áreas temáticas.

Cada artículo se organizó en tres partes, publicadas secuencialmente. La redacción de los mismos se estructuró según pautas para las publicaciones científicas dando a conocer las fuentes.

Los trabajos fueron publicados entre los año 2005 al 2009 siendo utilizados por los alumnos de grado y pos-grado como los del Doctorado en Ciencias de la Salud de las Universidades de La Rioja (UNLaR) y Córdoba.(UNC)

2-2-3-1-Malformaciones congénitas

2-2-3-2-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal.

2-2-3-3-Clonación y manipulación de embriones

2-2-3-4-Investigación y Etica

2-2-3-5-Usos de medicamentos en el embarazo

2-3- Diseño de un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana. Aspectos Biológicos, Éticos y Sociales.

2-3-1- Características técnicas del laboratorio virtual

En base a los principios de la educación a distancia, proponemos utilizar el laboratorio virtual como una herramienta tecnológica al servicio de los estudiantes y egresados de las Ciencias de la Salud.

El diseño, la elaboración y su uso se basa de manera exclusiva en códigos de computación de uso público como Hyper Text Markup Language (HTML), jpg, gif, lenguaje de programación Java, lo cual exime a las instituciones y a los estudiantes del pago de las licencias por derechos de autor.

Los archivos de imágenes incluidas en el sitio web tendrán extensión JPG y GIF.

Los archivos de videos incluidos en el sitio web tendrán una extensión AVI (Audio Video Interleaved), formato de video digital que intercala archivos de sonido con cuadros de video (bitmaps) para generar imágenes con movimiento. (Avila ,2010)

En el diseño del web site “ laboratorio virtual “ en sus aspectos biológicos, éticos y sociales se utilizarán las siguientes herramientas informáticas:

-Para el diseño Flash, Adobe Illustrator, Adobe Fireworks y Corel Xara ; todos con Licencia Original CC3.

-Para maquetación en CSS, Context (Editor puro de texto)

- El sitio será programado en PHP, HTML, Java Script y AJAX

- Como soporte de base de Datos phpMyAdmin y mySQL; trabajando bajo una plataforma LINUX

- Para los administradores, WordPress, que es distribuido conforme a la licencia estándar GPL (PHP y mySQL)

Todos los sitios serán chequeados y testeados en <http://www.w3.org/> para cumplir los estándares de la W3C, siendo el World Wide Web Consortium (W3C) una comunidad internacional que desarrolla estándares que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo.

Las características técnicas mencionadas permiten utilizar una computadora personal no muy sofisticada y mediante el uso de navegadores básicos muy

populares y en los diferentes sistemas Windows, Macintosh, Linux, etc. lo que asegura un fácil manejo. que no requiere de técnicas ni claves para su manejo gratuitamente.

Así pues una vez definido el tema “embriología humana” Enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales”, se establecen los temas a desarrollar y la construcción de experiencias que permitirán al estudiante entender el tema tratado. También se detallan las autoevaluaciones a realizar por los estudiantes a fin de controlar el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Las imágenes utilizadas en CD-ROM e Internet forman parte del proyecto “Ampliaciones de una mediateca digital de muestras de laboratorio histopatológico” y pertenecen a investigaciones de nuestro laboratorio de histopatología. (Avila , 2010)

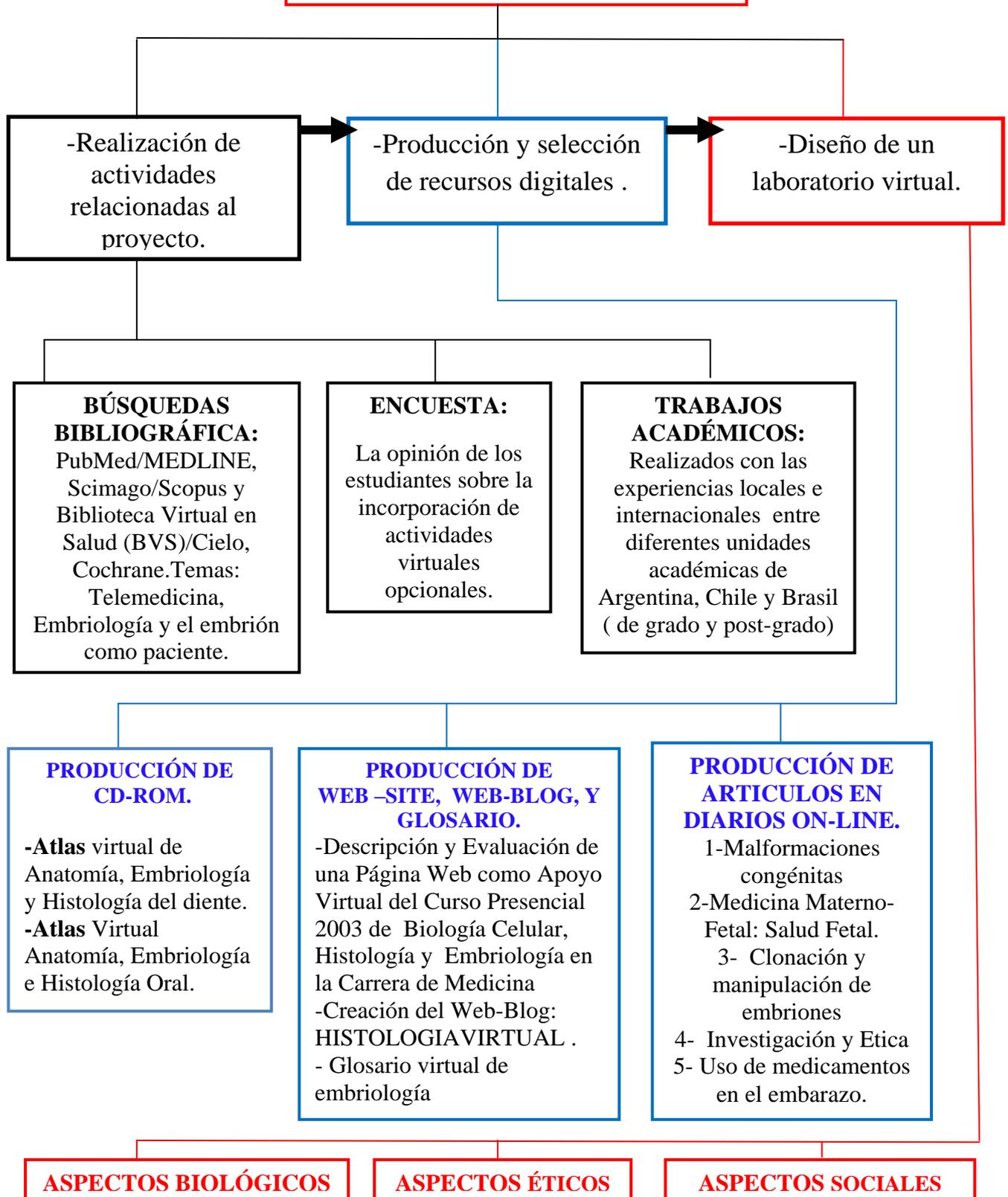
También, seleccionaremos diferentes enlaces a sitios de otras Universidades para fomentar el autoaprendizaje y las autoevaluaciones.

Este apoyo virtual gratuito está destinado a los estudiantes universitarios de grado y post-grado, complementando la formación académica en las carreras de las Ciencias de la Salud.

Se respetó el Código de Etica para el Equipo de Salud (2001) realizado por la Asociación Médica Argentina con la colaboración de la Sociedad Argentina de Etica Médica. Capítulo 14 : De las nuevas tecnologías en informática y ciencias de la salud: <http://www.ama-med.org.ar/dwnl/Cap%EDtulo%2014.pdf>

SINTESIS DE MATERIAL Y METODOLOGIA

CREACIÓN DE UN LABORATORIO VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE LA EMBRIOLOGÍA HUMANA EN SUS ASPECTOS BIOLÓGICOS, ÉTICOS Y SOCIALES



CAPITULO 3

- RESULTADOS

3-1- Actividades relacionadas al proyecto

3-1-1- **Búsqueda bibliográfica:**

Se investigaron y analizaron diferentes documentos relacionados con la Telemedicina, Embriología, y el embrión como paciente. Los mismos se obtuvieron mediante búsquedas bibliográfica a través de las plataformas PubMed/MEDLINE, Scimago/Scopus y Biblioteca Virtual en Salud (BVS)/Cielo, Cochrane.

No se encontró ningún artículo, como resultados en la búsqueda bibliográfica, de la asociación directa entre telemedicina y el embrión humano como paciente Sin embargo, sí logramos en la búsqueda bibliográfica resultados de cada tema tratado por separado.

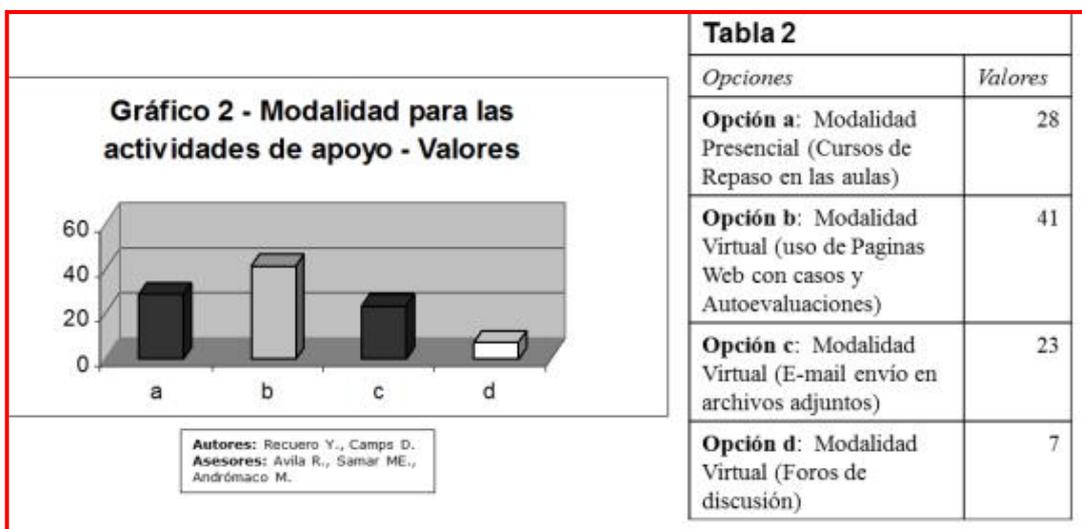
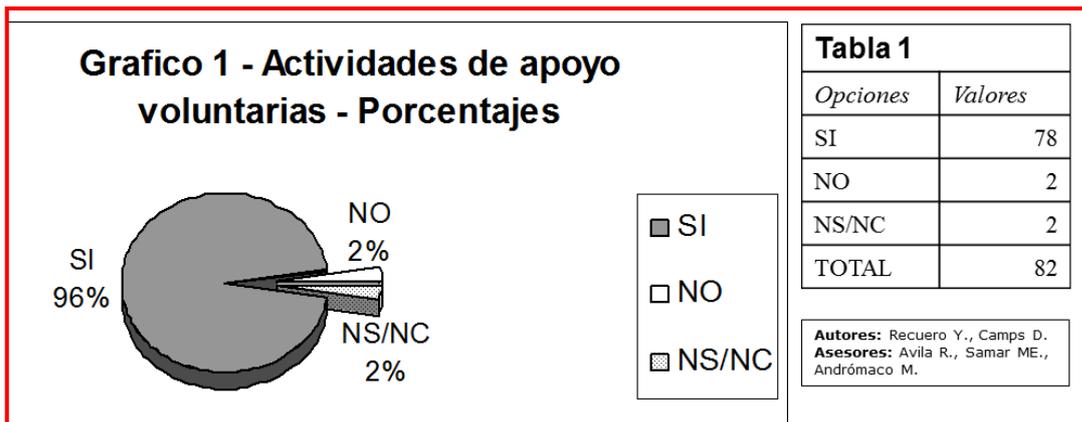
Podemos mencionar: 1- *Ambiente virtual para o ensino/aprendizagem de Embriologia..* (Ferreira & Kempinas ,2008) , 2-Software educativo para el aprendizaje creativo del curso “Embriología comparada (Villegas García, 2011), 3- Use of clinical in a virtual learning environment as an approach to teaching Human Embryology (Ginani , 2012)

3-1-2-Encuesta: **La opinión de los estudiantes sobre la incorporación de actividades opcionales virtuales.**

Se realizaron encuestas estructuradas en base a opciones múltiples, conformadas por dos enunciados a alumnos de 6to año del curso 2003 de la III Cátedra de Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante y a los alumnos de 2do año de la Ila. Cátedra de Histología. Las encuestas fueron anónimas, consultándose si consideraban importante realizar 1-actividades de apoyo voluntarias integrando los conocimientos clínicos y básicos. 2- modalidad para las actividades de apoyo

Se encuestaron 82 de 140 alumnos del curso 2003 de Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante del Hospital Córdoba, obteniendo los siguientes resultados: en el primer enunciado un 96% (78 respuestas) respondieron de

manera favorable de incorporar actividades de apoyo voluntarias integrando los conocimientos clínicos y básicos. Para el segundo enunciado fueron mayoría los que eligieron la modalidad virtual, en primer lugar el uso de páginas web con casos clínicos y autoevaluaciones, en el segundo lugar el envío de archivos adjuntos usando el correo electrónico y por último el foro de discusión.



3-1-3-Trabajos académicos: Realizados con las experiencias locales e internacionales entre diferentes unidades académicas de Argentina, Chile y Brasil (grado y post-grado)

3-1-3-1-Locales:

3-1-3-1-1- Grado: Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial: Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. Siameses.

Durante el año 2002 realizamos una experiencia con estudiantes de la Carrera de Medicina que cursaban en el segundo año la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología utilizando la información existente en la Internet sobre siameses.

A una comisión de 48 estudiantes se les solicitó un trabajo, impreso por un lado y enviado por correo electrónico por el otro.

En todos los trabajos, impresos y electrónicos analizamos el uso de ilustraciones (imágenes de páginas web, de libros y dibujos) y el empleo de normas para la redacción científica introducción, material y métodos, resultados y discusión (IMRYD).

A los estudiantes se les entregó:

- (1)-una consigna: Describa qué son los siameses. Dé ejemplos.
- (2)-un ejemplo y listado de sitios web en español, de información general y académicos, en la red Internet.
- (3)-un lapso de tiempo de siete días para cumplimentar la redacción del trabajo escrito y electrónico.

El alumno debía utilizar la información existente en la Internet sobre siameses para elaborar el trabajo solicitado.

Con la consigna otorgada, 26 estudiantes respondieron con la presentación de un escrito realizado con PC (**Figura 1**)

Sólo 10 alumnos utilizaron la forma de presentación mediante el correo electrónico. (**Figura 2**)

LA NACION ONLINE Microsoft Internet Explorer

LAS SIAMESAS EN INTERNET
<http://es.news.yahoo.com/020625/159/21qeo.html>
http://news.bbc.co.uk/1/spanish/science/newsid_2031000/2031551.stm

CONSIGNA
Describe que son los Siameses.
De ejemplos

ENVIAR TRABAJO

AULA VIRTUAL

FUE LA OPERACION
 En 20 horas, un equipo de 50 médicos operó a siamesas guatemaltecas de un año en cabecera

Separaron a siamesas guatemaltecas de 1 año
 Fue en EE.UU. y participaron 50 médicos

Un equipo de 50 profesionales dirigidos por el neurocirujano Miguel Lacort, a cargo del programa de Neurocirugía de la Universidad de California en Los Angeles (UCLA), realizó con éxito una operación que permitió separar a dos siamesas guatemaltecas de un año -conocidas como las Mariposas- unidas por la cabeza.

La maratónica intervención, que comenzó alrededor de las 10 de la mañana y terminó a las 10 de la noche, fue una de las más complejas y largas que se hayan realizado en el mundo.

Las siamesas nacieron en una posición de "unimaria", la membrana que recubre al cordón. Esto hizo que sus miembros, al igual que la parte de hueso faltante

E.mail: ravila@cmefcm.uncor.edu

ENVIO DE LOS TRABAJOS MEDIANTE EL USO DEL CORREO ELECTRONICO

La genética de los siameses

Siameses son gemelos que se unen en el útero de su madre en una única placenta y se unen por alguna o varias de sus partes, debido a que, al ser los dos primeros gemelos de vida embrionaria en el útero de su madre, reparando completa de los genes procedentes de un óvulo materno, si las partes de unión más frecuentes son el tórax y la zona umbilical.

Por, raramente, se dan y es difícil que, dentro de una misma familia, se vea más de una vez, si es que esto ocurre. Los expertos señalan que no existe una ley clara o una tendencia a tener hijos siameses, pero la mayoría de los en Sudáfrica y se cree que esto es debido a que en dicho país son comunes entre parientes.

Una vez que se unen en el útero, se unen por alguna o varias de sus partes, debido a que, al ser los dos primeros gemelos de vida embrionaria en el útero de su madre, reparando completa de los genes procedentes de un óvulo materno, si las partes de unión más frecuentes son el tórax y la zona umbilical.

Por, raramente, se dan y es difícil que, dentro de una misma familia, se vea más de una vez, si es que esto ocurre. Los expertos señalan que no existe una ley clara o una tendencia a tener hijos siameses, pero la mayoría de los en Sudáfrica y se cree que esto es debido a que en dicho país son comunes entre parientes.

2

Figuras 1 y 2: En la figura 1 se observa la consigna y un listado de páginas web. La figura 2 permite apreciar parte de los trabajos enviados por correo electrónico.

En cuanto al uso de las ilustraciones en los trabajos presentados, impreso o electrónico, se observó una mayor ilustración con imágenes procedentes de páginas web. **(Gráfico 1).**

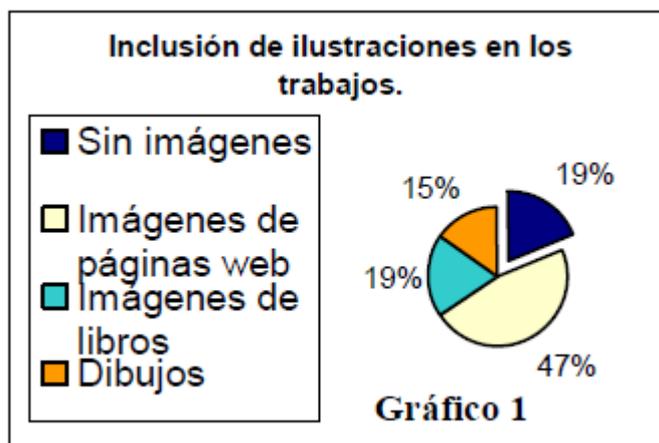


Gráfico 1. Se observa el porcentaje de ilustraciones incluidas en los trabajos. Las mismas provienen de imágenes de páginas web, libros y dibujos.

Por otra parte el empleo de normas para la redacción científica, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión (IMRYD) fue dispar. **(Tabla 1)**

Tabla 1

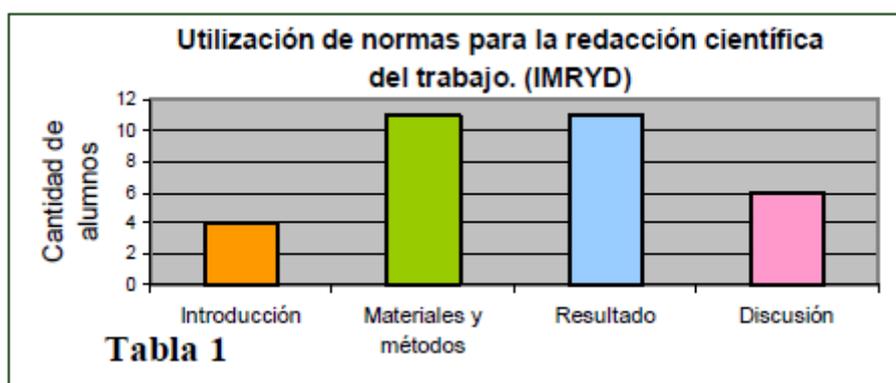


Tabla 1: Se observa la cantidad de alumnos que utilizaron cada ítem de las normas de la redacción científica .

3-1-3-1-1-2- Grado: Experiencia en el uso de la internet en una red de integración académica: dictado virtual del sistema digestivo como una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. (Cátedras de Biología Celular Histología y Embriología, Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y Biología Celular y Embriología Facultad de Ciencias Veterinaria y Agronomía. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina),

Se confeccionaron para el período lectivo 2010 los Trabajos Prácticos Virtuales de Cavidad Bucal y Sistema Digestivo colocados en la URL: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/PIIMEG_2009_2010.

Participaron como nodos las Cátedra Biología Celular y Embriología General de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto de Argentina (Nodo 1), Ila. Biología Celular, Histología y Embriología (Nodo 2) , Informática Médica (Nodo 3) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba . Proyectos P.I.I.M.E.G. II-B EN RED 2008-2010. Universidad Nacional de Río Cuarto. Secretaría de Planificación y Relaciones Institucionales Secretaría de Ciencia y Técnica - Secretaría Académica.

El Trabajo Práctico Virtual “Cavidad Bucal” poseía en una pantalla 28 imágenes en miniaturas que al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen ampliada con texto señalando las estructuras.

El Trabajo Práctico Virtual “Sistema Digestivo” poseía 32 imágenes en miniaturas que al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen ampliada con texto señalando las estructuras.



Figura 1. URL:

http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/PIIMEG_2009_2010.htm. Pantalla de presentación (index) donde se aprecian los integrantes de la Red (NODOS) y los materiales habilitados on-line.

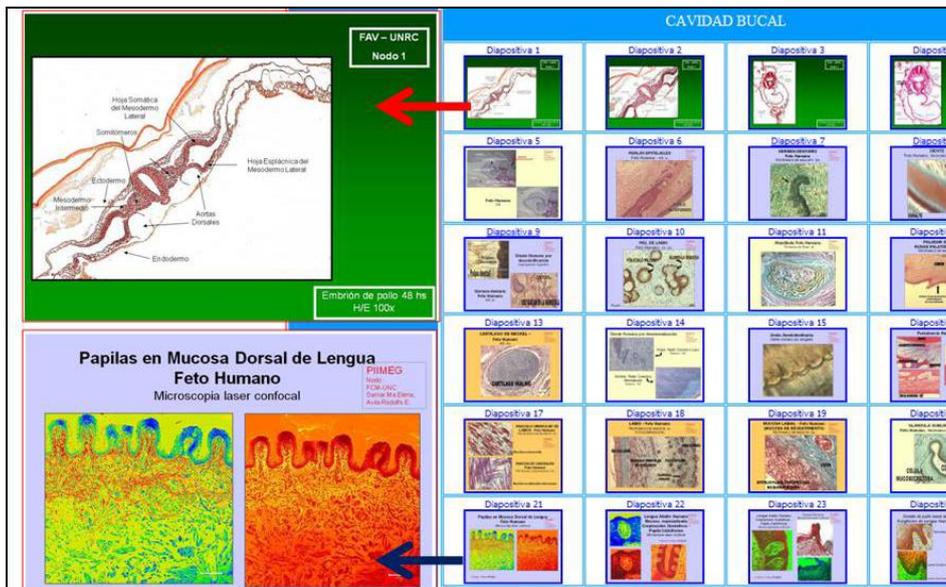


Figura 2

URL:http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Cavidad_Bucal.htm. Imagen que muestra la pantalla con las 28 imágenes en miniaturas del Trabajo Práctico Virtual “Cavidad Bucal”. Al hacer clic sobre ellas se abre otra pantalla con la imagen empleada. Obsérvese una Imagen ampliada de Embrión de Pollo y Lengua de feto humano.

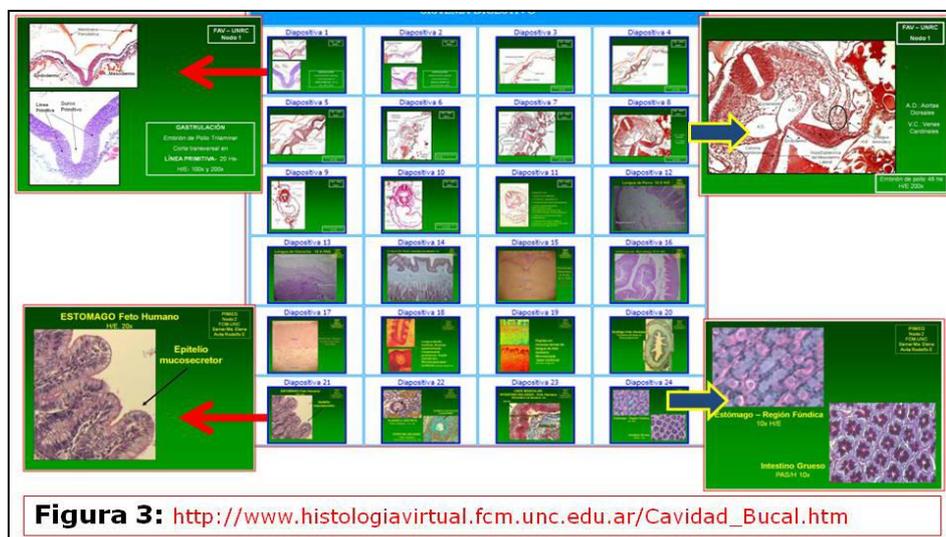


Figura 3: http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/Cavidad_Bucal.htm

Figura 3. Imagen que muestra la pantalla con las 32 imágenes en miniaturas del Trabajo Práctico Virtual “Sistema Digestivo”. Se observan imágenes ampliadas de Embrión de Pollo, Estómago e Intestino humano.

3-1-3-2-Internacionales:

3-1-3-2-1-Grado: Uso de la Internet en seminarios de Embriología comparada en educación médica de grado: Nuestra experiencia de colaboración internacional entre las Universidad de Chile (Cátedras de Embriología Comparada de Facultad de Medicina Universidad de Chile y Biología Celular Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba Argentina.

Se usó el sitio virtual <http://www.embriologia.cl/instructivo17.html>, en cual se expusieron imágenes en extensión .ppt. sobre embriología de la cavidad bucal humana.

Dicho sitio virtual pertenece al Laboratorio de Embriología Comparada, Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo, Facultad de Medicina. Universidad de Chile

Los autores de la página “embriologia.cl” la diseñaron con los siguientes objetivos:

”El primero objetivo colaborar con los alumnos de las Carreras de la Salud entregando una serie de autoinstructivos y de material audiovisual que les permita comprender mejor los procesos de la Embriología tanto humana como de animales. Las imágenes, todas originales, fueron producidas en nuestro laboratorio, los embriones humanos y los de animales han sido procesados con técnicas histológicas e histoquímicas para una mejor observación de sus estructuras, respetando los códigos de ética en la investigación.

“El segundo objetivo fue dar a conocer el laboratorio de Embriología Comparada (de la Universidad de Chile), explicar cómo trabaja el laboratorio en investigación, extensión y cómo se vincula con el medio ambiente y la ciudadanía. Nos ha parecido importante dar a conocer a la comunidad y compartir con ella nuestro trabajo de docencia, investigación y extensión. Nos interesó establecer redes con quienes cultivan esta disciplina en los distintos lugares del mundo.”

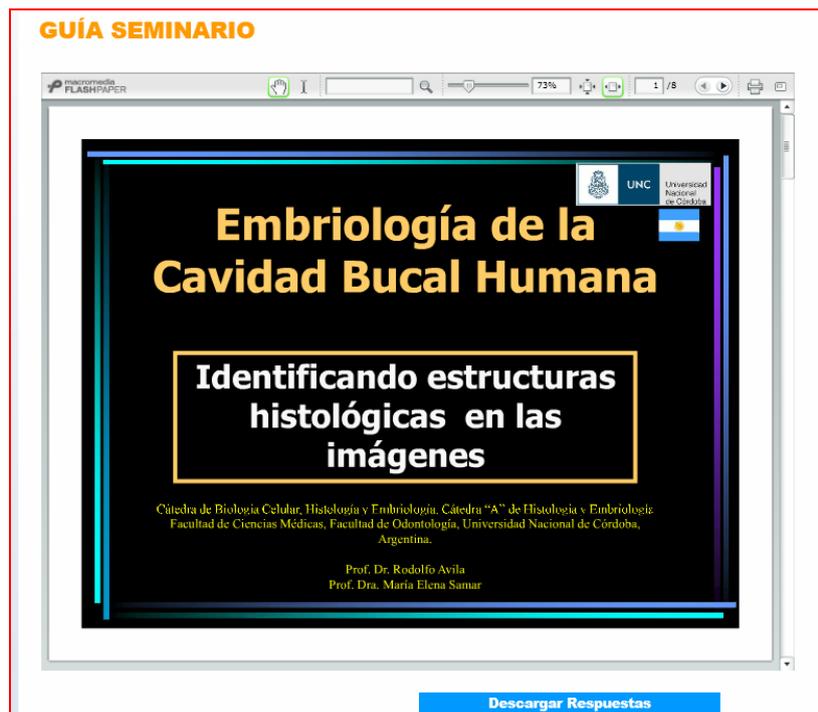


Nuestra participación consistió en identificar estructuras histológicas en preparaciones de fetos humanos coloreadas con diferentes técnicas.

En la página web www.embriologia.cl colaboramos en la docencia de pregrado mediante el seminario “Embriología de la cavidad bucal humana”. El archivo posee imágenes en extensión pps con cuestionarios y respuestas on line.

Las imágenes pertenecen a los autores y corresponden a trabajos de investigación realizados en la II Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología y la Cátedra de Histología y Embriología “A” de las Facultades de Ciencias Médicas y Odontología respectivamente de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Las siguientes son figuras se encuentran disponibles on-line en el sitio virtual: www.embriologia.cl/instructivo17.html



GUÍA SEMINARIO

macromedia
FLASHPAPER

73% 2 / 8

INTRODUCCION

- Las células agrupadas en una organización específica de acuerdo a sus caracteres de forma y de estructura, de actividad funcional y de estado físico químico constituyen **tejidos**.
- Desde el punto de vista anatómico consideramos que un **órgano** está constituido por distintos tejidos, con funciones específicas.
- **Sistema** es un término que engloba a:
 - * conjunto de órganos que cumplen funciones relacionadas o similares.
 - * células que comparten una misma función pero que se localizan en distintos sitios anatómicos.

El objetivo de la presente actividad es identificar estructuras histológicas en preparaciones de fetos humanos coloreadas con diferentes técnicas.

Las imágenes pertenecen a los autores y corresponden a trabajos de investigación realizados en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Prof. Dr. Rodolfo Avila
Prof. Dra. María Elena Samar



Descargar Respuestas

GUÍA SEMINARIO

macromedia
FLASHPAPER

73% 3 / 8

Ejercicio N° 1



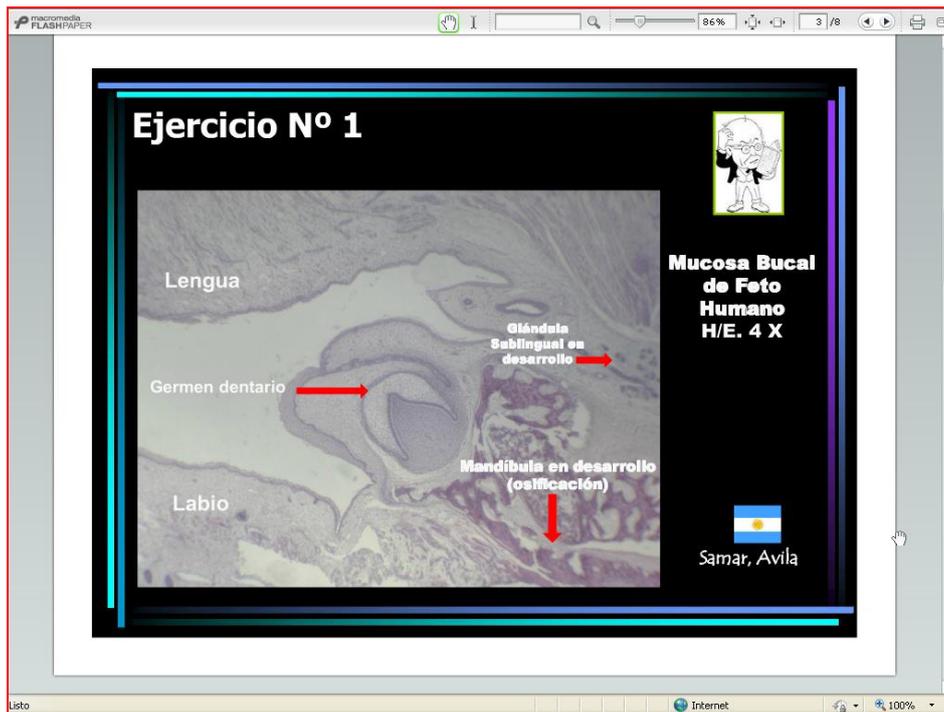
Mucosa Bucal de Feto Humano
H/E. 10X
Identifica las estructuras señaladas con las flechas.

Samar, Avila



Descargar Respuestas

Ejercicio 1: Consigna.



Ejercicio 1: Respuestas

Ejercicio N° 2

Samar, Avila

En el preparado se observa la histología de un labio de feto humano coloreado con TRICROMICO DE MASSON. Fotocomposición. 4X

Indique el color de la flecha según la estructura que identifica:

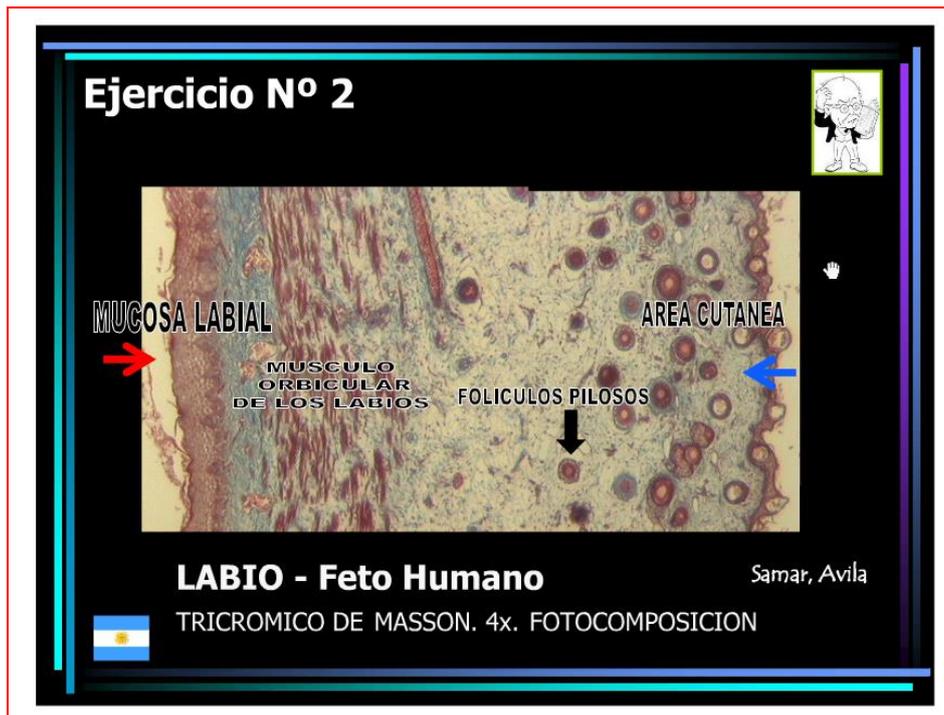
La flecha de color señala la mucosa.

La flecha de color señala el área cutánea.

La flecha de negra señala un con una glándula

Descargar Respuestas

Ejercicio 2: Consigna.



Ejercicio 2: Respuestas

3-1-3-2-2- Post-Grado: Colaboración docente on-line en educación universitaria. (Cátedras de Biología Celular, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba de Argentina e Informática Médica de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata de Argentina y Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP) Facultad de Medicina Botucatu, Instituto de Biociências de Botucatu, , UNESP – Univ Estadual Paulista, Brasil.)

La colaboración docente on-line permite la creación de comunidades virtuales. Las herramientas virtuales de un equipo en red permiten crear aulas virtuales en diferentes localizaciones geográficas. Estos ambientes permiten en educación diseñar transferencia de conocimientos entre alumnos y docentes incluyendo actividades sincrónicas y asincrónicas. En el presente trabajo describimos nuestra experiencia en colaboración docente on-line usando herramientas virtuales en educación universitaria. Los software de conexión utilizados fueron 1-Skype: software de aplicación para llamadas en Internet (VoIP). 2- LAN. Aula virtual digital usando URL: <http://www.cevap.unesp.br/abertura.htm>. Con los diferentes medios de comunicación disertó el docente colaborador a distancia en diferentes días y

sitios de emisión y recepción. Los temas fueron: 1-“Como preparar una videoconferencia” Figura 1, AyB, 2-“Importancia de las TICs en docencia Universitaria”, 3-“Plataformas virtuales como bases de datos automatizadas en la búsqueda bibliográfica”. 4- “Uso del laboratorio virtual en docencia en Biología Celular, Histología y Embriología”. Las herramientas virtuales permiten la colaboración on-line de docentes situados en diferentes lugares geográficos y formar recursos humanos que usarán los entornos virtuales en el desempeño de la docencia universitaria.

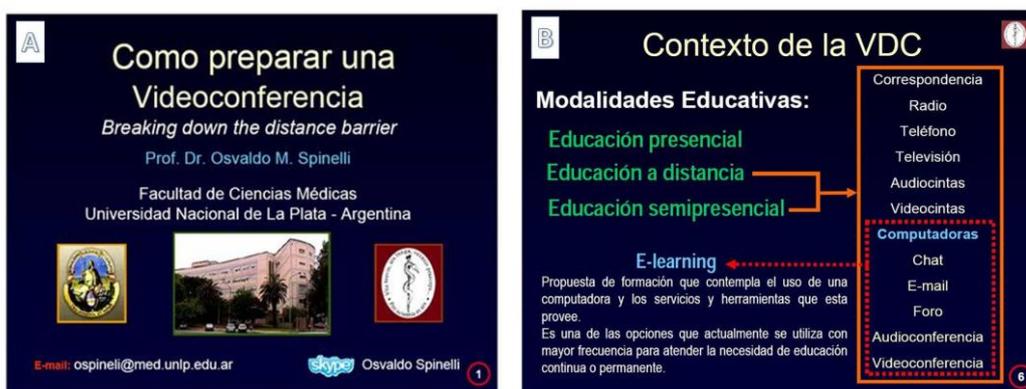


Figura 1: A: Pantalla de presentación de la videoconferencia La Plata- Córdoba, mostrando el tema de disertación, el Profesor dictante y lugar de trabajo con las direcciones electrónicas para el contacto. B: Pantalla de la videoconferencia donde se explica las diferentes modalidades educativas destacándose el E-learning como opción en la educación continua o permanente. En A y B se uso el software Skype.

2-“Importancia de las TICs en la docencia universitaria”, “Plataformas virtuales como bases de datos automatizadas en la búsqueda bibliográfica”. Importantes temas que involucran la comunicación educativa utilizando las tecnologías de la comunicación e información.

Además del uso de las bases datos como fuente de bibliografía científica. Figura 2 A y B.

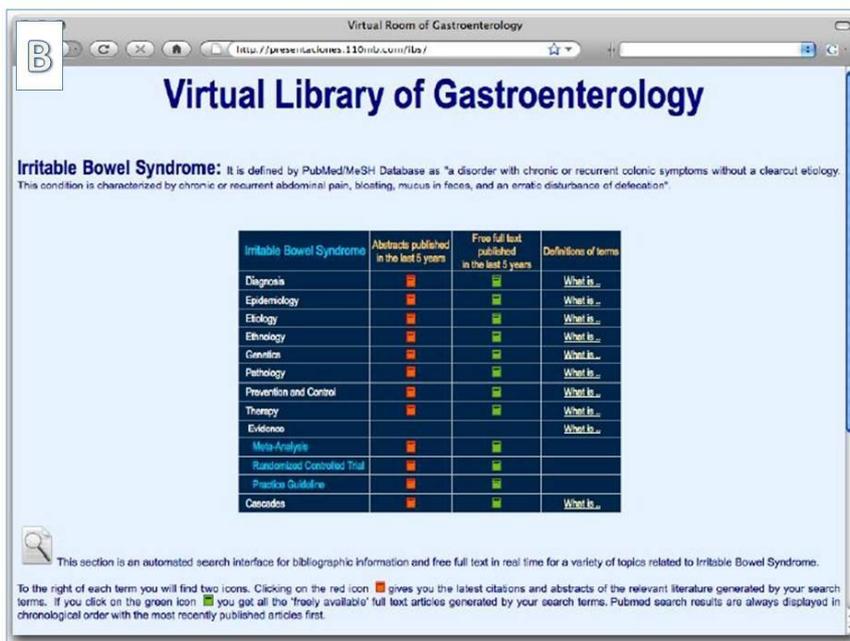


Figura 2: A: Se muestra a los asistentes durante distintos momentos de la videoconferencia La Plata y Río Cuarto y durante el Curso de Posgrado “Informática en Ciencias Bio-Médicas” realizado en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Río Cuarto de Argentina. B: Pantalla de la videoconferencia donde se explica el uso de la biblioteca virtual de gastroenterología. En A y B se usó el software Skype.

3- “Uso del laboratorio virtual en la docencia en Biología Celular, Histología y Embriología” En la misma se presentaron los diferentes tipos de laboratorios

virtuales y en especial aquéllos utilizados en la enseñanza de la Biología Celular, Histología y Embriología. Figura 3 A y B

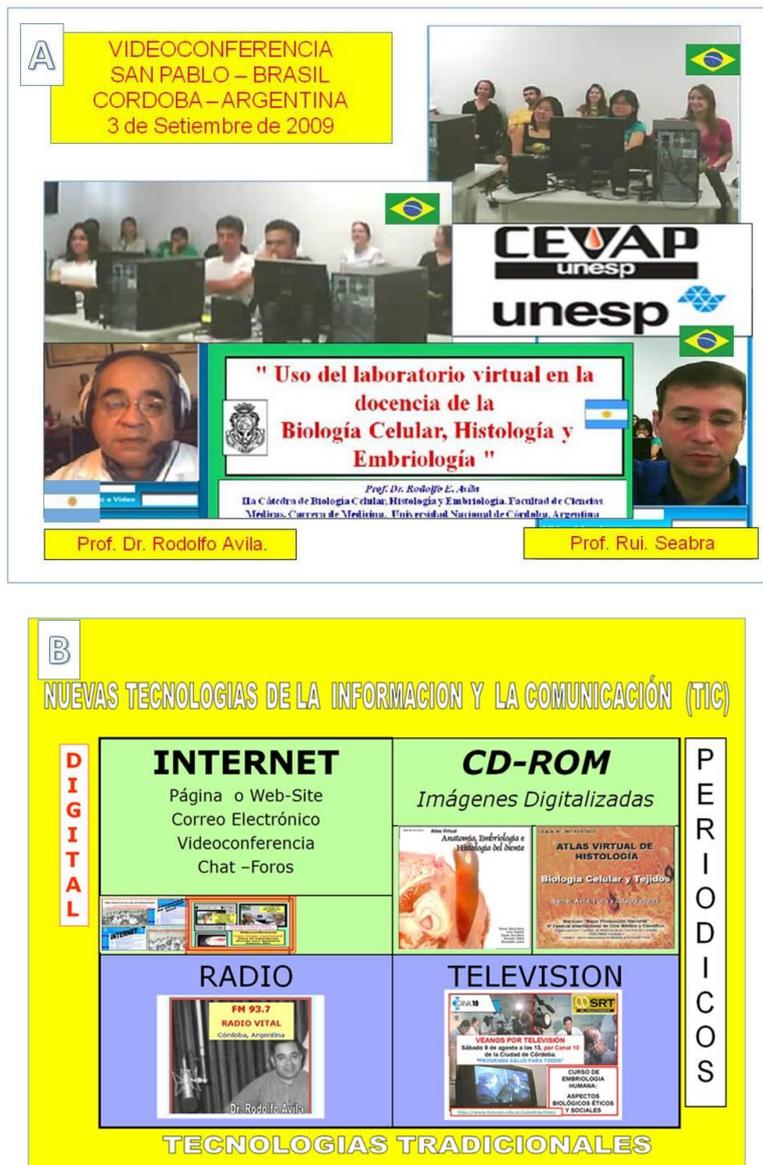


Figura 3: A: Se muestra a los asistentes durante distintos momentos de la videoconferencia Córdoba y Brasil y durante el Curso de pós-grado (maestría y doctorado) en Docençias Tropicais de la Facultad de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, UNESP, San Pablo, Brasil. Disciplina “Estratégias digitais para ensino/aprendizagem”.

B: Pantalla de la videoconferencia donde se explica las herramientas de uso en la educación a distancia tradicionales y las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC). En A y B se uso software para LAN, Aula virtual digital usando el URL: <http://www.cevap.unesp.br/abertura.htm>.

3-2- Producción y selección de recursos digitales

3-2-1- Producción de CD-ROM

Biología Celular, Histología y Embriología son ramas de las Ciencias Morfológicas donde la enseñanza de la estructura de células, tejidos, órganos y sistemas diferenciados o durante su génesis se apoya en el uso del microscopio, herramienta didáctica tradicional, y en la observación de preparaciones y fotografías de imágenes histológicas.

En Medicina y Odontología su conocimiento es básico para comprender la fisiología y la patología, porque tanto la función como la lesión tienen un sustrato tisular o celular.

Actualmente, la enseñanza de las Ciencias Morfológicas se ha enriquecido por el desarrollo tecnológico, que le aportó el uso de ordenadores, y una herramienta valiosa como son las TIC, especialmente para el autoaprendizaje y la autoevaluación.

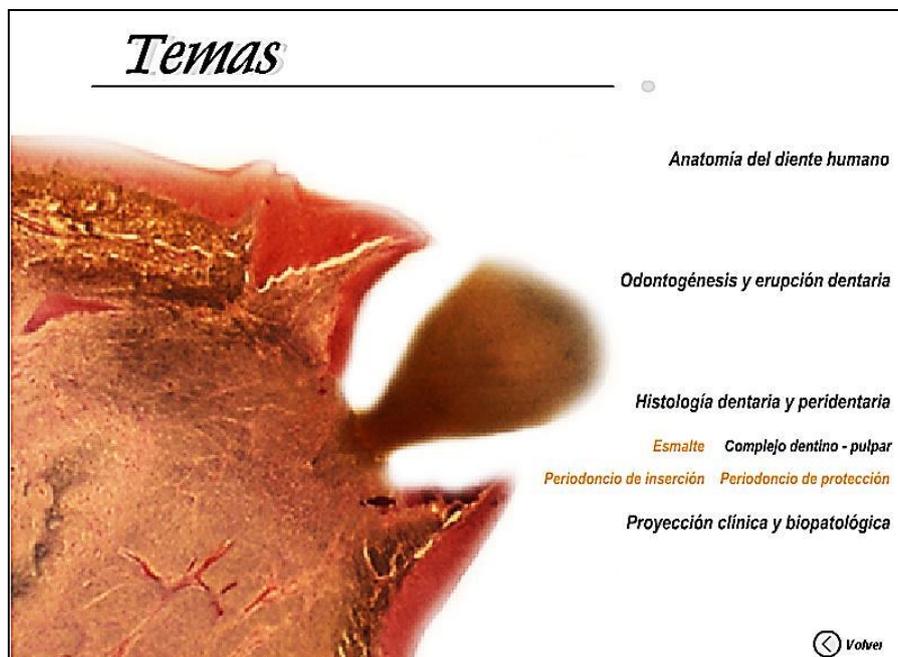
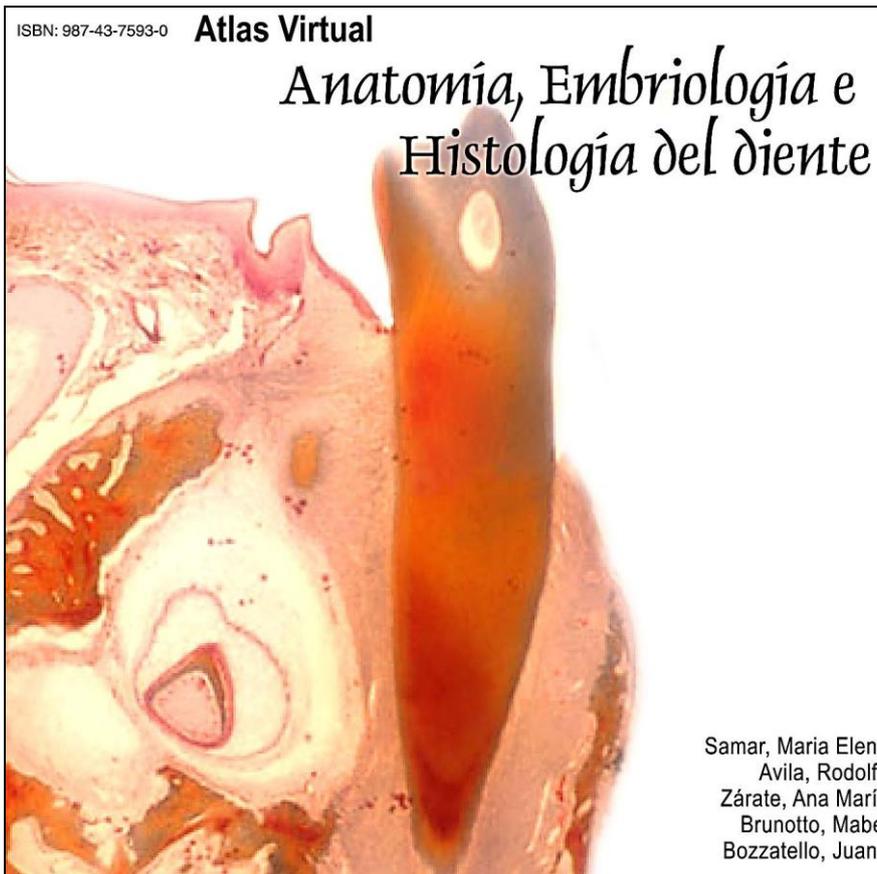
A partir de estos antecedentes hemos realizado atlas digitales para el aprendizaje virtual de la Biología Celular, Histología y Embriología humana como producción del Proyecto interdisciplinario “Educación médica: las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de la Histología médica y odontológica”.

Presentamos brevemente nuestra producción en CD-ROM los cuales son soportes de imágenes digitales y que permiten ser usadas en Internet.

3-2-1-1- Atlas virtual de Anatomía, Embriología y Histología del diente.

ISBN: 987-43-7593-0

En el año 2003 se realizó el atlas en soporte CD-ROM para integrarlo a actividades presenciales de aprendizaje. Las imágenes digitales obtenidas en relación al diente humano en sus aspectos anatómicos, embriológicos e histológicos se complementan con imágenes de biopatología para su interpretación y transferencia clínica. Este material didáctico se ha diseñado poniendo énfasis en el trabajo independiente del estudiante, en la creación de hábitos y habilidades para que desarrolle de manera progresiva su independencia cognitiva que le permitirá enriquecer su futuro desempeño profesional.



ISBN: 987-43-7593-0 **Atlas Virtual**

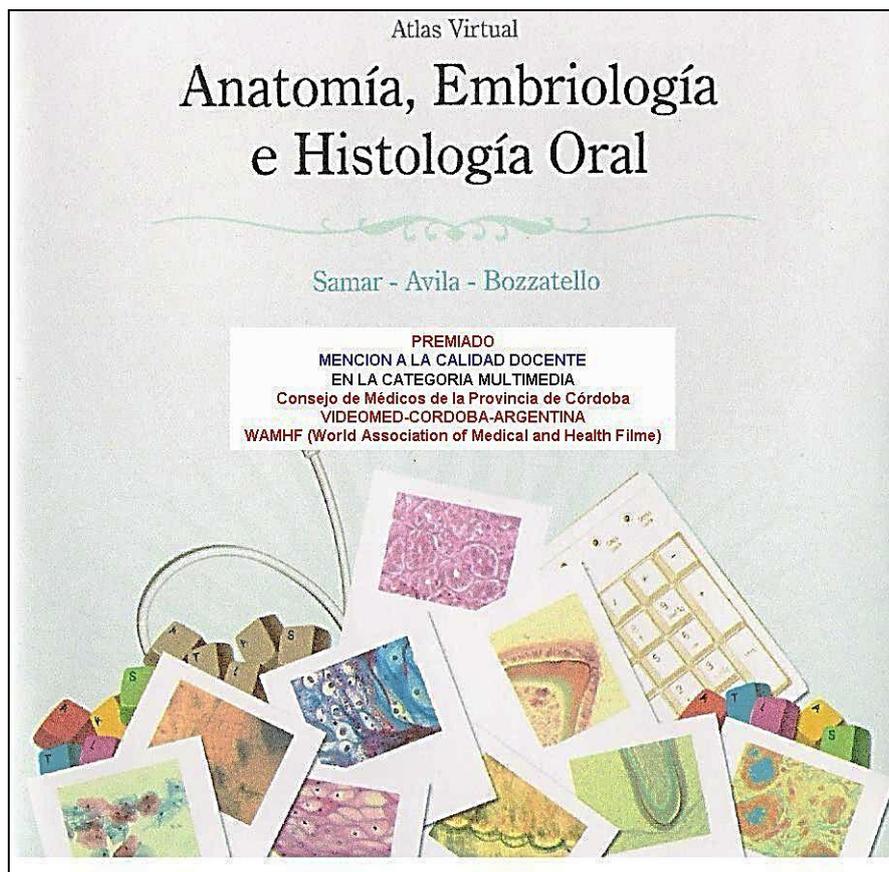
3-2-1-2 -Atlas Virtual Anatomía, Embriología e Histología Oral.

ISBN 987-05-0141-9

En nuestro medio no existe material iconográfico disponible a nivel masivo. Esto nos motivó a realizar en el año 2005 el atlas virtual: Anatomía,

Embriología e Histología oral, en CD-ROM, con el propósito de reforzar el estudio de la morfología de los tejidos dentarios, peridentarios y del sistema estomatognático (mucosa bucal, glándulas salivales, lengua y tonsilas). Se incorporaron imágenes microscópicas, anatómicas, radiológicas y clínicas, normales y patológicas que permiten transferir e integrar los conocimientos aportados por las Ciencias Morfológicas a la práctica Clínica. Las imágenes digitales se obtuvieron de cortes histológicos de material humano casi en su totalidad, de difícil obtención y no siempre a disposición de alumnos y profesionales.

Este Atlas compitió en VIDEOMED 2005. 5º Festival Internacional de Cine Médico y Científico. Consejo de Médicos de la Provincia de Córdoba. World Association of Medical and Health Films, siendo distinguido con la Mención a la calidad docente. Categoría multimedia. Octubre 2005.



Carátula del CD-ROM



ISBN 987-05-0141-9

3-3- Producción de Web-site ; Web-blog; Curso-Online; Atlas; Glosario

3-3-1- Web-site

3-3-1-1-Descripción y Evaluación de una Página Web como Apoyo Virtual del Curso Presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología en la Carrera de Medicina.

En el presente trabajo nos propusimos describir y evaluar el uso didáctico de una página Web como apoyo virtual gratuito al Curso Presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología en la Carrera de Medicina. Biología Celular, Histología y Embriología pertenecen a las Ciencias Morfológicas donde la estructura de células, tejidos y órganos del cuerpo son examinadas con el microscopio, herramienta didáctica tradicional. Nuestro Home Page posee diferentes sectores: *En la parte superior*: enlaces a: Investigación, Bibliotecas Virtuales, acceso a MedLine, e-journals, cursos, eventos científicos. *En el centro* de nuestro Home Page, desde arriba hacia abajo, destacamos la información en tres secciones 1- presentación de la cátedra con imágenes fijas ilustrativas, 2-cursos - ateneos - jornadas - video-debates, 3-Ayudantes

Alumnos, 4.-Noticias sobre las últimas novedades y toda modificación realizada sobre fechas y actividades. *La columna derecha:* posee enlaces a las Actividades Presenciales y Virtuales (Trabajos Prácticos). *La columna izquierda:* contiene una imagen dinámica de HistoVirtual y enlaces a -la Galería de Ecografía - Actividades complementarias al curso anual curricular (Trabajo Práctico Voluntario de Histología Clínica: Unidad Integrada: Tejido Oseo y Osteoporosis) - Otros Links (Becas, Congresos, Hospital virtual, Instituciones). El correo electrónico y los Trabajos Prácticos Virtuales resultaron ser las herramientas de mayor uso porcentual. En conclusión, nuestra página web posee un conjunto de herramientas básicas que permitió al estudiante complementar y reforzar, usando la Internet, las actividades presenciales.

Descripción de la *Página Web.* <http://www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo>

Nuestro Home Page identifica la Asignatura, la Facultad y la Universidad. Luego dividimos la presentación de la información en diferentes sectores:

En la parte superior: enlaces a Investigación (con trabajos realizados en la Cátedra), Bibliotecas Virtuales, acceso a MeLine, e-journals, como así también a cursos, eventos científicos.

En el centro de nuestro Home Page, desde arriba hacia abajo, destacamos la información en tres secciones 1- presentación de la cátedra con imágenes fijas ilustrativas, 2-cursos - ateneos - jornadas - video-debates, 3-Ayudantes Alumnos y Agregados (Tema de la Semana: Desarrollo de un tema relacionado con la asignatura, Diagnóstico Diferencial: Análisis histopatológico de un preparado. Laboratorio 2003: Pasantía en Laboratorios de Investigación. Encuentro de Ayudantes Alumnos de las Ciencias de la Salud. Próximas Actividades: Concurso para cargos rentados, Curso de Capacitación Docente, etc. 4.-Noticias sobre las últimas novedades y toda modificación realizada sobre fechas y actividades. (Figuras 1 y 2)



Figura 1: Home Page. Pantalla que muestra la información en diferentes sectores. Partes de las Columnas derechas e izquierda y del centro superior,



Figura 2: Home Page. Pantalla que muestra la información ubicada en el sector central. se aprecian tres secciones.

La columna derecha: posee enlaces a las Actividades Presenciales y Virtuales (Integrantes de la Cátedra, Programa de estudio, Bibliografía, Requisitos para Cursar, Prácticos, Parciales, Finales, Recuperatorios),

La columna izquierda: contiene una imagen dinámica de HistoVirtual y enlaces a -la Galería de Ecografía - Actividades complementarias al curso anual curricular (Trabajo Práctico Voluntario de Histología Clínica: Unidad Integrada:

Tejido Oseo y Osteoporosis) - Otros Links (Becas, Congresos, Hospital virtual y Instituciones). (Figura 3 y 4)



Figura 3: Pantallas que muestran una el home page con la comuna derecha y los diferentes enlaces de la Actividad Presencial y la otra con la imágenes de la bibliografía aconsejada.



Figura 4: Pantallas que muestran: una el home page con la comuna izquierda y los diferentes enlaces y la otra con la imágenes de la Galería de Ecografías.

En la Parte inferior. existen enlaces al Home Page y habilitación para imprimir y contactarnos. También el Webmaster y el Copyright 2003. Derechos reservados

En las actividades virtuales se encuentran diferentes enlaces, entre ellos a: - los trabajos prácticos virtuales, -bibliografía con numerosos URL a páginas relacionadas con las Técnicas Histológicas, Biología Celular, Histología y Embriología, -a la programación del Curso Virtual Tuto-Histo 2003.

En nuestra página web, los estudiantes agregados o practicantes pudieron ejercitarse en el diagnóstico diferencial de preparaciones histológicas y, como así también publicar sus trabajos monográficos. Además, permitió la difusión de trabajos científicos presentados en el Encuentro de Ayudantes Alumnos de las Ciencias de la Salud en su forma virtual.

Un Trabajo Práctico opcional de Histología Clínica sobre tejido óseo y osteoporosis permitió a los alumnos del cursado regular de nuestra asignatura, ubicada en segundo año de la carrera de Medicina, integrarse con los alumnos de cuarto año, que cursaban Diagnóstico por Imágenes. En dicho evento los alumnos obtenían información sobre la Histología del Tejido Óseo en nuestro Atlas Virtual en CD-ROM y en la www de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de América (NIH).

Para el autoaprendizaje y las autoevaluaciones incorporamos Links a sitios web y cuestionarios realizados por nosotros y a otras Universidades que poseían autoevaluaciones, videos y demás propuestas multimedia relacionadas con la Biología Celular, Histología y Embriología, complementado con video- debates presenciales.

Por último, para los exámenes parciales y finales, los alumnos contaron con la posibilidad de obtener las imágenes de las preparaciones histológicas con las cuales serían evaluados en su actividad presencial. Sus enlaces respectivos se encuentran en las actividades presenciales y virtuales del Home Page.

Evaluación de la Página Web. <http://www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo>

Los estudiantes evaluaron la incorporación de las nuevas metodologías virtuales como apoyo a la enseñanza presencial.

Mediante una encuesta anónima y voluntaria los alumnos consideraron positivamente el uso de la página web con diferentes actividades on-line sobre la asignatura. Se destaca un alto porcentaje en el uso de los Trabajos Prácticos virtuales.

Pregunta del cuestionario general: Aprovechó el Web Site de la Cátedra con:

www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo	%
Curso Tuto_Histo 2003	34
Prácticos Virtuales	61,5
Autoevaluaciones	52

Pregunta del cuestionario general: En relación al aspecto administrativo, considera adecuada la información brindada en:

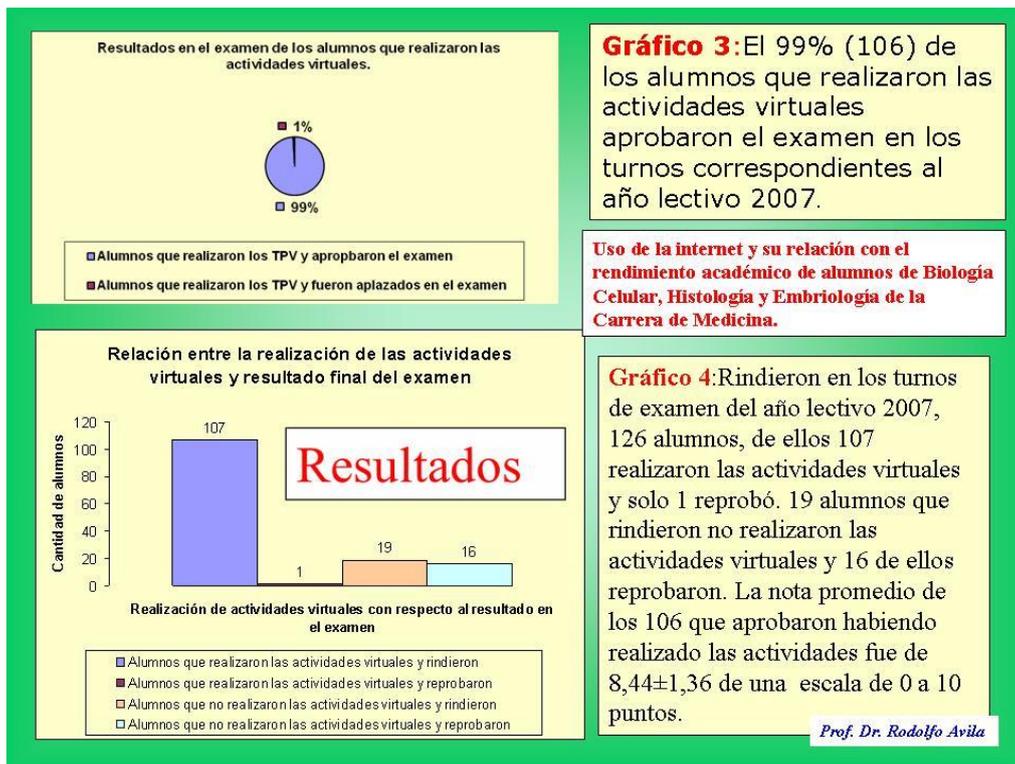
	%
Secretaría de la Cátedra Presencial	70,5
Transparente Presencial	92,5
E-mail o Correo electrónico Virtual	83,5
Página Web en Internet Virtual	89,5
www.fcm.unc.edu.ar/catedras/histo	

3-3-1-2-Uso de la internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina.

Nos propusimos analizar la relación entre las actividades virtuales y el rendimiento académico de los alumnos de la 2da. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología, Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias

Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Se plantearon 5 actividades virtuales, usando el sitio web de la Cátedra, en los temas de microscopía, técnicas histológicas, embriología y ética biomédica. Se relacionó la cantidad de alumnos que cursaron la materia en el año lectivo 2007, con: 1) los que realizaron las actividades virtuales optativas. 2) los que rindieron en los turnos de examen de Noviembre-Diciembre del 2007 y Febrero-Marzo del 2008. Se tomó como indicador de rendimiento académico de los alumnos el resultado de la evaluación de los exámenes finales. Un 44,48% del total de alumnos (n=300) que cursaron realizaron las actividades extra áulicas propuestas. De ese porcentaje el 84,92% rindió en los turnos correspondientes al año académico. En cuanto a su desempeño el 99% aprobó el examen; y la nota promedio obtenida fue de $8,28 \pm 1,52$. De los alumnos que cumplieron con todas las actividades propuestas el 40% obtuvo una nota de 8 o más puntos. Los resultados obtenidos indican que la incorporación de actividades virtuales a los alumnos ayudaron a comprometerse en su propio aprendizaje, además de tener una continuidad en el estudio de la materia que les permitirá rendir la asignatura en los primeros turnos de examen del correspondiente año lectivo obteniendo un buen rendimiento académico.

  <p>Programa de Educación a Distancia Universidad Nacional de Córdoba Secretaría de Asuntos Académicos</p>	<p>JORNADAS SOBRE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN A DISTANCIA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA UNC</p>
<p>28 y 29 Agosto de 2008 – Ciudad Universitaria – Córdoba - Argentina</p>	
<p>Uso de la internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina.</p>	
<p>Avila Rodolfo E, Díaz-Luján Cintia M, Samar María Elena. II Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.</p>	
<p>http://www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar/ E-mail: ravila@cmefcm.uncor.edu</p>	



3-3-2- Creación del Web-Blog: HISTOLOGIAVIRTUAL

Realizamos un web-blog cuyo principal objetivo fue apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto educativo con temas de histología y embriología en sus aspectos biológicos, éticos y sociales.

Posee link a los artículos originales generalmente de fuentes de periódicos digitales. Es de fácil uso. Gratuito. Acceso desde cualquier lugar y computadora. Publicación cronológica. Enlaces permanentes (archivo, hemeroteca)

<http://histologiavirtual.blogspot.com>

histologiavirtual

897

Reproducción Asistida y Malformaciones Congénitas

En comparación con los niños concebidos de forma natural, los bebés concebidos mediante tecnología de reproducción asistida (TRA) son entre dos y cuatro veces más propensos a tener ciertos tipos de defectos cardíacos, labio leporino y defectos gastrointestinales. Esa es la conclusión de un estudio de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. (CDC, por su sigla en inglés).

La TRA, que incluye la fertilización in vitro, se refiere a cualquier procedimiento que implica la extracción quirúrgica de los óvulos del vientre de una mujer, su combinación con espermatozoides en el laboratorio, y su implantación en el cuerpo de la mujer o su donación a otra mujer.

"Hoy día, más del uno por ciento de los niños se conciben mediante TRA, y este número podría seguir aumentando. Aunque el riesgo es bajo, es importante que los padres que estén considerando el uso de la TRA sopesen todos los riesgos y beneficios potenciales de esta tecnología", señaló en un comunicado de prensa de la agencia Jennita Reefhuis, epidemióloga del Centro Nacional de Defectos de Nacimiento de los CDC.

Los investigadores compararon los datos de 281 nacimientos concebidos mediante TRA y 14,095 nacimientos concebidos de forma natural. Entre los embarazos que resultaban en un parto único, la TRA estuvo asociada con el doble de riesgo para algunos tipos de defectos cardíacos, con más del doble de riesgo para el labio leporino con o sin paladar hendido, y más de cuatro veces el riesgo de ciertos tipos de defectos gastrointestinales.

La dignidad de la persona "Dignitas Personae"



12/12/2008. El Vaticano condenó la fertilización artificial, la investigación con células madre, la donación de seres humanos y la píldora anticonceptiva del día después, en un nuevo documento sobre bioética difundido hoy en la Santa Sede.

A través del documento "Dignitas Personae" (la dignidad de la persona) emitido por la Congregación para la Doctrina de la Fe, el Vaticano aseguró que la vida es sagrada en cada etapa de su existencia. "El embrión humano tiene desde el principio la dignidad que es propia a la persona. Es moralmente ilícito sacrificar vida humana para una meta terapéutica".

Morfología y velocidad del espermatozoide



Sobre la velocidad de los espermatozoides
JANO.es y agencias - 25
Noviembre 2008 11:07
<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/8/319/astract>

El perfil aerodinámico y una cola más larga no siempre dan lugar a una mayor velocidad en los espermatozoides, según sugiere un estudio de la Universidad de Sheffield (Reino Unido) que se publica en "BMC Evolutionary Biology".

<http://histologiavirtual.blogspot.com>

histologiavirtual

897

Aspectos éticos, legales y sociales del Genoma Humano

domingo, 26 de septiembre de 2010



Aspectos éticos, legales y sociales del Genoma Humano

El Genoma Humano trajo aparejado un nuevo paradigma con problemas éticos, sociales y legales. (Dosne Pasqualini, 2001; Samar, Avila, 2002; Samar et al., 2006; Avila et al., 2008)

Luego de un amplio debate que demandó la redacción de ocho anteproyectos en un periodo de cuatro años, el 25 de junio de 1997 el texto final de la declaración fue aprobado por la Comisión de expertos de UNESCO. La Declaración fue aprobada por unanimidad y por aclamación por la Conferencia General en su reunión Nº 29 del 11 de noviembre de 1997, primer instrumento universal en el campo de la Biología. El mérito indiscutible de ese texto radica en el equilibrio que establece entre la garantía del respeto de los derechos y las libertades fundamentales, y la necesidad de garantizar la libertad de la investigación.

Embrionodonación en Argentina

domingo, 7 de febrero de 2010

La embrionodonación es tratado en un artículo publicado en el Diario Clarín de Argentina (02/07/2010).

"Sin leyes ni reglas, avanza la adopción de embriones en el país: Sobrantes de parejas que hicieron tratamientos de fertilidad, miles de embriones congelados en centros privados se ofrecen sin que el Estado intervenga. Los dilemas éticos. Casos y reflexiones, los nuevos caminos hacia la paternidad"

El artículo periodístico trata sobre la resolución de un problema de esterilidad de una pareja de la Provincia de Buenos Aires. Reproducimos algunos párrafos del artículo digital consultado en la URL: <http://www.clarin.com/diario/2010/02/07/um/m-02134710.htm>

"Ana y Ariel se fueron deshaciendo en un puñado de funciones, cálculos y valores de laboratorio. Ariel pasó a ser un "factor masculino

El embrión es o no un niño ?

martes, 11 de agosto de 2010

"Los embriones congelados no son niños"

Los embriones congelados, ¿son niños y, por lo tanto, deben ser protegidos? ¿Qué se debe hacer con los embriones "abandonados" por sus "padres" en las clínicas de fertilidad? En estos casos, ¿los centros de salud deben mantenerlos con vida? Estos son algunos de los interrogantes legales y éticos que generan los avances científicos en materia de fecundidad, en un país (Argentina) donde no existe una ley que regule la actividad.

En este contexto sin regulación, el Tribunal Superior de Justicia de Córdoba (Argentina) dictó un fallo sin precedentes: se expidió sobre una denuncia de la asociación civil Portal de Belén, que, como considera que los embriones son niños, había pedido a un juez de Menores que los protegiera.

La acción de la asociación surgió a partir de una nota publicada por *La Voz del Interior* en 2005, en la que un directivo de un centro de fecundación asistida manifestó que los embriones congelados no son personas, sino "un grupo de células que todavía no tiene ni expresión del genoma paterno". Ante esos dichos, la organización inició una denuncia por abandono ante el Juzgado de Menores.

3-3-3- El glosario virtual (internet) como instrumento de comprensión de eventos de la biología del desarrollo.

Las actividades complementarias, utilizando internet y las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), permiten al estudiante acceder a materiales

instruccionales para cumplir sus metas, además de implicarlo en su propio aprendizaje al asumir el reto de aprender mediante una nueva estrategia didáctica.

Por otra parte, podemos definir a un glosario como una forma de diccionario o vocabulario de términos de una misma disciplina o de un mismo campo de estudio que aparecen definidos, explicados o comentados.

El propósito de la presente comunicación es mostrar el resultado de una actividad virtual, realizar un glosario relacionado con la Embriología, llevada a cabo durante el ciclo lectivo de la Ila. Cátedra de Biología Celular, Histología y Embriología (FCM-UNC).Elementos de Trabajo y Metodología:

Se propuso en la página web de la cátedra un curso virtual de Embriología en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. La consigna de una de las actividades fue la elaboración de un glosario de términos relacionados con la embriología.

EL GLOSARIO VIRTUAL (INTERNET) COMO INSTRUMENTO DE COMPRENSIÓN DE EVENTOS DE LA BIOLOGIA DEL DESARROLLO.

Ávila Rodolfo E, Díaz-Luján Cintia M, Samar María Elena.

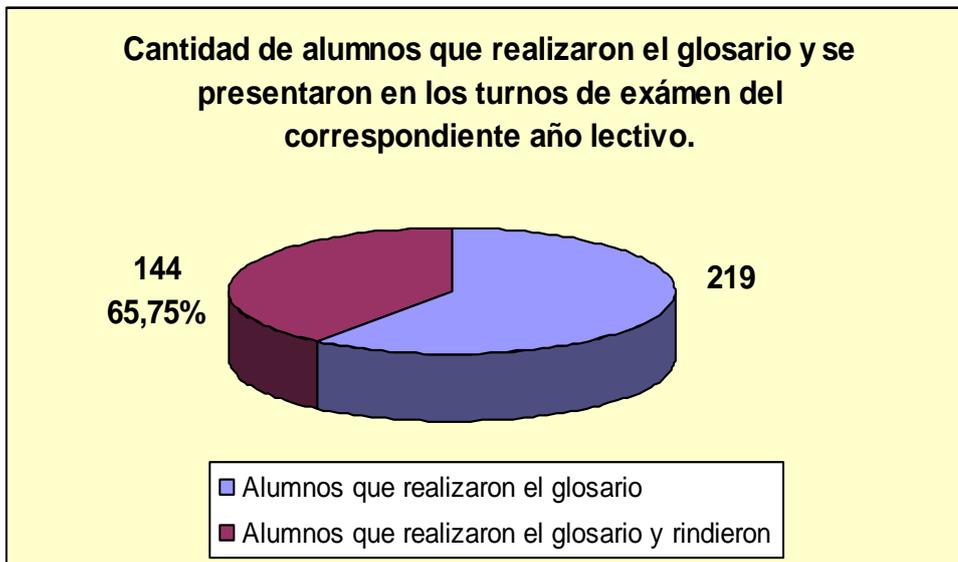
2da. Cat. Biología Celular, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina

E-mail: ravila@cmefcm.uncor.edu Internet : www.histologiavirtual.fcm.unc.edu.ar

**Realizar un Glosario
relacionado con la
embriología.**

- 11-Escribir un listado de palabras que empiecen con la letra "a" y su respectivo significado (aborto, amnios, anencefalia, amelia, etc.). Mínimo 10 (diez) Está permitido Incluir los ejemplos.
- 12-Escribir un listado de palabras que empiecen con la letra "b" y su respectivo significado (blastocisto, blastocele, etc.). Mínimo 10 (diez) Está permitido Incluir los ejemplos.
- 13-Escribir un listado de palabras que empiecen con la "e" y su respectivo significado (embrión, estomodeo, embriología, embarazos multiples, etc.). Mínimo 10 (diez). Está permitido Incluir los ejemplos.
- 14-Escribir un listado de palabras que empiecen con la letra "f" y su respectivo significado (fertilización, fecundación, etc...). Mínimo 10 (diez) .Está permitido Incluir los ejemplos.
- 15-Escribir un listado de palabras que empiecen con la "h" y su respectivo significado (hendiduras faríngeas, hermafrodita, hidrocefalia, etc...) Mínimo 10 (diez) ..Está permitido Incluir los ejemplos.

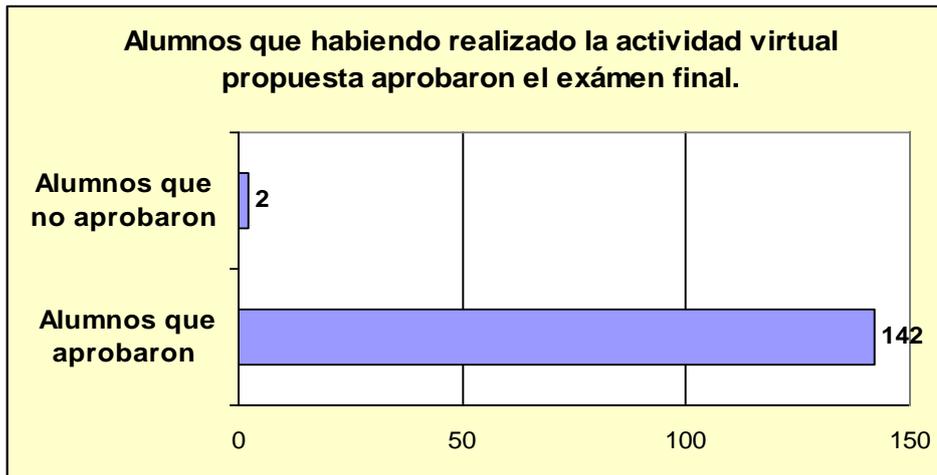
Los alumnos enviaron por correo electrónico un listado de palabras y su respectivo significado. Los alumnos tuvieron palabras clave orientadoras para la realización de la actividad.



La asignatura Biología Celular, Histología y Embriología fue cursada en el año lectivo 2008 por 300 alumnos de los cuales 219 realizaron la actividad propuesta por la cátedra. Mientras que los que se presentaron al examen final fueron 144.

Embriología	Malformaciones
Blastocisto	Hemangioma
Bolsas faríngeas	Amelia
Amnios	Acondroplasia

Términos empleados con mayor frecuencia en la realización del glosario.



Alumnos que realizaron el glosario y aprobaron o desaprobaron la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología en los turnos de exámenes del correspondiente año lectivo (Diciembre 2008 a Marzo 2009). La nota promedio de los alumnos que aprobaron fue de $8,035 \pm 1,58$.

Creemos que en la elección de los términos para el glosario se refleja en un aprendizaje significativo (Ausubel).

Para elaborar el glosario los estudiantes debieron realizar un proceso de construcción de conocimientos sobre la biología del desarrollo humano.

Además, los alumnos, trabajando de manera independiente, se ejercitaron en la lectura y la redacción, usando un lenguaje científico específico, lo que les aportó una sólida base para el examen final presencial de la asignatura.

3-4- Producción de artículos en diarios on-line

3-4-1-Malformaciones congénitas

27/10/2003 <http://www.elindependiente.com.ar/columnistas.asp?14,14>

"Revisión bibliográfica sobre malformaciones congénitas humanas: prevenirlas, diagnosticarlas y en última instancia repararlas para mejorar la calidad de vida de los recién nacidos vivos."

Las malformaciones congénitas (MC) son defectos estructurales o morfológicos de un órgano, parte del mismo o región mayor del cuerpo, que se presentan al nacer e inclusive después del nacimiento. Las MC son causas importantes de mortalidad neonatal, enfermedad, invalidez y muerte durante los primeros años de vida.

En el presente trabajo nos propusimos realizar una búsqueda bibliográfica de los trabajos científicos originales iberoamericanos en español correspondientes a las malformaciones congénitas.

La búsqueda bibliográfica se limitó a los años 1997-2003, con publicaciones incluidas en bases de datos internacionales y regionales como Medline y Lilacs. Utilizamos las bibliotecas virtuales presentes en el portal del sitio web de la cátedra www.fcm.unc.edu.ar/catedra/histo entre ellas: la biblioteca virtual de salud (<http://www.bvs.org.ar>) y la biblioteca electrónica de Ciencia y Tecnología (<http://biblioteca.secyt.gov.ar>). Usamos los buscadores Google, Altavista y PubMed.

La bibliografía encontrada sobre las MC, en relación a su frecuencia, fue muy dispar compartiendo el primer lugar entre las cardíacas y las del sistema nervioso (SN), luego las renales y digestivas. Por último se encontraron artículos sobre malformaciones esqueléticas y sistema respiratorio.

La epidemiología y las causas que las producen fueron motivo de publicaciones, como los métodos de diagnóstico y tratamiento. El método de diagnóstico más difundido y específico para la detección de estas alteraciones durante el embarazo fue la ultrasonografía.

Actualmente es posible mediante la cirugía fetal reparar cardiopatías congénitas, hernia diafragmática congénita, columnas con mielomeningocele, uropatías obstructivas bilaterales, los gemelos acárdicos, entre otras.

El análisis bibliográfico de los trabajos científicos originales referidos a las malformaciones congénitas más frecuentes permite conocer la importancia de prevenirlas, diagnosticarlas y en última instancia repararlas para mejorar la calidad de vida de los recién nacidos vivos.

La estadística en Argentina indica que las malformaciones congénitas están presentes en 1 de cada 30 nacidos vivos y en 1 de cada 10 nacidos muertos. Son la causa de 2 casos de cada 10 muertes infantiles.

Constituyen uno de los principales motivos de hospitalización perinatal y secuelas de por vida. La corrección intrauterina revierte o detiene la causa de estas enfermedades. Los procedimientos y técnicas que intervienen en el diagnóstico de cada embarazo incluyen ecografías, ecocardiografía fetal, estudios genéticos y resonancia magnética intrauterina.

Malformaciones congénitas. 2º Parte

En nuestro primer comentario "Revisión bibliográfica sobre malformaciones congénitas humanas: prevenirlas, diagnosticarlas y en última instancia repararlas para mejorar la calidad de vida de los recién nacidos vivos", anticipamos la importancia de conocer la frecuencia de las distintas malformaciones congénitas.

En esta segunda comunicación y de la búsqueda bibliográfica realizada rescatamos un artículo científico original publicado en los Archivos Argentinos de Pediatría volumen 1002, número 3, página 184 del año 2003, cuyos autores los Dres. Pablo Barbero, Rosa Liascovich, Sandra Rozental, Roxana Botto, Sergio Gramajo y Carolina Haefliger, titularon: Conocimientos de tocoginecólogos y pediatras acerca de la etiología y los factores de riesgo de los defectos congénitos.

En la introducción del artículo relatan, desde el punto de vista etiológico, que los defectos congénitos, alteraciones morfológicas y funcionales presentes desde el nacimiento, incluyen a las enfermedades genéticas (producidas por alteraciones del material genético) y a las patologías producidas por la acción de agentes ambientales (teratógenos).

A su vez, las enfermedades genéticas pueden ser génicas (debidas a mutaciones en un único gen, como la fenilcetonuria o la fibrosis quística del páncreas), cromosómicas (causadas por alteraciones en el número o la estructura de los cromosomas, como el síndrome de Down o el síndrome de Turner) y multifactoriales (causadas por la interacción entre múltiples genes y factores ambientales, como las cardiopatías congénitas, las fisuras orales y muchas enfermedades de la vida adulta).

Finalmente, entre los agentes ambientales teratogénicos (aquéllos que producen un defecto congénito durante la vida embrionaria o fetal), podemos citar la rubéola, el consumo de alcohol, ciertos medicamentos, la exposición a radiaciones, etc.

Se interrogó a 312 médicos de 12 hospitales públicos de la Ciudad de Buenos Aires con un cuestionario de 33 preguntas, voluntario, anónimo e individual, acerca de los aspectos de la genética médica más relacionados con la atención primaria.

El cuestionario incluyó además, las siguientes variables demográficas: edad, sexo, especialidad (pediatra o tocoginecólogo). Las variables de estudio se

refirieron al conocimiento sobre: 1) impacto de los defectos congénitos en la mortalidad infantil, 2) factores de riesgo para defectos congénitos (exposición a medicamentos teratogénicos, consumo de alcohol, edad materna avanzada, antecedentes familiares de riesgo), 3) beneficio del consumo periconcepcional de ácido fólico y 4) etiología de los defectos congénitos (genética –génica o cromosómica–, ambiental o multifactorial).

De los resultados y conclusiones publicadas destacamos en una proporción de la comunidad médica aún persisten dos conceptos erróneos. En primer lugar, es habitual que se considere a los defectos congénitos como patologías de baja frecuencia y, en segundo lugar, suele pensarse que tienen escasa posibilidad de prevención. Es cierto que cada uno de los defectos, por sí solos, tiene una baja prevalencia, pero cuando se los considera en conjunto, su impacto en la salud de la población es muy importante.

Por otra parte, los defectos congénitos, al igual que otras enfermedades humanas, pueden ser prevenidos. Factores de riesgo tales como la exposición a agentes teratogénicos, la edad materna avanzada o la consanguinidad, entre otros, pueden ser controlados mediante diferentes acciones.

Promover la procreación en las edades no extremas, supervisar en forma estricta la venta de medicamentos y evitar la automedicación, garantizar una cobertura adecuada de la vacunación antirrubéolica en la población, detectar y tratar adecuadamente enfermedades maternas e identificar a las familias en riesgo, son algunas de las intervenciones posibles.

Estas acciones a veces evitan por completo la aparición de defectos congénitos y, en otros casos, aseguran el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de los afectados que permiten una disminución de la morbimortalidad.

Las malformaciones congénitas son causa importante de mortalidad neonatal, enfermedad, invalidez y muerte durante los primeros años de vida. Conocerlas, prevenirlas, diagnosticarlas y en última instancia repararlas permite mejorar la calidad de vida de los recién nacidos vivos.

-Malformaciones congénitas. 3º Parte

La realidad social y sanitaria y las malformaciones congénitas.

En nuestra primera comunicación se expresa que las malformaciones congénitas (MC) son defectos estructurales o morfológicos de un órgano, parte

del mismo o región mayor del cuerpo, que se presentan al nacer e inclusive después del nacimiento.

En la segunda entrega, comentamos un artículo científico original, del año 2003, sobre la etiología y factores de riesgo de los defectos congénitos y los conocimientos por parte de la comunidad médica. Concluyendo que todavía se considera a los defectos congénitos como patologías de baja frecuencia y que tienen escasa posibilidad de prevención.

En esta última parte, y de la búsqueda bibliográfica realizada rescatamos el prólogo de la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, volumen 59, número 1 del año 2002. En la misma se expresa que nuestra realidad social y sanitaria está en crisis extrema.

La 3ra. Cátedra de Patología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Misericordia de la Ciudad de Córdoba, en un período de 10 años determinó que la frecuencia de anencefalia ocurre en 7 de cada 10.000 recién nacidos.”Cifra alta que refleja la crítica situación social y nutricional de las madres carecientes ya sea por factores económicos, o por patologías psico-culturales de preocupante actualidad como la anorexia y la bulimia”. La anencefalia (cráneo abierto) es una malformación congénita que afecta la configuración encefálica y de los huesos del cráneo que rodean la cabeza. La consecuencia de este trastorno es un desarrollo mínimo del encéfalo, el cual a menudo presenta una ausencia parcial o total del cerebro (región del encéfalo responsable del pensamiento, la vista, el oído, el tacto y los movimientos). La parte posterior del cráneo aparece sin cerrar y es posible, además, que falten huesos en las regiones laterales y en la anterior de la cabeza.

Se conoce que el déficit nutricional y específicamente la carencia de ácido fólico durante el período de desarrollo embrionario del tubo neural (3ra y 4ta. semanas del embarazo) es uno de los principales factores etiológicos de esta grave malformación.

El ácido fólico es una vitamina hidrosoluble del complejo B, que actúa como una coenzima (con la vitamina B-12 y la vitamina C) en la transformación (metabolismo) de las proteínas y en la síntesis de proteínas nuevas. Es necesaria en la producción de glóbulos rojos y en la síntesis del ADN (que controla los factores hereditarios), en la función celular y en el crecimiento de los tejidos.

Desafortunadamente, no existe tratamiento para la anencefalia. Debido a la falta de desarrollo del encéfalo, aproximadamente el 75 por ciento de los bebés nacen muertos y el 25 por ciento restante sólo logra sobrevivir unas pocas horas, días o semanas.

Existen iniciativas para establecer que todos los hospitales públicos tengan a su cargo la detección, seguimiento y tratamiento de la población femenina en edad de procrear, con carencia de ácido fólico, y realizar campañas de información, difusión y concientización respecto de los riesgos de la falta de esta vitamina en la alimentación y su modo de prevención.

En la revista que comentamos, además de la anencefalia, las ilustraciones de las malformaciones congénitas, pertenecen a fetos a término, de madres que llegaron al Hospital en trabajo de parto, sin previo control del embarazo, y en la mayoría de los casos, el diagnóstico se realizó después del parto. Concluye la editorial “estas increíbles situaciones, reflejan nuestra realidad social y sanitaria: hambre y desorganización”.

Nosotros insistimos en la prevención de las MC ya que muchos defectos congénitos, al igual que otras enfermedades humanas, pueden ser prevenidos.

3-4--2-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal.

- Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal. 1º Parte

04/07/2006. <http://www.elindependiente.com.ar/columnistas.asp?14,284>

La Medicina Materno-Fetal es una especialidad dedicada al cuidado de la salud materna y al componente prenatal o embriológico del desarrollo humano, profundizando el estudio del feto como paciente. Permite el conocimiento de las enfermedades fetales, el diagnóstico prenatal y la terapia fetal.

La Asociación de Genética Humana (Mar de Plata, Argentina) ilustra su sitio en Internet con las siguientes preguntas y respuestas:

Qué es la salud fetal?: El concepto de salud fetal es un enfoque orientado a la evaluación de las condiciones en que se está desarrollando el feto. Estas condiciones están determinadas por causas intrínsecas o propias del feto, como los factores genéticos, y otras extrínsecas, que provienen de enfermedades maternas o de agentes del medio ambiente que, a través de la madre y la placenta, alcanzan al niño en gestación.

Con qué objetivo se realiza esta evaluación?: El objetivo primordial es la prevención de la enfermedad o anomalías. Si bien todavía son muchas más las enfermedades que una vez detectadas no puedan curarse, en algunos casos existe la posibilidad de intervenir para aliviar sus consecuencias.

Cómo puede conocerse el estado de salud fetal?: Existen varios métodos de diagnóstico y control. Puede conocerse la constitución genética del feto a través del análisis cromosómico y de la detección de genes anormales para un número creciente de enfermedades.

Los estudios genéticos del feto se realizan actualmente en el primer trimestre del embarazo mediante el análisis de biopsia coriónica (o placentaria) y, en el segundo trimestre de la gestación, por intermedio del estudio del líquido amniótico.

Además, puede controlarse la evolución del crecimiento y desarrollo fetal detectándose algunas malformaciones mediante ecografías.

Es muy importante conocer el estado de salud materno, la presencia o no de infecciones de la madre que ocasionen defectos del embrión, y el contacto de la madre con agentes químicos o físicos, como ciertos fármacos y medicamentos y otras sustancias químicas del ambiente (radiaciones, etc.) que pueden interferir en el normal desarrollo del feto.

Por último, los estudios de rutina de compatibilidad sanguínea de la pareja, permiten prevenir o controlar la enfermedad por anemia hemolítica del feto y del recién nacido.

Por otra parte, la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud y del Ambiente de la Nación Argentina, publica en Internet los "conceptos e indicadores de mortalidad infantil y fetal". Allí se expresa que: desde el punto de vista obstétrico, las acciones para prevenir la mortalidad fetal están dirigidas sólo a los factores de riesgo postconcepcionales, ya que el obstetra actúa desde el momento en el que la mujer entra al sistema de cuidados prenatales. Desde la perspectiva de la salud pública y de la investigación epidemiológica, las acciones están dirigidas, además, a los factores de riesgo preconcepcionales. Las muertes fetales son producidas por varios factores cuyos pesos relativos aún se ignoran. Sin duda éstos serán diferentes entre países desarrollados y los menos desarrollados.

Según las estadísticas vitales de 2003 del Ministerio de Salud y Acción Social de Argentina, la cantidad de nacidos vivos en Argentina fue de 697952, y

fallecieron 11494 menores de 1 año. La tasa de mortalidad infantil fue de 16,5 por cada 1000 nacidos vivos. Las defunciones fetales fueron 7.458 y la tasa de Mortalidad fetal total de 10,6 por mil (cociente entre defunciones fetales totales y total de nacidos). Las malformaciones congénitas se ubicaron como segunda causa de mortalidad infantil, en Argentina en el año 2003, donde un alto porcentaje de mortalidad fetal por malformaciones se debe a defectos del tubo neural (sistema nervioso central), a diferencia de las causas de mortalidad infantil, siendo más frecuentes las cardiovasculares (corazón y vasos sanguíneos). Concluimos que existe la necesidad creciente de conocer, prevenir, diagnosticar y en última instancia reparar los defectos congénitos o malformaciones, teniendo en cuenta sus implicaciones sociales. Los médicos deben educar a la población en general y a las embarazadas fundamentalmente a fin de propiciar la salud fetal. Continuaremos con el cuidado preconcepcional o preembarazo.

Fuentes:

1-Asociación Genética Humana: Disponible en la URL: <http://www.aghu.org/Preguntas.htm>.

2-DEIS. Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud y del Ambiente de la Nación Argentina. Disponible en la URL. <http://www.deis.gov.ar/definiciones.htm>

-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal. 2º Parte

En esta oportunidad trataremos el tema del cuidado preconcepcional o preembarazo: La etapa para implementar las actividades de promoción y protección de la salud en la mujer parte desde la adolescencia. Esta etapa es considerada como un período preparatorio para el embarazo ya que condiciona la salud de la madre y de su futuro hijo.

Además de elegir el momento oportuno para el embarazo, a partir de la decisión responsable, la mujer debe informarse sobre los aspectos psicológicos y biológicos para asumir un embarazo seguro.

Una importante proporción de mujeres, fundamentalmente las adolescentes no acceden a estas opciones vitales. Es fundamental comunicar y educar a las mujeres en edad fértil sobre una importante lista de factores que aumentan el

riesgo materno-perinatal y que pueden ser reducidos o controlados en esta etapa.

Estas acciones deben estar incluidas en los programas de salud integral de la mujer, en especial para adolescentes.

- *Prevención de infecciones (entre otras):*

1-Virus de inmunodeficiencia humana (VIH/SIDA): debe informarse sobre los riesgos de la transmisión vertical y acerca del tratamiento en especial en caso de embarazo.

2-Hepatitis B (HB): Los factores de riesgo para hepatitis B son similares a los de VIH/SIDA. El riesgo de transmisión perinatal es alto principalmente en el momento del parto. Aproximadamente entre el 70% al 80% de los neonatos infectados son portadores crónicos de antígenos HB. Además la infección fetal se asocia con prematuridad y niños pequeños para su edad gestacional.

3-Rubéola: Alrededor del 15% de todas las mujeres en edad fértil no tienen inmunidad para la rubéola. Lo ideal es determinar los anticuerpos en todas las mujeres y vacunar antes de embarazarse a aquéllas con resultado negativo. En caso de no poder realizar la determinación y no contar con certificado de vacuna, se aconseja vacunar y esperar 3 meses para iniciar el embarazo.

4-Toxoplasmosis: Es aconsejable que las mujeres conozcan su estatus serológico. En caso de ser negativa se debe instruir a la mujer sobre los cuidados para evitar la infección.

5-Citomegalovirus: Se ha comprobado mayor probabilidad de infección en mujeres que están en contacto con niños que usan pañales. La vía de contagio son las manos al manipular los pañales con orina. Una prevención eficaz es el lavado de manos cada vez que se cambien los mismos.

6-Tétanos: Se debe vacunar a todas las mujeres para evitar especialmente el tétanos neonatal.

7-Sífilis: Como toda enfermedad de transmisión sexual debe solicitársele la prueba de tamizaje (VDRL) a ella y al compañero sexual. Otras enfermedades de transmisión sexual: Se debe investigar al compañero sexual, igual que en caso de sífilis.

8-Chagas: Conocer su estado serológico, para realizar eventuales controles y tratamiento adecuado.

9-Infecciones buco-dentales: Deben tratarse preferentemente antes de embarazarse.

Continuaremos con el tema del cuidado preconcepcional o preembarazo

Referencia: 1- Avila RE, Samar ME, Ferraris R: El embrión como persona y paciente. Córdoba. Argentina 2006

-Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal. 3º Parte

Continuaremos con el tema del cuidado preconcepcional o preembarazo:

A- Control de enfermedades crónicas.

Aproximadamente entre 15% y 20% de las madres tienen problemas médicos antes del embarazo que deben ser corregidos o controlados.

1-Hipertensión arterial (HTA): es una de las complicaciones más frecuentes. Cuando se planea el embarazo es el momento de modificar el tratamiento para evitar los efectos teratogénicos de algunas drogas.

2-Diabetes mellitus: La prevalencia estimada es entre 0,5 a 1,5%. Una forma de reducir la prevalencia de los defectos congénitos es con un control de los niveles de glucosa antes de la concepción y durante el primer trimestre del embarazo. Para conocer el nivel metabólico es útil determinar el nivel de hemoglobina glicosilada, dado que si éste es alto indica pobre control metabólico y alto riesgo de malformaciones congénitas.

3-Anemia: El tratamiento acorde al diagnóstico etiológico tanto por deficiencia de hierro como por ácido fólico.

4-Patología uterina: la pesquisa sistemática del carcinoma cervical se hará por el método de Papanicolau. Las miomatosis importantes, malformaciones uterinas y tumores de ovario deben ser evaluados y eventualmente tratados.

5-Carcinoma de mama: Se debe realizar un examen clínico de las mamas y enseñar el auto examen mamario, el cual es más difícil de aprender durante el embarazo por las modificaciones que se producen en la glándula.

B- Asesoramiento para reducir malformaciones congénitas

Los defectos congénitos son frecuentes, afectando hasta el 5% de los embarazos, especialmente en mujeres con: a- niños afectados en embarazos previos, b- antecedentes familiares de enfermedad genética, c- edad avanzada, d- exposición a tóxicos ambientales

-Características étnicas especiales: Beta talasemia en italianas y griegas, anemia a células falciformes en raza negra.

-Prevención del cretinismo endémico: el suplemento de iodo en una población con altos niveles de cretinismo endémico lleva a una reducción importante en su incidencia, sin efectos adversos conocidos.

-Prevención de defectos del cierre tubo neural: La recomendación es que todas las mujeres deben recibir un suplemento en su dieta diaria de ácido fólico desde que discontinúan su práctica anticonceptiva hasta las 12 semanas de embarazo.

-Medicación: Durante la visita preconcepcional se debe advertir sobre drogas teratogénicas que pueda estar consumiendo la mujer por padecer enfermedades crónicas.

-Educación: Además de la asesoría que debe brindarse sobre higiene y dietética en general es importante insistir en los siguientes aspectos: a- Asegurar el cálculo de edad gestacional, b-Evitar embarazos en edades extremas de la vida: adolescencia y luego de los 35 años, c- Evitar embarazos frecuentes (periodos menores de 24 meses de intervalo).

1- Avila RE, Samar ME, Ferraris R: El embrión como persona y paciente. Córdoba. Argentina 2006.

3-4-3- Clonación y manipulación de embriones

- Clonación y manipulación de embriones. 1º Parte.

24/07/2005. <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,219>

Enrique Láñez Pareja del Departamento de Microbiología e Instituto de Biotecnología de la Universidad de Granada nos permite apreciar, en su artículo publicado en Internet, diferentes aspectos de la temática que transcribimos

(http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/Clonacion.html#_Toc481419966)

El 27 de febrero de 1997 la revista científica *Nature* publicaba el informe sobre la primera clonación de un mamífero a partir del núcleo de una célula adulta de otro individuo. La “presentación en sociedad” de la oveja *Dolly* es uno de esos momentos en los que la ciencia permite reacciones emocionales de todo tipo, despertando sueños (o pesadillas) y reavivando mitos y viejos fantasmas.

¿Qué es la clonación?. Hay que diferenciar el uso de la palabra clonación en distintos contextos de la biología: Si nos referimos al ámbito de la Ingeniería Genética, clonar es aislar y multiplicar en tubo de ensayo un determinado gen

o, en general, un trozo de ADN. Sin embargo, Dolly no es producto de Ingeniería Genética.

En el contexto de la biología a la que nos referimos, clonar significa obtener uno o varios individuos a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de modo que los individuos clonados son idénticos o casi idénticos al original. Las células somáticas son todas aquellas que componen el organismo, distintas de las células germinales, el óvulo y el espermatozoide, o sus precursores.

En los animales superiores, como el hombre, la única forma de reproducción es la sexual, por la que dos células germinales o gametos (óvulo y espermatozoide) se unen, formando un cigoto (o huevo), que se desarrollará hasta dar el individuo adulto.

La reproducción sexual fue un invento evolutivo (del que quedaron excluidas las bacterias y muchos organismos unicelulares), que garantiza que en cada generación de una especie van a aparecer nuevas combinaciones de genes en la descendencia, que posteriormente será sometida a la dura prueba de la selección y otros mecanismos evolutivos.

Las células somáticas, que constituyen los tejidos del animal adulto, han recorrido un largo camino "sin retorno", de modo que, a diferencia de las células de las primeras fases del embrión, han perdido la capacidad de generar nuevos individuos y cada tipo se ha especializado en una función distinta (a pesar de que, salvo excepciones, contienen el mismo material genético).

En la oveja *Dolly* esencialmente el método (que aún presenta una alta tasa de fracasos) consistió en obtener un óvulo de oveja, eliminarle su núcleo, sustituirlo por un núcleo de célula de oveja adulta (en este caso, de las mamás), e implantarlo en una tercera oveja que sirve como "madre de alquiler" para llevar el embarazo. Así pues, *Dolly* carece de padre y es el producto de tres "madres": la donadora del óvulo contribuye con el citoplasma (que contiene, además mitocondrias que llevan un poco de material genético), la donadora del núcleo (que es la que aporta la inmensa mayoría del ADN), y la que parió, que genéticamente no aporta nada.

Científicamente se trata de un logro muy interesante, ya que demuestra que, al menos bajo determinadas circunstancias es posible "reprogramar" el material genético nuclear de una célula diferenciada (algo así como volver a poner a cero su reloj, de modo que se comporta como el de un cigoto o huevo). De este

modo, este núcleo comienza a "dialogar" adecuadamente con el citoplasma del óvulo y desencadena todo el complejo proceso del desarrollo intrauterino.

Si la célula huevo reconstruida es "estimulada" exitosamente para dividirse, puede evolucionar a la etapa de pre-implantación denominada blastocisto (etapa de formación de un nuevo individuo). En la clonación reproductiva, el blastocisto clonado se implanta en el útero de una hembra permitiendo continuar su desarrollo hasta el nacimiento del organismo. En la clonación con fines terapéuticos o de investigación, en vez de que el blastocisto clonado se implante en el útero, se toman las células troncales que contiene y se cultivan para formar tejidos y generar líneas de células troncales para investigación o aplicaciones clínicas en humanos. Las células troncales son las células que pueden reproducirse a sí mismas y también generar células especializadas mientras se multiplican. Las células troncales se podrían utilizar para generar células y tejidos de reemplazo para tratar muchas enfermedades y lesiones, incluyendo la enfermedad de Parkinson, la leucemia, la diabetes, la lesión traumática de la médula espinal, la embolia cerebral y lesiones de la piel, incluyendo quemaduras.

Fuente: Clonación humana: www.interacademies.net/iap

- Clonación y manipulación de embriones. 2º Parte

Con relación a la manipulación de embriones humanos destacamos los siguientes informes, principios y recomendaciones:

Informe Warnock (Reino Unido - 1984)

Este informe tuvo enorme influencia en toda la literatura ética y jurídica sobre fecundación asistida y Embriología.

El Capítulo 11 de dicho informe se refiere a la congelación y almacenamiento de semen, óvulos y embriones humanos. "La investigación realizada sobre embriones humanos "in vitro" y el manipularlos deben ser permitidos sólo bajo licencia".

El Capítulo 12 trata sobre la investigación: "Ningún embrión humano derivado de la fecundación in vitro (congelado o no) puede mantenerse vivo más de 14 días después de la fecundación si no es trasladado al cuerpo de una mujer; tampoco se le puede utilizar como objeto de investigación más allá de los 14

días a partir de la fecundación. Este período de 14 días no incluye el tiempo durante el cual el embrión estará congelado”.

El Capítulo 13 se refiere a los aspectos relacionados con la regulación de los servicios de infertilidad e investigación.

El Capítulo 17 menciona que “La compra - venta de embriones o gametas humanas debe ser permitida sólo con autorización del organismo concesionario de licencias y está sujeta a las condiciones que él fije”.

Entre las recomendaciones del informe se destacan: 1- El embrión puede ser conservado y usado en investigación hasta el día 14^o después de la fecundación, con consentimiento de los productores de las gametas y con las debidas licencias. 2- Después del día 14^o el embrión no puede ser conservado o usado, ni experimentar sobre él. 3- El preembrión usado para la investigación no puede ser transferido a una mujer.

Informe Waller (Agosto de 1984). Informe de un Comité creado ad - hoc en el Estado de Virginia (Australia).

Entre sus recomendaciones destacamos: 1- La investigación está autorizada sólo en embriones sobrantes de programas de fertilización asistida y siempre dentro de los 14 días después de la fecundación. 2- Debe existir la autorización de la pareja productora de gametas, al igual que para la criopreservación, debiéndose indicar su destino final antes de proceder a su almacenamiento. 3- Los programas de investigación deben exigir la autorización previa gubernamental y su seguimiento posterior.

Principio General del Consejo de Europa (formado por 21 países de Europa Occidental)

Se prohíbe toda clase de actos y procedimientos que tengan como objeto tales embriones in vitro.

Son excepciones: 1- Los procedimientos que tengan como finalidad el beneficio del propio embrión. 2- Los estudios de observación que no dañen al embrión. 3- Los embriones y fetos muertos se utilizarán sólo con carácter excepcional, al igual que sus tejidos u órganos.

En todos los casos se exige el consentimiento de los progenitores.

Principios Provisionales CAHBI (1986) (Comité ad hoc del Consejo de Europa de expertos sobre las ciencias biomédicas)

Apartado IV: Procesos aplicados a los embriones.

- Embriones en el útero: No pueden ser objetos de experimentación y sólo se pueden realizar intervenciones con fines diagnósticos y terapéuticos que favorezcan el desarrollo y el nacimiento del niño.

- Embriones in vitro

- Variante I: Prohibición de investigación salvo el propio interés del embrión.

- Variante II: Se autorizan otras investigaciones siempre que haya consentimiento de los productores de los gametos y autorización por parte de un Comité de Ética.

Fuente:

Ética en reproducción asistida en los albores del siglo XXI. Samar M.E., Avila R.E., Ferraris R. Revista Médica de Córdoba 89: 34-43, 2001.

Problemática jurídico-legal de la fertilización asistida. La persona y el comienzo de la vida. Samar M.E., Avila R.E. Claves de Odontología 49: 7-9, 2002.

-Clonación y manipulación de embriones. 3º Parte

Continuando con las notas referida a la manipulación de embriones humanos destacamos los siguientes informes, principios y recomendaciones:

GRUPO PARLAMENTARIO SOCIALISTA ESPAÑOL. Basado en el Informe Palacios, presentó dos proposiciones de ley. 1- Sobre embriones (1987). 2- Sobre reproducción asistida (1987).

La primera ley, en su Capítulo II trata sobre las actuaciones con embriones y fetos, y en su Capítulo III sobre investigación, experimentación y tecnología genética.

A esos fines, se distinguen:

a-Embriones y fetos vivos:

1- En el útero: Se autorizan actuaciones que incluyen extracciones de tejido o células, de carácter diagnóstico o terapéutico, que redunde en su propio beneficio, con consentimiento de la mujer y el marido o quien forme con ella la pareja estable, si la hubiera.

Se podrán autorizar: Investigaciones básicas y aplicaciones de la tecnología genética, con fines diagnósticos, terapéuticos, de investigación e incluso industriales, siempre que tengan carácter preventivo, diagnóstico o terapéutico, cuando no puedan cumplirse los fines de otro modo.

2- En el exterior del útero:

Embriones y fetos viables: incluyen los fetos expulsados prematuramente y espontáneamente. Manipulados sólo para favorecer su desarrollo o autonomía vital.

No viables: incluyen los embriones vivos abortados. La experimentación es excepcional, sólo con consentimiento de los padres.

b- Embriones y fetos muertos: Se autoriza la obtención y utilización de estructuras biológicas con fines diagnósticos, terapéuticos, farmacológicos, clínicos o quirúrgicos, de investigación o experimentales.

Manipulaciones prohibidas

En la mayoría de los informes y proposiciones se rechazan las manipulaciones atentativas a la dignidad humana.

Recomendaciones del Consejo de Europa (1986)

Aconseja la prohibición de: 1- Clonación de seres humanos idénticos.2- Selección racial.3- Implantación de embriones humanos en el útero de otras especies o viceversa.4- Fusión de gametas humanas con las de otras especies.5- Elección del sexo con fines no terapéuticos.

Declaración de Helsinki

Prohíbe la experimentación no terapéutica en sujetos incapaces de consentimiento, incluyendo en ellos el embrión y el feto.

En Argentina nuestra legislación se considera persona desde la concepción, ello se refleja en los artículos 63 y 70 del Código Civil. La legislación argentina aún no ha regulado cuestiones de bioética, tales como la criopreservación de embriones humanos. En una causa iniciada en 1993 el abogado Ricardo Rabinovich pidió que se tomen medidas para cuidar a los embriones congelados, se pidió que la Justicia garantizara "la integridad física y espiritual y los derechos personalísimos de estos incapaces absolutos". Tras la oposición de los centros de fertilidad que se presentaron en la causa, el caso llegó a la Cámara de Apelaciones en lo Civil, que dictó, en 1999, un fallo que nunca se cumplió.

La justicia argentina, recientemente, designó a un tutor para velar por el destino de unos 1.300 embriones congelados en la Ciudad de Buenos Aires, e intimó a los institutos de fecundación asistida para que informen cuántos conservan y la identidad de quienes les dieron origen.

Fuente:

-Ética en reproducción asistida en los albores del siglo XXI. Samar M.E., Avila R.E., Ferraris R. Revista Médica de Córdoba 89: 34-43, 2001.

-Problemática jurídico-legal de la fertilización asistida. La persona y el comienzo de la vida. Samar M.E., Avila R.E. Claves de Odontología 49: 7-9, 2002.

3-4-4- Investigación y Ética

- Investigación y Ética. 1º Parte

07/04/2008 <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,372>

Dice José Gilberto Osorio Hoyos (MEDICINA (Buenos Aires) 2000; 60:255-258) “Toda investigación sobre aspectos clínicos específicos de la salud humana y de las relaciones paciente-investigador-comunidad-ecosistema, debe fundamentarse filosóficamente sobre principios éticos, los cuales no son reglas rígidas sino guías de referencia humanizantes de todo el proceso investigativo.” En esta columna comentaremos lo relacionado a la investigación y ética. En primer lugar analizaremos los tipos de investigación:

1-Investigación básica: es la que se realiza en el laboratorio, utilizando fundamentalmente animales de experimentación.

2-investigación con seres humanos:

a-No clínica: su propósito es obtener conocimientos generalizables, se la realiza con pacientes o con datos relacionados a ellos.

b-Clínica: en ella se combinan la atención del paciente con la investigación. Su diseño se hace con fines diagnósticos, preventivos o terapéuticos. Permitió lograr reales avances en la medicina asistencial y preventiva.

Tanto la investigación básica como en seres humanos deben seguir una metodología realizada por investigadores de probada competencia y solvencia y supervisadas por investigadores calificados. Tiene además implicancias éticas que se deben considerar en el momento de la planificación y la ejecución de los ensayos.

Para ello se deben tener en cuenta las recomendaciones sobre los aspectos éticos y jurídicos de la organización Mundial de la Salud (OMS), el código de Nuremberg (1948), las declaraciones de Helsinki (1964), Tokio (1975), Venecia

(1983), Hong Kong (1989) y los códigos éticos sobre la experimentación en animales.

El progreso científico y tecnológico han llevado a la necesidad de la creación de los comités de ética, los que deben velar por la calidad de la investigación en seres humanos y animales, y la protección de los mismos.

Entre los acontecimientos previos que llevaron a la aparición de los comités de ética en investigación clínica en muchos países del mundo, señalamos a modo de ejemplo los siguientes:

1- Código de Nuremberg (1948): señala que el consentimiento del paciente es esencial. El paciente debe tener capacidad legal para dar el consentimiento y además debe estar en condiciones que le permitan el libre ejercicio del poder de elección, sin fraude, engaño, coacción, etc.

2-1948: Se hace el primer ensayo clínico con un grupo control elegido al azar que permitió concluir que la estreptomicina, comparada con el reposo en cama, disminuía la mortalidad y mejoraba la evolución radiológica de las lesiones pulmonares tuberculosas.

3-1962: Sir Austin Bradford Hill plantea los conceptos básicos del ensayo clínico controlado. Se descubren los efectos teratogénicos de la talidomida.

4-1964: La Asociación Médica Mundial adopta la llamada Declaración de Helsinki que distingue la experimentación terapéutica y se establece el principio de que no debe permitirse ningún experimento que comporte un riesgo que se considere importante para el sujeto.

5-1972: Se tiene conocimiento del estudio sobre la evolución natural de la sífilis en 500 individuos de raza negra. Dicho estudio se había iniciado 40 años antes, en 1932, con la inoculación del agente productor de la enfermedad (*Treponema pallidum*) a estas personas de raza negra muchos de los cuales eran presidiarios.

6-1978: Redacción del informe Belmont (EEUU) que propone como principios fundamentales en la investigación en seres humanos el respeto a las personas, el principio de beneficencia y el de justicia.

7- 1981: Se publican las Normas y Regulaciones del Departamento de Salud y Servicios Humanos sobre investigación en fetos, mujeres embarazadas, fecundación in vitro y prisioneros.

8- 1982: Se le agregan las normativas sobre la investigación en niños.

Referencias:

1-Avila RE, Samar, Ferraris R. El embrión como persona y paciente. Editorial SeisC. Córdoba. 2006. ISBN-13 978-987-05-1400-8.

2- Osorio Hoyos JG. Principios éticos de la investigación en seres humanos y en animales. MEDICINA (Buenos Aires) 2000; 60:255-258

- Investigación y Etica. 2º Parte

Decíamos anteriormente que el progreso científico y tecnológico han llevado a la necesidad de la creación de los comités de ética, los que deben velar por la calidad de la investigación en seres humanos y animales, y la protección de los mismos.

Las ciencias de la salud son, por su propia naturaleza intrínseca, un quehacer moral. Todas sus actividades, ya sean la práctica clínica, la investigación, la aplicación de innovaciones tecnológicas, etc., están en última instancia dirigidas a los seres humanos y sus decisiones tienen la intención de hacerles bien.

Por otro lado, en los últimos 30 años, el progreso biológico, médico, farmacológico y tecnológico de aplicación clínica y la aparición de una nueva conciencia social han alertado a los investigadores sobre la necesidad de desarrollar su responsabilidad social, e hizo su llamado de atención a la opinión pública sobre el poderío que tales progresos tienen sobre la calidad de vida y aun sobre la vida misma.

Estos acontecimientos han llevado a una reflexión ética y a la aparición de centros, institutos y comités de ética como estructuras de diálogo y decisión bioética responsables, que intentan realizar una clarificación y resolución racional y razonable de los conflictos morales y de valores que surgen de la práctica clínica o de la investigación. Juan Pablo II ha valorado e interpretado su existencia como una necesidad de los hombres de hoy.

Clasificación de los comités de ética: Se pueden clasificar los comités de ética desde diferentes aspectos. Una gran clasificación convencional es la siguiente:

1-comités éticos de investigación clínica

Tienen como objetivo velar por la calidad de la investigación en los seres humanos y la protección de los mismos. Son los Institucional Review Boards de

EE.UU. y los denominados Comités Éticos de Investigación Clínica de España (según la ley del medicamento)

2-comités de ética asistencial

En el área hospitalaria intentan resolver los conflictos éticos que emergen de la actividad asistencial y elaboran protocolos asistenciales en casos en que un determinado problema, ya sea por su frecuencia o su dificultad de resolución, requiere de la necesidad de fijar una política institucional. Además es función de estos comités la formación en bioética del personal del hospital. Son los Institutional Ethics Committees de EE.UU., y los Comités de Ética Institucional españoles.

3-comités nacionales

Son comités permanentes o temporales con un campo de competencia bioética sumamente amplio o puntual.

Los informes que surgen de estos comités tienen repercusión mundial. Como ejemplos podemos mencionar:

-The President's Commission for the Study of Bioethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research (EE.UU., 1980/1983).

-Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la vie et de la Santé, creado en Francia por F. Mitterrand (23/ 2/ 1983).

-Law Reform Commission of Canada, que fue creada por el Gobierno Federal de Canadá para el estudio y actualización continua de la legislación federal y los problemas médico-jurídicos.

La President's Commission de EE.UU. fue constituida por el entonces presidente Jimmy Carter y ampliada en 1982 por Ronald Reagan, siendo su función la de analizar de manera interdisciplinaria con expertos y representantes de distintas especialidades, religiosos y filósofos los problemas bioéticos relacionados con la genética, la biotecnología, la procreación, la asistencia al enfermo terminal y la asignación de recursos en salud.

La comisión Warnock, de Inglaterra, publicó en 1984 el resonante informe sobre la procreación. La comisión Bende, de Alemania Federal, estudió la misma problemática.

El Comité National Consultatif d'Éthique, constituido a partir de 1984, delineó sus Avis (pareceres) los que iban destinados no sólo a los poderes públicos, sino a la opinión pública en general.

El Comisato Nazionale per la Bioética se constituyó en 1990 por iniciativa de la Presidencia del Consejo de Ministros y actuó como su órgano consultivo. Dicho Comisato realizó publicaciones sobre terapia génica, comprobación de la muerte, consentimiento informado, entre otros temas de reflexión ética.

Referencias:

1-Enrique Bacca I.: Generalidades de los comités de bioética y su utilidad como recurso probatorio en los procesos jurídicos.

http://www.medicolegal.com.co/ediciones/1_2003/recursos/pdf/resp_1.pdf

- Investigación y Ética. 3º Parte

Transcribimos la Ley 24.742 sobre la legislación vigente en Argentina referida a los Comité de ética. (Cuad Bioet. <http://www.cuadernos.bioetica.org/ley%2024742.htm>)

Ley n° 24.742. Salud Pública. Comité Hospitalario de Ética. Funciones. Integración. Sancionada.: 27/11/96. Promulgada.: 18/12/96. Publicada.: 23/12/96.

El Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de ley:

Art. 1. En todo hospital del sistema público de salud y seguridad social, en la medida en que su complejidad lo permita, deberá existir un Comité Hospitalario de Ética, el que cumplirá funciones de asesoramiento, estudio, docencia y supervisión de la investigación respecto de aquellas cuestiones éticas que surjan de la práctica de la medicina hospitalaria.

Art. 2. Los Comités Hospitalarios de Ética funcionarán como equipos interdisciplinarios integrados por médicos, personal paramédico, abogados, filósofos y profesionales de las ciencias de la conducta humana, que podrán pertenecer o no a la dotación de personal del establecimiento. Desarrollarán su actividad dependiendo de la dirección del hospital, y quedarán fuera de su estructura jerárquica.

Art. 3. Serán temas propios de los Comités Hospitalarios de Ética, aunque no en forma excluyente, los siguientes: a) Tecnologías reproductivas; b) Eugenesia;c) Experimentación en humanos; d) Prolongación artificial de la vida;e) Eutanasia; f) Relación médico-paciente; g) Calidad y valor de la vida; h) Atención de la salud; i)Genética; j) Trasplante de órganos; k) Salud Ment; l)

Derechos de los pacientes; m) Secreto profesional; n) Racionalidad en el uso de los recursos disponibles.

Art. 4. Las recomendaciones de los Comités Hospitalarios de Ética no tendrán fuerza vinculante, y no eximirán de responsabilidad ética y legal al profesional interviniente ni a las autoridades del hospital.

Art. 5. El Ministerio de Salud y Acción Social establecerá las normas a las que se sujetará el desarrollo de las actividades de los Comités Hospitalarios de Ética.

Art. 6. La presente ley entrará en vigencia a los ciento ochenta (180) días de su publicación, lapso en que deberá ser reglamentada.

Art. 7. Invítase a las provincias a adherir al régimen de la presente.

Art. 8. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Pierri - Ruckauf - Pereyra Arandia de Pérez Pardo – Piuzzi

Por otra parte, y según la base de datos confeccionada por la Comisión Nacional de Salud Investiga del Ministerio de Salud de la Nación (Argentina) existen comités de ética en las siguientes provincias de la Argentina: Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Rio Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Santiago del Estero, Tierra del Fuego, Tucumán.

En dicha base de datos se pueden consultar detalladamente los lugares de los comités de ética existentes en cada provincia.
(http://www.msal.gov.ar/htm/Site/salud_investiga/comites.asp?num_prov=2)

También la Comisión Nacional de Salud Investiga expresa, en el sitio web del Ministerio de Salud, que desea mantener dicha base actualizada, y si alguien conoce la existencia del funcionamiento de un Comité de Bioética, que no se encuentra en sus archivos, o de la modificación de alguno de los datos que figuran, por favor envíe un mail con los datos del mismo a: saludinvestiga@msal.gov.ar

Referencias:

<http://www.cuadernos.bioetica.org/ley%2024742.htm>

http://www.msal.gov.ar/htm/Site/salud_investiga/comites.html

3-4-5- Uso de medicamentos en el embarazo

Uso de medicamentos en el embarazo. 1º Parte

<http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,246>

En las presentes notas trataremos el tema del uso de medicamentos en las embarazadas con especial énfasis en las reacciones adversa.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en la nota descriptiva N° 293 de septiembre de 2005, hace referencia a las reacciones adversas de los medicamentos.

Trascribiremos algunos párrafos.

Los medicamentos ayudan a mejorar y prolongar la vida humana, pero no están exentos de riesgos, y así como hay muchas personas que se benefician de ellos, a muchas otras pueden causarles perjuicios de mayor o menor envergadura.

Estos efectos colaterales perjudiciales se conocen como reacciones adversas a los medicamentos (RAM).

Una gran proporción de las RAM se deben al uso irracional de los medicamentos o a errores humanos, y por consiguiente son evitables.

Las principales causas son:

- Diagnóstico erróneo.
- Prescripción del medicamento equivocado o de una dosis equivocada del medicamento correcto.
- Trastornos médicos, genéticos o alérgicos subyacentes causantes de la RAM.
- Automedicación.
- Incumplimiento del tratamiento prescrito.
- Interacciones entre medicamentos en pacientes tratados con múltiples fármacos.

No obstante, hay que recordar que incluso cuando se evitan cuidadosamente las situaciones antes mencionadas, todos los medicamentos tienen efectos colaterales, algunos de los cuales pueden ser perjudiciales. Los efectos de los medicamentos no se pueden predecir con una certeza absoluta.

No hay medicamentos exentos de riesgos.

Todo medicamento supone un compromiso entre los beneficios y los posibles perjuicios.

Estos pueden reducirse al mínimo asegurando la buena calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos, y su prescripción y uso racionales.

El acceso a los medicamentos debe acompañarse de la garantía de su calidad, esto es, debe haber controles y comprobaciones que aseguren que los medicamentos que llegan a manos de los pacientes son de buena calidad, seguros y eficaces.

En todos los países se exige por ley que, antes de comercializar sus medicamentos, los laboratorios farmacéuticos los prueben en voluntarios sanos y enfermos. El objetivo expreso de los ensayos clínicos anteriores a la comercialización es descubrir si:

- El fármaco funciona y cuál es su eficacia;
- Si tiene algún efecto perjudicial;
- En tal caso, cuál es su gravedad y cómo se compensa con los beneficios que puede proporcionar.

Generalmente los ensayos clínicos (investigaciones realizadas en pacientes) proporcionan abundante información sobre la eficacia de un medicamento en determinada enfermedad y sobre los perjuicios que puede ocasionar, pero no informan de lo que ocurre en poblaciones más amplias con características distintas (edad, sexo, estado de salud, origen étnico, etc.) de las de los participantes en el ensayo clínico.

Por consiguiente, la vigilancia de la seguridad de muchos medicamentos, y en particular de los productos nuevos y complejos, no acaba con la fase de fabricación, sino que debe continuar con una cuidadosa vigilancia de los pacientes y la recolección de más datos científicos. Este aspecto de la vigilancia de los medicamentos es lo que se denomina vigilancia poscomercialización o simplemente farmacovigilancia.

Bartolomé M. en el Boletín informativo, número 6 de 1996, del centro de farmacovigilancia de Aragón, España relata que es un hecho conocido que la mayor parte de las mujeres embarazadas ingieren fármacos por automedicación o por prescripción facultativa. De los riesgos asociados al uso de medicamentos durante el embarazo, el que se suele considerar como más preocupante es la posible producción de malformaciones congénitas. La etiología de las malformaciones congénitas es en gran parte desconocida y en todo caso es de tipo multifactorial. Se cree que los medicamentos no representan más que una pequeña proporción entre los diferentes factores implicados, pero existe un gran interés en su estudio ya que constituye una de las causas de malformaciones congénitas potencialmente evitables.

Referencias:

1- Seguridad de los medicamentos. nota descriptiva N° 293 Setiembre 2005.
Disponible en la URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs293/es/>

- Uso de medicamentos en el embarazo. 2º Parte

La OMS (Organización Mundial de la Salud) fomenta la seguridad de los medicamentos a través de su Programa de Vigilancia Farmacéutica Internacional, que empezó a funcionar en 1968. Inicialmente se creó un proyecto piloto en 10 países que disponían de sistemas nacionales de notificación de RAM (Reacciones Adversas a Medicamentos). Posteriormente el programa se ha ampliado mucho, a medida que se han ido creando centros nacionales de farmacovigilancia en otros países. Actualmente participan en el programa 86 países. La tarea más importante del Programa de Vigilancia Farmacéutica es identificar lo más pronto posible las «señales» de que un medicamento pueda tener problemas relacionados con su seguridad. La OMS define esas «señales» como «la notificación de una posible relación causal entre un medicamento y un evento adverso» que no se haya detectado anteriormente.

Las RAM notificadas son enviadas por los centros nacionales de farmacovigilancia al Centro Colaborador de la OMS para la Vigilancia Farmacéutica Internacional, radicado en Uppsala (Suecia). Los informes quedan registrados en la base de datos de RAM, que contiene más de 3,1 millones de registros, constituyendo así la fuente más exhaustiva de información internacional sobre las RAM.

Por otra parte, existen programas de investigación como el ECLAMC (Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas) relacionados con la investigación clínica y epidemiológica de las anomalías congénitas del desarrollo en nacimientos hospitalarios latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica ,Ecuador, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela). El ECLAMC trata la prevención por medio de la investigación, siendo reconocido por la Organización Mundial de la Salud como Centro Colaborador para la Prevención de las Malformaciones Congénitas-

En su sitio en Internet El ECLAMC refiere en las medidas preventivas sobre los medicamentos lo siguiente: La falta de control en la venta de medicamentos, la automedicación y la prescripción por parte del comerciante que expende el medicamento, junto con la falta de programas efectivos de planificación familiar definen la dramática realidad de nuestros países.

También el ECLAMC hace referencia a ciertos medicamentos:

-Talidomida: Actualmente, la prevención de la lepra es la mejor estrategia para evitar nuevas víctimas de la talidomida en Sudamérica. En caso que ocurra la reintroducción de este medicamento en el mercado con otras indicaciones terapéuticas, solo la reducción de la pobreza y de la ignorancia podría proteger nuestras poblaciones.

-Isotretinoína: Las recomendaciones estrictas de la Sociedad de Teratología Norteamericana para el uso de isotretinoína en mujeres en edad fértil deberían ser divulgadas entre los dermatólogos sudamericanos. La contraindicación del uso de vitamina A durante el embarazo debe ser divulgado entre los obstetras y la población en general, substituyéndolas por una dieta rica en carotenoides (zanahoria, tomate, mamón).

-Antiepilépticos: Debe preferirse la monoterapia y disminuir al máximo las dosis de cualquier antiepiléptico durante el primer trimestre. El fenobarbital presenta, comparativamente, el menor riesgo para el niño. No obstante, es difícil dar una norma genérica para el uso de antiepilépticos durante el embarazo, ya que el tratamiento depende de la respuesta individual.

-Hormonas: El motivo de uso más frecuente lo constituye la llamada "prueba hormonal del embarazo".

-Cumarínicos: El uso de los anticoagulantes cumarínicos se limita a las mujeres portadoras de prótesis valvular cardíaca, lo que permite un buen control de la medicación. Basta por lo tanto con mantener a la clase médica debidamente informada sobre la teratogenicidad de la warfarina durante el embarazo.

-Misoprostol: Como su uso más frecuente es como abortivo, el uso del misoprostol en el primer trimestre de la gestación está vinculado a la falta de una planificación familiar efectiva y a la prohibición del aborto.

Finaliza diciendo que una mejor política de distribución de ingresos y la mejoría de las condiciones familiares serían más efectivos que los esfuerzos para controlar la venta de medicamentos.

Fuentes:

1-OMS. Actividades de la OMS en la vigilancia de la seguridad de los medicamentos. Nota descriptiva N° 293 Setiembre 2005. Disponible en la URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs293/es/>

2-ECLAMC. Medidas preventivas sobre los medicamentos. Disponible en la URL: <http://eclamc.ioc.fiocruz.br/>

Uso de medicamentos en el embarazo . Tercera Parte

Repasando la terminología y de acuerdo con la OMS (Organización Mundial de la Salud):

1-Farmacovigilancia es *“La ciencia que trata de recoger, vigilar, investigar y evaluar la información sobre los efectos de los medicamentos, productos biológicos, plantas medicinales y medicinas tradicionales, con el objetivo de identificar información de nuevas reacciones adversas y prevenir los daños en los pacientes”*. También debe tomarse en cuenta que permite *“identificar nuevas aplicaciones terapéuticas para el producto”*.

2-Evento Adverso (EA) es *“Cualquier ocurrencia médica desafortunada en un paciente o sujeto de investigación clínica a quién se le administró un medicamento y que puede o no tener una relación causal con este tratamiento”*.

En cuanto a nuestro tema en particular la Prof. Elizabeth Pinilla Roa de la Universidad de Chile en el Curso: El medicamento y su acción pregunta y responde ¿Cómo llegan los medicamentos al feto?:

- La placenta es la unidad que conecta al feto con su madre, y la cual era considerada una barrera para el ingreso de sustancias extrañas. Hoy se sabe que permite el paso de diferentes sustancias entre ellas los medicamentos.

- La placenta permite también el paso de nutrientes utilizando diferentes tipos de transporte, lo cual es vital para el feto, así permite el ingreso de glucosa, aminoácidos, minerales, vitaminas y agua entre otros.

- La madre al ingerir un medicamento, éste se distribuye en su torrente sanguíneo y puede cruzar la placenta, de acuerdo a las características físicas y químicas del fármaco y alcanzar la circulación fetal.

También describe los mecanismos de transporte placentario:

1-Simple difusión: utilizado principalmente para la transferencia de medicamentos y xenobióticos. El movimiento es proporcional a la gradiente de concentración del medicamento a través de la placenta.

2-Difusión facilitada: mecanismo de transferencia placentaria mediada por carrier (transportadores), pero no dependiente de energía. Permite la transferencia de compuestos endógenos como la glucosa. No utilizado para el transporte de fármacos.

3-Transporte activo: mecanismo de transferencia mediante un carrier (transportadores) , que requiere de energía para transportar compuestos en contra de una gradiente de concentración. Utilizado para el transporte de nutrientes esenciales como aminoácidos y calcio.

4-Arrastre de solventes: Los movimientos de agua a través de la placenta podrían influenciar el transporte de medicamentos. Mecanismo de importancia remota.

Contestando la pregunta ¿Cómo y cuando afectan los medicamentos en el embarazo? La Prof. Elizabeth Pinilla Roa dice:

- Las principales estructuras del cuerpo se forman en las primeras doce semanas de embarazo. Periodo conocido como organogénesis (formación de las diversos componentes del cuerpo humano)

- La exposición a medicamentos durante el primer trimestre del embarazo puede generar un daño o malformación, si se usan medicamentos reconocidos como sustancias teratogénicas (sustancias teratógenas: cualquier sustancia, agente o proceso que interfiere con el desarrollo prenatal normal. Produciendo la formación de una o más anomalías del desarrollo del feto)

- Esto no significa que todas las madres presentaran problemas, ya que aquellas con patologías que requieren de farmacoterapia, sólo un porcentaje puede desarrollar complicaciones.

¿Qué efectos pueden provocar las sustancias teratógenas?:

- Efectos embriotóxicos que pueden llevar a muerte prenatal: puede ocurrir durante las primeras dos semanas de embarazo

- Retardo en el crecimiento intrauterino

- Malformaciones que se evidencian en el nacimiento y algunas en el periodo prenatal

- Disfunciones de algunos órganos, que se manifiestas en el periodo posterior al nacimiento.

¿Qué sustancias se deben evitar usar durante el embarazo?

- Todo medicamento que no ha sido prescrito por el médico tratante.

- Evitar el consumo de multivitamínicos con cantidades altas de vitamina A y D, porque ambas vitaminas pueden causar daños al feto si se consumen en cantidad sobre la ingesta diaria recomendada. Recordar que la ingesta diaria considera sólo lo que se ingiere a través de los alimentos
- Las bebidas cafeinadas , el café, y el té deben utilizarse con moderación. Una a dos tazas de café al día, no son consideradas peligrosas para el feto.
- Evitar el consumo de alcohol durante todo el periodo de embarazo. El alcohol puede llevar al nacimiento de niños de muy bajo peso, y podrían presentar un síndrome que produce deformidades de la cara, cabeza pequeña, deficiencia mental o retraso en el desarrollo.
- Evitar el consumo de tabaco porque aumenta el riesgo de niños con bajo peso al nacer. Se ha determinado que la nicotina impide el paso de aminoácidos desde la placenta al feto, al competir con el sistema de transporte de ese nutriente. Evitar la exposición en ambientes donde otras personas fuman.

Fuentes:1-Asociación Mexicana de Farmacovigilancia. Guía de FV para el reporte de sospecha de reacciones adversas / eventos adversos.Disponible en la URL: http://www.cofepris.gob.mx/pyp/farmaco/GUIA_ESPONT_.pdf

2- Pinilla Roa Elizabeth .Curso: El medicamento y su acción. Disponible en la URL: www.cfg.uchile.cl

3-5- Diseño de un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana. Aspectos Biológicos, Éticos y Sociales.

3-5-1--Objetivos del Laboratorio:

- 1- proveer al docente material para uso en las clases teóricas y prácticas,
- 2- brindar al estudiante material para estudiar y reflexionar en torno a los aspectos biológicos, éticos y sociales involucrados en la Embriología Humana.

3-5-2- Estructura del laboratorio

El laboratorio posee una pantalla de presentación la cual en el extremo superior tiene la identificación y en el extremo inferior íconos de links a las principales redes sociales, correos electrónicos, software de videoconferencia y sitio de búsqueda bibliográfica. También el idioma de la página, contacto, año y editor responsable . (Figura 1)

En el lado izquierdo posee “solapas” que indican los principales componentes del laboratorio virtual que al clicar sobre los mismos se abren las pantallas respectivas: Home page o pantalla de presentación e historia. Las solapas de los diferentes aspectos Biológico, Etico y Social, posee: Marco Teórico, Temas, Materiales instruccionales y autoevaluaciones. También una sección Integración la que posee: Casos Clínicos, Terminología internacional, Glosarios y Sitios virtuales relacionados con la Embriología. (Figura 1)

Los materiales instruccionales comprenden: 1-material bibliográfico con guías didácticas on-line, 2-presentación de casos clínicos, situaciones problemáticas, noticias periodísticas, videos y películas.

Las pantallas de inicio o home del laboratorio propuesto se muestra en la siguiente figura y consta de las secciones Presentación /Historia e Integrantes del equipo responsable: (Figura 1)



Figura 1: Pantalla del laboratorio virtual Embriología Humana donde se observan detalles de su presentación.

Las siguientes figuras corresponden a los diferentes aspectos con sus marcos teóricos y temas a tratar. (Figuras 2,3,4)

Figura 2: Pantalla con un ejemplo del aspecto biológico y marco teórico. Reproducción natural y asistida.

EMBRIOLOGIA HUMANA

ASPECTOS BIOLÓGICOS, ÉTICOS Y SOCIALES

- HOME
- Presentación/ Historia
- Integrantes/ Equipo
- ASPECTO BIOLÓGICO
- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones
- ASPECTO ÉTICO
- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones
- ASPECTO SOCIAL
- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones
- INTEGRACION
- Sitios relacionados
- Casos Clínicos
- Terminología Internacional
- Glosarios
- Cursos

ASPECTO ÉTICO: Marco Teórico

El pensamiento bioético se asienta en tres principios fundamentales, a saber:

JUSTICIA
(SOCIEDAD)

Maternidad sustitutiva

Inseminación artificial

Congelación de embriones

Selección de embriones en embarazos múltiples

Bebé Medicamento

Trasplante de órganos y tejidos fetales

Fecundación Pos-tmortem

**BENEFICENCIA
NO MALEFICENCIA**
(MEDICO)

AUTONOMIA
(PACIENTE)

ÉTICA: conjunto de principios morales que rigen e influyen sobre nuestra conducta.

Morbidoi H., Lesta G. Rev. argent. microbiol., 42(2) , 2010 Editorial

INICIO | CONTACTO

Editor: Dr. Rodolfo E. Avila. Todos los derechos reservados. Copyright © 2013

Figura 3: Pantalla con ejemplos del aspecto ético y marco teórico. Reproducción asistida.



EMBRIOLOGIA HUMANA

ASPECTOS BIOLÓGICOS, ÉTICOS Y SOCIALES



HOME

- Presentación/ Historia
- Integrantes/ Equipo

ASPECTO BIOLÓGICO

- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones

ASPECTO ÉTICO

- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones

ASPECTO SOCIAL

- Marco Teórico
- Temas
- Materiales Instruccionales
- Autoevaluaciones

INTEGRACION

- Sitios relacionados
- Casos Clínicos
- Terminología Internacional
- Glosarios
- Cursos

ASPECTO SOCIAL: Marco Teórico

Sociedad

Ofrece sus óvulos para poder comprarse una casa

Lo hace por Facebook y ya tiene dos parejas de mellizos con dos padres diferentes.



Chinas venden óvulos en mercado negro

Los clientes ofrecen hasta 4 mil dólares • Política de hijo único, una

El oficialismo retiró el alquiler de vientres del anteproyecto de reforma del Código Civil

Había sido objetado por la Iglesia. También modificó en parte otros artículos, como el comienzo de la existencia de una persona, que será a partir de "la concepción". Mantuvo el divorcio exprés y otros puntos cuestionados











INICIO | CONTACTO






Editor: Dr. Rodolfo E. Avila. Todos los derechos reservados. Copyright © 2013

Figura 4: Pantalla con ejemplos del aspecto social y marco teórico. Reproducción asistida.

CAPITULO 4

DISCUSION

4-1-Generalidades

Los avances tecnológicos generan nuevos paradigmas en las relaciones entre los individuos. Estos cambios tienen una influencia directa sobre la provisión de los servicios de salud incluyendo la educación médica continua. (Litewka, 2005)

En Medicina, la Informática permite procesar en forma lógica y automática los conocimientos que actualmente se han incrementado en forma exponencial.

Partiendo de esta estrategia instruccional, se busca incentivar al participante a desarrollar sus procesos cognitivos durante el uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC), pensar, de tal manera que pueda proponer sus propias ideas, almacenar y organizar la información, así como extraer por sí mismo las conclusiones mediante la interacción en el aula virtual.

Sin embargo, el éxito de la estrategia se fundamenta en la preparación precedente del participante, a través de la lectura y búsqueda de material referencial realizada previa a la actividad presencial. Así toman importancia las páginas Web, los software educativos, la televisión educativa, es decir, las TIC, como medios para facilitar la información requerida previa al proceso de aprendizaje.

Las iniciativas de integración de las TIC en la educación y la necesaria infraestructura de apoyo están siendo cada vez más reconocidas por compromisos internacionales (Objetivos de Desarrollo del Milenio, Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información), regionales (en América Latina y el Caribe, eLAC2015) y nacionales.

Una de las conclusiones del uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe: Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (*e-readiness*) realizado por el Instituto de Estadística de la UNESCO dice " es probable que los países opten en forma creciente por las nuevas formas de TIC, es decir, la enseñanza asistida por computadora (EAC) y la enseñanza asistida por Internet (EAI), estrategia que les permitirá avanzar al mismo ritmo que la sociedad de la información. (UNESCO 2013).

CREAD (Consortio Red de Educación a Distancia) considera que “el nivel educativo es lo que determinará la calidad de los líderes del siglo XXI, y por lo tanto el acceso a oportunidades en este campo, que estén al alcance de la mayoría es una prioridad universal”.

En el caso de los inconvenientes Cabero (2006) presenta algunos: – Requiere más inversión de tiempo por parte del profesor. – Precisa unas mínimas competencias tecnológicas por parte del profesor y de los estudiantes. – Requiere que los estudiantes tengan habilidades para el aprendizaje autónomo. – Puede disminuir la calidad de la formación si no se da una relación adecuada profesor-alumno. – Requiere más trabajo que la convencional. – Supone la baja calidad de muchos cursos y contenidos actuales. – Se encuentra con la resistencia al cambio del sistema tradicional. – Impone soledad y ausencia de referencias físicas. – Depende de una conexión a Internet, y que ésta sea además rápida. – Tiene profesorado poco formado. – Supone problemas de seguridad y además de autenticación por parte del estudiante. – No hay experiencia en su utilización. – Existe una brecha digital.

Uno de estos errores es el denominado tecnocentrismo, es decir, situar la tecnología por encima de la pedagogía y la didáctica olvidando que su incorporación no es un problema tecnológico, sino que, independientemente del económico, es de carácter cultural, social y formativo.

Por otra parte, un error que siempre se ha cometido con las nuevas tecnologías, continúa diciendo Cabero (2006) es que ha llevado a que las mismas no desarrollen todas las posibilidades que presentan para la creación de nuevos entornos formativos, es el deseo de trasladar sobre ellas principios aplicados, de la enseñanza presencial o de tecnologías más tradicionales.

Las comunidades formadas virtualmente sirven, entre otras funciones, para resolver una de las variables que más influye en el fracaso de las acciones de *e-learning*: el sentido de aislamiento y de soledad de los estudiantes. Son comunidades para las cuales el papel del profesor como tutor virtual y *e-moderador* será de máxima importancia (Salmon, 2000; Cabero, 2006). La Red ha pasado progresivamente de ser un depositario de información a convertirse en un instrumento social para la elaboración de conocimiento. Como recientemente han señalado Garrison *et al.* (2005), es importante que, en todas las fases de aplicación, diseño y desarrollo de las acciones de *e-learning*, los profesores tengan dos tipos de presencia: cognitiva y social.

Y, aunque en esta modalidad de formación mediante el uso de las TIC en diferentes disciplinas se ha depositado un gran número de esperanzas, tampoco estaría mal recordar que hay más de un 80% de fracaso en la gestión de cursos a distancia y más de un 60% de abandono. Por ello, hay que tener en cuenta los estándares de competencias para los docentes y estudiantes para la construcción de las propuestas on-line (USA, UNESCO) y hacerlo atractivos a fin de evitar los abandonos. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la tecnofobia es uno de los impactos negativos de la tecnología en la vida humana. Nosotros hemos investigado esta fobia que varía según el contexto cultural. Utilizando una escala desarrollada en el país y en una población adulta argentina (22-50 años) comprobamos que el 12,9% de la muestra cumplió con los criterios de la tecnofobia, el 27,2% tenía niveles altos de ansiedad antes de la tecnología (Luque, 2008).

Para Cabero (2006) la tecnología es la que da comienzo a la acción formativa on-line, y debe ser lo más amigable y flexible posible, pero en sí misma no es la variable crítica del sistema de educación virtual.

Por otra parte, no debemos olvidar que demandará que los usuarios cuenten con un mínimo de competencias instrumentales.

También para Cabero (2006) una de las variables críticas, y lógicamente no podía ser de otra forma, se refiere a los contenidos. A los mismos hay que verlos desde una triple posición: su calidad, su cantidad y su estructuración: calidad en el sentido de la pertinencia, la relevancia y la autoría de la fuente de información; cantidad para que sea un volumen adecuado a las características de los objetivos que se persiguen, y estructuración para disponerlos en un diseño adecuado.

Teniendo en cuenta estos antecedentes hemos desarrollado nuestro proyecto realizando actividades a fin de producir y seleccionar recursos digitales adecuados a los temas biológicos, éticos y sociales, en la enseñanza universitaria de la embriología humana.

También hemos tenido en cuenta los estándares a fin de diseñar un laboratorio virtual con los recursos disponibles para la enseñanza universitaria de la embriología humana en un nuevo paradigma holístico.

Así pues en nuestra propuesta del diseño de laboratorio realizamos una virtualización de los contenidos, utilizando estructuras específicas adaptadas a

las potencialidades de la red Internet como la interactividad, hipertextualidad y multimedia.

Contemplamos diferentes variables para la estructuración sintáctica y semántica de los contenidos, como – Ideas generales: actualidad, relevancia, pertinencia científica, transferencia a diferentes situaciones de aprendizaje.– Presentación de diferentes perspectivas de materiales digitales secuenciales.– Dificultad progresiva.– Elaboración de materiales con una estructura hipertextual.– Significación de los estudios de caso.- Autoevaluaciones.

4-2 -TICs y educación médica

De acuerdo a nuestros resultados compartimos con diferentes autores que el uso de las nuevas tecnologías como herramientas multimedia facilitan el proceso de aprendizaje en las diferentes asignaturas, y los estudiantes muestran especial interés hacia el uso de computadoras. (Bolaños Ramírez, 1998; Villegas García,2011)

En Cuanto a las Ciencias de la Salud Bolaños Ramirez (1998) expresa “las mismas proporcionan los conocimientos adecuados para la prevención de las enfermedades y la promoción de la salud y, el bienestar tanto del individuo como de la colectividad. “Estas se organizan en dos vertientes: 1) el estudio y la investigación para la adquisición de conocimientos sobre la salud enfermedad; 2) la aplicación de estos conocimientos técnicos.

Estas ciencias de la salud se reúnen para lograr el amplio propósito de: mantener, reponer y mejorar la salud y el bienestar; prevenir, tratar y erradicar enfermedades; y comprender mejor los complejos procesos vitales de los organismos animales y humanos relacionados con la vida, la salud y sus alteraciones (enfermedad).”

Margoli (2013) expresa sintéticamente que el valor de la educación médica a distancia por Internet reside en : 1) Tendencia mundial creciente en el uso de Internet. 2) Mayor cobertura y alcance, en comparación con la educación médica tradicional. 3) Mayor eficiencia y 4) Impacto en la práctica clínica médica.

Por otro lado, Cook (2013) expresa que el aprendizaje en línea ofrece un conjunto de herramientas nuevas y útiles, que pueden satisfacer necesidades

del alumno ya que puede acomodar desafíos en tiempo y lugar, lo que permite a los estudiantes participar en cualquier momento y en cualquier lugar. Los estudiantes también pueden ajustar el ritmo del aprendizaje, moviéndose más rápido o más lento de acuerdo a su necesidad.

Ruiz (2006) expresa que la integración del e-learning en la educación médica pueden catalizar el cambio hacia la aplicación de la teoría del aprendizaje de adultos, donde los educadores ya no sirven principalmente como los distribuidores de contenido, sino que se involucren más como facilitadores del aprendizaje y de los evaluadores de competencia.

En un estudio comparativo realizado por Paechter (2010) entre las preferencias de la enseñanzas “face to face” presencial, y las virtuales, los estudiantes opinaron su aprecio al aprendizaje en línea dado su potencial en proporcionar una estructura clara y coherente de los materiales de aprendizaje, en el apoyo a la autorregulación del aprendizaje, y en distribución de la información.

Coincidimos con Villegas García (2011) e Iglesias Ramirez (2011), entre otros, que la mayor responsabilidad para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de los software educativos en el campo educativo recae en las universidades, por ser éstas las formadoras de profesionales multiplicadores de conocimientos, en una sociedad cambiante, donde la mayoría de las veces deberán poner en práctica su creatividad (Avila y col, 2013).

También Villegas García menciona a Bravo (2002) quien señala: Los programas interactivos constituyen en la educación una herramienta tecnológica que influye en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, los software educativos permiten transmitir la información tan compleja como se quiera y controlar el proceso de los educandos. Capaz de guiar a los estudiantes hacia una motivada y personalizada forma de construir su propio conocimiento.

En este sentido, profesionales interesados en introducir mejoras en la educación y en adaptarse a los nuevos avances tecnológicos orientaron sus investigaciones hacia el diseño y evaluación de materiales computarizados, entre los que se encuentran los trabajos de Fuentes, Villegas y Mendoza (2005), quienes realizaron la producción de un software educativo para la

enseñanza de la Biología opinando que es un recurso que puede ser utilizado por un público heterogéneo, ya que permite la flexibilidad cognitiva.

La utilización de la Web para el dictado de cursos permite respetar el tiempo biológico de los individuos. Cada uno tiene sus propios tiempos para procesar la información. En consecuencia el sistema educativo debería tener en cuenta esta característica neurobiológica individual cuando se elaboran contenidos y organigramas.

Este modelo de enseñanza virtual pone énfasis en el trabajo independiente, crea hábitos y habilidades, el alumno aprende a aprender y a desarrollar de manera progresiva una independencia cognitiva que permitirá enriquecer su futuro desempeño profesional y contribuye al desarrollo de la cultura computacional o sociedad de la información (Avila y col. ,2009).

Quienes investigan en el uso de las computadoras en la enseñanza conocen muy bien su potencialidad como instrumento para favorecer el aprendizaje. La computadora por un lado, y la informática por otro, como entorno técnico integrado a la misma, brindan enormes posibilidades de enriquecimiento a diversas situaciones educativas. (Juri y col, 1991).

Gutierrez Rodas y Posada Saldarriaga (2004) publicaron “Las tendencias mundiales en educación médica”. En dicho trabajo presentan de manera general algunas reflexiones hechas por educadores médicos en el mundo, con el objetivo de dejar al lector elementos para la reflexión y para la proposición de nuevas estrategias educativas en su quehacer docente. Presentan las que a su juicio pueden ser consideradas tendencias para la educación de los médicos, tanto en nuestro país como en otras regiones del mundo. Las tendencias propuestas son: globalización, interdisciplinariedad, fortalecimiento de algunas áreas dentro del currículo de medicina, tales como: Ciencias Básicas, Investigación, Salud Pública y la formación Socio Humanística.

Además, presentan algunas metodologías de enseñanza que han demostrado complementar de manera pertinente a la tradicional clase magistral, el laboratorio y la rotación clínica. Entre estas metodologías se mencionan: la simulación, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la Medicina Basada en la Evidencia (MBE) y el Aprendizaje Basado en la Solución de Problemas.

Continúan diciendo Gutierrez Rodas y Posada Saldarriaga (2004) “ Para poder afrontar los nuevos retos planteados en la educación médica en el

mundo y mantener altos estándares de calidad, es importante que las facultades de medicina acepten los cambios acelerados que se están dando en la actualidad. Es necesario innovar en metodologías de enseñanza que fomenten el autoaprendizaje y la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, implementar las nuevas tecnologías de la información, fortalecer la interrelación entre las ciencias básicas y las clínicas, fomentar la formación socio-humanística y en salud pública, crear líneas de investigación en las que los estudiantes participen activamente y promover una flexibilidad curricular bien entendida que permita a nuestros estudiantes profundizar en áreas del conocimiento de su interés.”

El estudiante es ahora un “individuo activo que explora, descubre y construye conocimientos”. El docente, por otra parte hace las veces de un mediador que ayuda al estudiante a lograr sus objetivos de aprendizaje por medio del uso de distintos recursos y herramientas (Bolaños Ramírez,1998).

Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje constructivista se caracterizan por tener un uso práctico/ situacional.

Una característica principal de este tipo de uso, es que va precedido de un análisis y comprensión de los significados construidos por el grupo de docentes y estudiantes.

Las TIC se consideran recursos que permiten representar mejor la realidad, mejoran la concepción y resolución de problemas utilizando un menor tiempo y tienen la ventaja de permitir aprender y utilizar sistemas de representación que son básicos para desarrollar el pensamiento y para interpretar, entender y relacionarse con el contexto social, físico y cultural (Bolaños Ramírez,1998).

4-3-TICS , Embriología, Etica y Sociedad.

Rodríguez Yunta y col. (2008) reflexiona sobre la nueva modalidad de enseñanza en bioética utilizando una plataforma de aprendizaje virtual. Señalan las ventajas y dificultades de este nuevo modelo y los desafíos para que sea más efectivo en sus objetivos pedagógicos. Recomiendan el uso de modelos de aprendizaje semipresenciales o de combinación mixta presencial y no presencial en la utilización de la enseñanza virtual en bioética.

En cuanto a la Embriología, Bolaños Ramirez (2010) , expresa que la misma llena el vacío entre el desarrollo prenatal y la Anatomía Clínica, proporcionando

el conocimiento de los orígenes de la vida humana, y los cambios que ocurren durante la gestación; tiene el valor de ayudar a comprender las causas de las variaciones de la estructura anatómica del hombre y explica cómo se desarrollan las relaciones normales y las anomalías. De manera fundamental, los médicos deben conocer el desarrollo normal y la causa de las anomalías congénitas con el objeto de proporcionar al embrión y feto las mayores posibilidades del desarrollo normal.”

El aspecto biológico o morfológico de las asignaturas “básicas” como lo son la Histología y la Embriología en la educación de grado de las ciencias de la salud y que se realiza en los primeros años de la currícula por sí solo es incapaz de trascender a la clínica y repercute negativamente en una pérdida del interés por dichas asignaturas al no poder comprender la necesidad de retener este tipo de conocimientos para su ejercicio clínico futuro.

La incorporación adicional de problemas clínicos en base a la materia teórica impartida, pretende servir de enlace entre las denominadas «ciencias básicas», de mayor peso en el tramo inicial del cursado, y las de preponderante carga clínica de en los años finales del grado (Jones, 2010; Moreno Fernández, 2013). Villegas García (2011) realizó un trabajo sobre el uso de un Software educativo para el aprendizaje creativo del curso “Embriología comparada” en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela.

“El software resulta innovador en el plano educativo, considerado como un recurso dentro del aula de clase que, además de ser atractivo y de utilidad para los estudiantes, puede aplicarse en cualquier nivel de estudio, al presentar palabras, imágenes y sonidos que ilustran situaciones cotidianas”.

Bolaños Ramírez (2010) presentó los resultados obtenidos en una consulta a estudiantes y docentes del software educativo “EMBRYO”, en la Facultad de Medicina de la Universidad Colaborativa sede Paso Colombia.

“Es un entorno educativo basado en un ambiente interactivo y amigable con la incorporación de herramientas multimedia, el cual será utilizado en el proceso enseñanza aprendizaje, en el campo específico de la Embriología para estudiantes de medicina y ciencias afines”.

Bolaños Ramírez (2010) propone un modelo de integración de los paradigmas instruccionales: conductista, cognitivista y socio histórico, que surge con la necesidad de incorporar en la educación presencial elementos de aprendizaje

virtual que sirvan de apoyo a la actividad docente, a la vez que también evalúa la percepción de los estudiantes frente al software”

Gómez (2005) determinó el efecto de un material instruccional multimedia (Quimiosimbolin) sobre el aprendizaje de los elementos químicos, símbolos, propiedades, clasificación, nomenclatura y aplicación. Consideró un grupo experimental de alumnos que utilizaron Quimiosimbolin y un grupo control que fue tratado con la enseñanza tradicional. Encontró entre sus resultados que el grupo sometido al material instruccional multimedia (Quimiosimbolin) obtuvo un mayor rendimiento que el de los alumnos tratados con la enseñanza tradicional expositiva.

Moreno Fernández (2013) en una experiencia usando las TICs concluye que: a- el alumnado mostró una mayor satisfacción con el método utilizado en la evaluación on-line como así también que mejoró la capacidad de adquisición de las competencias específicas de la Histología (estudio de los tejidos) , b- las TICs complementan la docencia magistral y permite que el alumno adquiera con extrema facilidad la competencia específica de la asignatura.

Nosotros comprobamos que los alumnos que realizaron actividades virtuales relacionados con la embriología en sus aspectos biológicos, éticos y sociales y que rindieron su examen final de la asignatura Biología Celular Histología y Embriología el mismo fue exitoso en el examen final con notas sobresalientes (Avila y col. 2012; 2013).

Por otra parte, Penas Gómez y col. (2002) en su artículo “Consideraciones sobre la formación ética de los estudiantes de Ciencias Médicas” de la Universidad Médica en Cuba, expresan que los objetivos generales educativos e instructivos recogidos en los perfiles profesionales de las carreras se ajustan a los atributos concebidos para los profesionales que se deben formar. Sin embargo, en lo concerniente a la formación moral, es posible identificar insuficiencias en los programas de las asignaturas. En una reciente revisión al azar de 11 programas del área clínica de la carrera de Medicina se encontró que en 2 casos no aparecen referencias a los aspectos éticos de la formación de los estudiantes, solamente 5 hacen alusión en los objetivos educativos a la relación médico-paciente, 3 incluyeron aspectos ético-legales y otros 5 contenían alguna referencia a diferentes aspectos de la formación ética. En relación con los objetivos instructivos, solamente uno de los programas revisados hace alusión expresa a la formación ética y, en correspondencia, es

el único que en el sistema de contenidos recoge este aspecto. Concluyen que es en el aspecto metodológico donde se consideran que radican las principales deficiencias y según los resultados preliminares de su investigación no se ha logrado un proceso suficientemente participativo y contextualizado que logre la pertinencia requerida en el proceso de formación de valores de los futuros profesionales de la salud.

Penas Gómez y col (2002) continúan diciendo “La formación de valores requiere: el trabajo con los profesores, el trabajo curricular y el trabajo extracurricular.”

“El trabajo curricular conlleva una coherencia entre perfil profesional -plan de estudio- programas de las asignaturas-ejecución de los procesos que lo integran, y todos ellos tributando a los objetivos formativos. El trabajo extracurricular, tanto el de carácter docente como el extensionista, también debe estructurarse en sistema y en torno a los objetivos formativos.”

Por último opinan que “el perfeccionamiento de los programas de estudio, con una mayor precisión de los aspectos educativos que se pretende lograr, y particularmente los referidos a la formación ética a lo largo de la carrera es un elemento que contribuiría a elevar el carácter participativo de los profesores y a favorecer la articulación armónica de las restantes variantes del trabajo de formación de la personalidad de los jóvenes.”

En Argentina la Ley N° 24521/95 legisla la enseñanza de la ética profesional. De la Ley vigente y de su respectivo Decreto se infiere una importante demanda con relación a “la incorporación de la Ética en todo programa de estudio y en cada una de las asignaturas”. (La formación ética en las instituciones de educación superior. Elisa Marta Basanta disponible en la URL: <http://www.rieoei.org/deloslectores/173Basanta.PDF>)

La maestría en Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba tiene entre sus objetivos estimular la docencia de bioética en las currículas universitarias de grado y post grado.

Creemos cumplir dicho objetivo con nuestra propuesta desarrollada en el presente trabajo.

4-4-Bioética, Clonación, Células madre, Pseudoembriones, Reproducción asistida, Injertos , transplantes, derechos humanos.

Antoine (2004) en su artículo reflexiona, mediante una perspectiva holística y con ejemplos prácticos como la clonación, células madre o troncales y eugenismo (bien nacer) , acerca de la sociedad genética actualmente en ciernes, la que, a pesar de presentarse como una potente herramienta para alcanzar una ciudad utópica, sería hoy imposible por los numerosos riesgos y peligros existentes.

“Todas las aplicaciones o casi todas las del desciframiento del genoma humano son herramientas potentes que deberán permitir la práctica de un eugenismo benevolente, pero, a la vez, pueden ser utilizadas con fines muy negativos.

La clonación, la corrección de genes defectuosos, la eliminación de enfermedades genéticas y/o hereditarias, la elaboración de medicamentos personalizados, la prevención de enfermedades altamente probables, la utilización de embriones y de células madre, los trasplantes de órganos, los xenotrasplantes y hasta los transgénicos, son técnicas aptas para participar de manera eficiente en cualquier tipo de eugenismo. La cuestión consiste en saber si es realmente útil o necesario tratar de perfeccionar tanto la especie humana. Al tratar de responder a esto estamos nuevamente frente al concepto de ciudad utópica, que se transforma en utopía genética con el deseo de llegar a perfeccionar a ultranza al ser humano, transformándolo en lo que podríamos llamar el *homo geneticus*.”

En cuanto a las células madre Silva Barboza y col (2013), concluyen “a pesar del deseo de curación de muchas personas que ven a las células madre como la única esperanza provenientes de los avances científicos en la investigación con células madre adultas y embrionarias , aún no se puede disipar el dilema bioético del principio de la vida, ni el empleo de forma segura de las células madre como un procedimiento terapéutico en la vida cotidiana, ya que aún no es posible predecir exactamente cómo se comportan estas células in vivo , o si estas células podrían promover , de hecho , el efecto curado deseado. Es importante la realización y el avance de las investigaciones con células troncales, pero no se puede olvidar que tales avances no significan aplicación inmediata, que pueden no corresponder a las expectativas creadas y que necesitan un control social eficaz”.

Besio Rollero M (2012) reflexiona sobre la aparición de los “pseudoembriones” que posibilitan nuevas esperanzas en la curación de diversas patologías provocadas por procesos degenerativos o por daño directo sobre órganos y tejidos.

“La creación de “partenotes”, entidades que se inician por la activación artificial de ovocitos y que podrían llegar al estado de blastocistos y la “*altered nuclear transfer*” (ANT), junto a la “*Oocyte assisted reprogramming*” (OAR), como dos variantes de la “*Somatic cell nuclear Transfer*” (SCNT), más conocida como “clonación”, son ejemplos de estructuras biológicas”.

La utilización de células pluripotenciales, a partir de estos “pseudoembriones” obviarían los cuestionamientos éticos respecto a la utilización y destrucción de embriones. Si esto fuera cierto, su utilización para obtener células pluripotenciales no serían éticamente objetables. La real naturaleza de estos “artefactos” no es fácil de resolver, puesto que debemos intentar determinar, en entidades biológicas pero creadas por el hombre, si estamos o no en presencia de un ser humano con todos sus derechos o son meros artilugios biológicos susceptibles de ser utilizados, manipulados o destruidos.

Por otra parte, actualmente, las cuestiones legales y éticas de la reproducción asistida se focalizan en el riesgo asociado de embarazos múltiples, abortos, criopreservación y se amplifican en los casos de inseminación post-mortem, y el reemplazo del donante de esperma sin el consentimiento del cónyuge o pareja estable. Si la fecundación de varios óvulos realmente ocurre, la reducción fetal selectiva puede ser necesaria lo que comprende una situación paradójica para mujeres deseosas de tener un hijo.

En cuanto a la inseminación artificial de donantes (AID), surgen preguntas importantes. Si la identidad del donante que proporcionó esperma para parejas será revelado? ¿Qué información se le dará al niño en el futuro? El uso de un donante en inseminación artificial introduce nuevo material genético en una familia, ajeno a la pareja. Hay una gran posibilidad de que, en un banco de semen, será el mismo material usado para inseminaciones múltiples, por lo tanto, esos niños serán hermanastros. Además, puede haber consecuencias de los matrimonios cosanguíneos de medios hermanos que no son conscientes de su propia condición.

Se deben realizar pruebas en el semen para certificar su calidad según los estándares de la Organización Mundial de la Salud. Entre las preguntas que la

inseminación artificial plantea son: ¿Cuáles son los criterios para elegir un donante? ¿Cuál es su relación con el niño por nacer, si el marido o la pareja dar un consentimiento formal de que la mujer va a ser inseminada con semen de donante?

En Argentina recientemente Morente y col (2012) presentan un Registro Argentino de Fertilización Asistida (RAFA). Este informe muestra los resultados de los Centros de Reproducción Asistida acreditados por la Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva.

Este registro permite apreciar los resultados a nivel país y tener una visión del panorama argentino en cuanto a las técnicas de reproducción asistida y sus resultados. Algunos de estos resultados son: Las tasas de aborto con una incidencia de entre el 10 y 12%. La tasa de embarazo múltiple muestra un aumento desde el 2004 al 2005 (de 19% a 25%) y luego fue disminuyendo en forma progresiva en los años subsiguientes, hasta el año 2008 en el que presenta un leve aumento en relación al año anterior (de 18,0% a 19,4%). Con respecto a la criopreservación y las transferencias según el estadio embrionario muestran que la mayoría de los embriones fueron criopreservados y transferidos entre 48 a 72hs. Respecto a la ovodonación registran que la tasa de embarazo clínico en ciclos frescos de ovodonación fue del 43.3%; siendo menor en los ciclos descongelados (29%).

El "éxito" de la tecnología de reproducción asistida es altamente dependiente de una selección precisa de gametos y embriones y de determinar el mejor momento del endometrio para la implantación embrionaria. Durante muchos años, los criterios morfológicos han constituido la única manera de evaluar espermatozoide, ovocitos, los embriones y las muestras endometriales con el fin de mejorar los resultados.

Últimamente, las estrategias globales que se están empleando en medicina reproductiva incluyen genómica, transcriptómica, proteómica de perfiles, metabolómica de ovocitos, células de la granulosa, células cummulus, embriones, endometrio y medios de cultivo. Estas tecnologías, que se incluyen en "reproductómicas", se aplican en diferentes etapas de desarrollo y presentan ventajas únicas, así como sus limitaciones. (Domínguez y col.2009; Bellver y col. 2012)

De esta forma las técnicas de reproducción asistida se han sacado del ámbito de la pareja estable estéril y se ha abierto a mujeres solas, a mujeres de edad

avanzada, a parejas del mismo sexo, etc, para lo que es imprescindible dar a conocer los resultados, no sólo a quienes acuden para su utilización, sino a la sociedad (Lopez Moratalla, 2012).

Sin embargo, los dilemas éticos de la técnicas de reproducción asistida no son involucrados en la educación médica integrada a la morfología y a sus aspectos sociales.

En cuanto a los derechos humanos de los embriones y dado que uno de los cometidos fundamentales de la bioética es preservar la dignidad humana y los derechos humanos frente a la biomedicina Lins dos Santo y Ribeiro Sants (2013) refieren en su trabajo la existencia de escasas publicaciones sobre los aspectos bioéticos de la reproducción asistida. Sin embargo destacan trabajos que presentan propuestas innovadoras sobre la valorización del derecho a la vida y la garantía de los derechos humanos fundamentales.

Bellver Capella (2008) en su artículo reflexiones y valoración a los diez primeros años del convenio europeo sobre derechos humanos y biomedicina (1997-2007) dice “ ¿Cabe concluir que nos encontramos ante un intento fallido por alcanzar una norma eficaz que proteja a nivel europeo los derechos humanos frente a las intervenciones biomédicas?.

“Nada más lejos de la realidad. El Convenio Europeo sobre Derechos Humanos y Biomedicina (CDHB) cabe afirmar que precisamente porque se trata de un texto jurídicamente riguroso; porque regula muchos aspectos de la actividad biomédica; porque determina con claridad los límites entre lo permitido y lo prohibido; porque establece los mecanismos para mantenerse vivo con el paso del tiempo; y, sobre todo, porque tiene como objetivo final proteger la dignidad humana frente a los abusos de la biomedicina, es un texto que tendrá larga vida e influencia en los foros internacionales y en los Estados europeos y de fuera de Europa.” No se puede pensar que la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO de 2005 haya disminuido la importancia del CDHB.

El art. 1 del CDHB dice: «Las Partes en el presente Convenio protegerán al ser humano en su dignidad y su identidad y garantizarán a toda persona, sin discriminación alguna, el respeto a su integridad y a sus demás. Además, el informe explicativo al CDHB dice: «El Convenio también emplea la expresión «ser humano» para afirmar la necesidad de proteger la dignidad e identidad de todos los seres humanos. Se reconoce la existencia de un principio aceptado

universalmente según el cual la dignidad humana y la identidad del ser humano deben respetarse tan pronto como la vida comienza». Parece difícil sostener que el CDHB permita crear embriones humanos por clonación con fines de experimentación. ¿Cómo se va a respetar la dignidad humana tan pronto como la vida comienza si se permite crear vida humana con un fin exclusivamente utilitario? Precisamente porque resultaría poco coherente con lo establecido en el art. 1, el art. 18.2 prohíbe su creación. Si se quiere que la protección al embrión clónico sea cualitativamente inferior a la del embrión gamético, es imprescindible explicar por qué. De otro modo, habrá que pensar que se trata de una disposición arbitraria, que otorga un tratamiento distinto a realidades idénticas en función del método (fecundación o clonación) por el que han sido creadas.

Bellver Capella (2008) concluye que España ha ejercido un destacado papel en el campo del Bioderecho tanto a nivel nacional como internacional. Por un lado, ha sido pionera en aprobar leyes que regulaban muchas de las novedades de la biomedicina. Por otro, participa activamente en los foros bioéticos internacionales. Ha sido de los primeros Estados en ratificar el CDHB y los protocolos adicionales aprobados hasta el momento, y ha desarrollado mediante leyes algunos de los principios consagrados en esos textos. Sin embargo, esa destacada implicación con el CDHB se ha quebrado con la aprobación de una ley que permite la clonación experimental, en contra de lo establecido por el art. 18.2 del CDHB.

Ehrich y col (2008) en su trabajo, la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología Grupo de Trabajo de Ética y Derecho llegaron a la conclusión: "el embrión preimplantado y criopreservado no es una persona completa, y lo considera como un paso en la consecución de un proyecto parental, y no se oponen a la eliminación del embrión preimplantatorio o la donación para investigación "

También continúan diciendo en el Reino Unido, la Asociación de Fertilización Humana y Embriología (HFEA), establecida por la Ley HFE 1990, es responsable de otorgar licencias a todas las formas de reproducción asistida y, en consecuencia el diagnóstico genético preimplantacional (PGD) , que utiliza la tecnología de fertilización in vitro con el fin de crear y tener acceso a los tres días de edad embrión de una biopsia. El establecimiento de la HFEA es crucial para la aprobación de la Ley, porque representaba el medio por el cual la

investigación científica y médica estaría sujeta a la aceptación pública y la rendición de cuentas, y como tal ha argumentado que es una forma de "sociológico" reglamento (Franklin y Roberts, 2006). Otro de los principios en los que el trabajo de la HFEA se apoya es la aceptación de la etapa de pre-embrión de 14 días por carecer de estatus moral individual. Esto allanó el camino para el PGD (Diagnóstico Genético Preimplantatorio) y la investigación con embriones, pero sólo se alcanzó después de casi una década de inestabilidad política derivada, por un lado, de conflictos de larga data sobre el estatus de los embriones en relación con el aborto, y, por el otro, afirmaciones sobre los beneficios terapéuticos realizados por las comunidades médicas y científicas y las familias afectadas. En las últimas etapas de debate previo a la Ley de 1990 se aprobó, el énfasis en los beneficios de las pruebas de embriones para graves enfermedades genéticas se utilizó para reunir y movilizar el apoyo a la investigación con embriones (Mulkey,1997).

Como Warnock (2006) relata, "consideraciones utilitaristas se produjo en la medida en que los beneficios para la sociedad infértil y en general fueron citados como justificación de la investigación. Las consecuencias para los embriones fueron descontados".

Ehrich (2008) expresa que la destrucción de embriones como consecuencia de un tratamiento de fertilidad, el diagnóstico genético preimplantacional y la investigación sobre los embriones hasta 14 días de edad, parece haber sido en gran parte enterrada como una cuestión moral, clínica o política, a pesar de los esfuerzos de muchos las partes interesadas (especialmente pro-vida y grupos religiosos) para mantenerla en la agenda. La continuación del debate público sobre esta cuestión concreta no parece ser recomendada, aunque las consultas en busca de puntos de vista profesionales y públicas sobre otras cuestiones éticas continuará como parte de la labor en curso de la HFEA y de la actual revisión de la Ley HFE 1990.

Arango Restrepo y col. (2012) en su revisión bibliográfica en la literatura biomédica y bioética sobre el «bebé medicamento» y buscando analizar los criterios éticos emitidos por los autores en las revista biomédicas encontraron que los principales argumentos a favor son: que no se hace daño a nadie y hay un imperativo ético que es salvar una vida y que es preferible al aborto. Quienes están en contra consideran por un lado, que se está haciendo un trato inadecuado contra la mujer por someterla a un procedimiento complejo, poco

eficiente y peligroso, y por otro lado, una discriminación con los embriones, al rechazar muchos sanos por no ser compatibles. También están en contra por los peligros para el embrión, y por los problemas psicológicos para el niño enfermo como para el donante.

En las revistas bioéticas encontramos mayor proporción de artículos que están a favor del «*bebé medicamento*» que en las revistas biomédicas. Los argumentos son similares a los de los biomédicos, pero hay algunos propios como: que se debe respetar la autonomía de los padres; que es un triunfo del sentido común; que no es un proceso invasivo pues sólo se va a donar sangre, no un órgano sólido; el niño donante se sentirá acompañado por el que se curó y tendrá la satisfacción de haberle ayudado; sin el Diagnóstico Genético Preimplantatorio (DGP) ese niño posiblemente no hubiera nacido. Los argumentos en contra son el trato inadecuado que se hace a la mujer al someterla a un procedimiento con riesgos para ella, y los riesgos para los embriones y los niños. En conclusión: a) la eticidad sobre el «*bebé medicamento*» no se ha debatido en la comunidad bioética como biomédica antes de su utilización; b) en ambas son mayoría los autores que la consideran lícita; c) paradójicamente hay un porcentaje relativo mayor de autores que se muestran críticos con la misma dentro el área biomédica que en la bioética; d) desde la bioética personalista el embrión humano está dotado de dignidad de persona y como tal hay que respetarlo, siendo esta técnica una práctica eugenésica positiva, en la que tras selección se priva del derecho a la existencia a embriones sanos.

4-5- Enseñanza de la Embriología y Sociedad

Otro aspecto que consideramos importante tratar en la enseñanza de la embriología es el aspecto social.

De esta manera tratamos la salud fetal que es un enfoque orientado a la evaluación de las condiciones en que se está desarrollando el feto. Estas condiciones están determinadas por causas intrínsecas o propias del feto, como los factores genéticos, y otras extrínsecas, que provienen de enfermedades maternas o de agentes del medio ambiente que, a través de la madre y la placenta, alcanzan al niño en gestación.

También es importante conocer el uso de los medicamentos durante el embarazo que producen daños morfológicos al embrión.

La automedicación es un problema social que causa trastornos del desarrollo.

Por otra parte, el embarazo no deseado en el adolescente es otro problema social a tener en cuenta.

Sobre el uso de fármacos en la “anticoncepción de emergencia”, Halpern, (2011) encontró un estudio de revisión Cochrane que el uso de algunas hormonas justo antes o después de las relaciones sexuales previno el embarazo.

En particular, el levonorgestrel pareció funcionar bien y fue seguro y aceptado por miles de mujeres en varios ensayos grandes. Sin embargo, la mayoría de los estudios eran antiguos e incompletos. Se necesitan más investigaciones previas de alta calidad para conocer con seguridad si el uso repetido de levonorgestrel alrededor del momento de las relaciones sexuales es un método bueno y seguro de regulación de la natalidad.

El embarazo de la adolescente asociada al alcoholismo y la drogadicción y la violencia de género son otros factores a considerar en la enseñanza de la embriología. Berenson y col. (2007) coinciden con las conclusiones de diferentes autores sobre el alcoholismo. Este constituye uno de los primeros problemas de salud pública en la mayoría de los países y afecta de manera diferencial a hombres y mujeres.

El impacto que tiene el consumo de sustancias permitidas socialmente en la vida y salud de las mujeres se relaciona con los roles, funciones y expectativas que les son asignados, entre ellas el cuidado y continuidad de la familia.

El tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, la nutrición deficiente y otros factores del estilo de vida pueden dar lugar a resultados deficientes para las madres y los recién nacidos.

Es por eso que la ingesta de alcohol durante el embarazo representa una problemática particular debido a que afecta la salud de la madre y la del producto. Durante el embarazo la mujer alcohólica tiene un riesgo elevado de presentar importantes complicaciones obstétricas. Además, aumenta el riesgo de que los niños nazcan con bajo peso, diversas anomalías congénitas y afecta el desarrollo conductual y del aprendizaje.

Whitworth (2009) en su artículo de revisión en Cochrane sostiene que la provisión de promoción sistemática de la salud (incluido asesoramiento y educación y, en ocasiones, pruebas de detección) antes de la concepción puede promover cambios para mejorar la salud y puede ser una oportunidad para identificar factores de riesgo como la infección, que se puede tratar antes de que comience el embarazo.

4-6-Consideraciones finales

Nosotros adherimos al manifiesto de los científicos europeos y acordamos con la premisa de “relanzar la enseñanza de la embriología en el currículum universitario del personal médico-sanitario, como momento de particular importancia formativa para la conciencia y la maduración de una adecuada relación con el paciente”.

Por otra parte, acordamos con Cloutier (2001) quien opina que toda aplicación de la telemedicina debe ser tomada previamente por los médicos, integrada a su labor profesional cotidiana y convertida en una herramienta que permita mejorar la relación médico-paciente.

Al ser considerado el embrión como paciente es posible que la telemedicina sea aplicada con las mismas incumbencias que todo paciente posee.

Sin embargo, es importante conocer la opinión de los médicos en América Latina. Para ello proponemos el uso de foros de discusión sobre el empleo de la telemedicina en el embrión como paciente.

En nuestro proyecto se incluye el uso de las redes sociales(facebook, twitter) que permitirán recopilar las opiniones referidas al tema propuesto.

Nuestra propuesta asociando la Telemedicina y El Embrión Humano como Paciente e Implementación de Nuevas Metodologías en la Enseñanza de la Embriología contempló numerosas presentaciones en eventos científicos y académicos destacándose las ponencias presentadas, con los temas tratados en nuestro libro “El embrión como persona y paciente “ (Avila 2008), en la Conferencia Argentina de Educación Médica, eventos que cuenta con el patrocinio de la Asociación de Facultades de Ciencias Médicas de la República Argentina (AFACIMERA). Además parte de nuestra producción académica (Samar, 2001) fue distinguida con el Premio 2001 “Profesor Dr. Julio Pereira “por el Círculo Médico de Córdoba, Argentina al mejor Trabajo

científico de investigación experimental, inédito, original y con valor para el progreso de la Medicina sobre el tema: Etica en reproducción asistida en los albores del siglo XXI.

Nuestra propuesta fue incluida en el proyecto HISTOLOGÍA VIRTUAL, para la enseñanza de Biología Celular, Histología y Embriología, mediante el uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), distinguido por the World Summit Award Expert (WSA) Panel 05 con la Mención Especial Categoría Educativa, Capítulo Argentina, en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información 2005, organizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, organismo especializado de las Naciones Unidas.

En cuanto a nuestra colaboración internacional en el sitio virtual del Laboratorio de Embriología Comparada (www.embriologia.cl) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, Rojas y col.(2012) presentaron los resultados de una encuesta de opinión de la web www.embriologia.cl, en forma presencial a 200 estudiantes de las Carreras de Medicina, Obstetricia y Puericultura, Universidad de Chile en las. XIII Jornadas de Educación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. 14 y 15 de Junio de 2012

Los alumnos opinaron que la página web de Embriología (www.embriologia.cl) cumple con las expectativas de aprendizaje y es fácil de utilizar. Los contenidos son actualizados y de alto nivel científico con las referencias bibliográficas correspondientes. Opinaron que la fortaleza de la página se relaciona con la participación de investigadores especialistas en los temas, además de los cuestionarios y la posibilidad de conocer las respuestas inmediatamente.

Los autores de la página (www.embriologia.cl) expresan que se cumplió con los objetivos propuestos ya que se compartió con la comunidad de cibernautas en forma abierta y gratuita su trabajo de docencia investigación y extensión integrando investigadores de Córdoba Argentina y de la Universidad de La Frontera de Chile, quienes han enviado sus contribuciones docentes para ser publicados en dicha página. Finalizan diciendo que construyeron redes con quienes cultivan esta disciplina en los distintos lugares del mundo compartido a través de la página aspectos de la docencia de grado y postgrado.”

La página web www.embriologia.cl fue premiada con una Mención en el IV Festival de Video y Multimedia en Ciencias de la Salud en Santiago de Chile realizado entre el 12 y 13 de Junio del 2012 .

Por otra parte, las conflictivas técnicas de reproducción asistida, con la aparición de la familia artificial de origen tecnológico, la clonación, la manipulación de embriones y gametos humanos y del genoma y el comienzo de la existencia de las personas, plantean en la Medicina actual nuevos problemas bioéticos en el principio, fin, transmisión y dominio de la vida humana, exigen un replanteamiento de la enseñanza de la Embriología.

Concluimos, que nuestro laboratorio virtual permitirá a los lectores poseer un instrumento para el conocimiento del desarrollo humano en un sentido más amplio permitiendo al estudiante de grado y posgrado de Ciencias de la Salud instruirse en los aspectos biológico, ético y social. Servirá sin duda para que docentes y educando y todo profesional puedan encontrar recopiladas y sistematizadas, ideas sobre los aspectos biológico, éticos y sociales relacionadas con el tratamiento del embrión como persona y paciente.

4-7 CONCLUSIONES

Este nuevo paradigma de enseñanza de la embriología humana carece de datos o bibliografía que abarque el tratamiento holístico (biología, ética y social) por ello creemos que nuestro laboratorio virtual permitirá a los usuarios :

a-poseer un instrumento para el conocimiento del desarrollo humano en un sentido más amplio permitiendo al estudiante de grado y posgrado de Ciencias de la Salud instruirse en los aspectos biológico, ético y social.

b-encontrar por parte de los docentes y educando y todo profesional recopiladas y sistematizadas, ideas sobre estos aspectos relacionadas con el tratamiento del embrión como persona y paciente.

No se pretende sustituir la actividad presencial en el ámbito universitario, ya que su correcto manejo proporcionará una gran cantidad de información adicional a la que se presenta en el laboratorio virtual que se propone en el presente proyecto.

El laboratorio virtual representa un costo mínimo si lo comparamos con la edición en papel ya que se disminuye el costo de los materiales didácticos y la facilidad en la digitalización y almacenamiento de las imágenes y permite su actualización e incremento de los contenidos permanentemente.

Además, el dictado de cursos utilizando el sitio virtual en la web permitirá la difusión de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación desarrollados en los laboratorios de la unidad académica que imparte la enseñanza de la Embriología. Nosotros en la producción de los diferentes recursos digitales e impresos tuvimos en cuenta este nuevo paradigma holístico en la enseñanza de la Embriología humana.

También permitirá establecer vinculaciones con otras unidades académicas y/o científicas que adhieran a la nueva metodología de la enseñanza del contenido de la Embriología en sus aspectos biológico, ético y social.

El laboratorio permitirá la creación de un espacio científico en el que se aportarán estudios de investigación operacional en asuntos tales como la salud reproductiva y calidad de la atención pre y posparto.

4-8-RECOMENDACIONES

La inclusión de la tecnología en la educación científica constituye un paso más, imprescindible, hacia la conformación de unas nuevas humanidades que incorporen saberes científicos y tecnológicos como parte sustancial de la cultura.

Si se quiere ir más allá de la formulación de propuestas teóricas, evidentemente útiles y necesarias pero insuficientes para lograr su desarrollo efectivo en las aulas, se precisa la adopción de profundos cambios en la formación inicial y permanente del profesorado y en las mismas condiciones de trabajo de los docentes, para facilitar su implicación en una actividad permanente de investigación e innovación educativas. Algo que debemos enmarcar en el proyecto UNESCO de una educación para todos a lo largo de toda la vida.

En las Escuelas de Medicina la enseñanza de la Embriología debe tener un nuevo enfoque, aportando al estudiante conocimientos necesarios para enriquecer los valores humanos y las conductas bioéticas en el actual contexto socio-cultural donde desarrollará su rol profesional. Recomendamos incluir en las instituciones médicas la educación bioética/social además de la biología que lleva a una cultura del humanismo utilizando las TIC como herramientas.

También recomendamos, en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la embriología: a-el Uso de la red Internet para la búsqueda bibliográfica de trabajos científicos, b-Uso de Revistas Científicas on-line en Internet, .c- el aprendizaje en línea ya que permite el uso de métodos de instrucción que sería difícil desarrollar usando los métodos “tradicionales”, tales como los cursos virtuales para numerosos estudiantes situados en diferentes sitios geográficos. Estos facilitan la evaluación, la realimentación automática y la documentación de finalización de los mismos Sintéticamente las ventajas son prácticas y sencillas favoreciendo el aprendizaje de la embriología humana en sus aspectos biológico, éticos y sociales.

Nosotros creemos que la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación e información con sólidos principios éticos favorece la adquisición de conocimientos sobre Embriología en Medicina.

CAPITULO 5

BIBLIOGRAFIA

- Antoine JL (2004) . Genoma y Bioética: una visión holística de cómo vamos hacia el mundo feliz que nos prometen las biociencias. Acta Bioeth. X (2): 131-141.
- Alvarez-Diaz J.A. (2009) . Sobre la posibilidad de la donación de embriones en Hispanoamérica An Fac Med. 70(2):135-142.
- Alvarez-Diaz J.A. (2010). Donación de embriones en países desarrollados. Gac Méd Méx 146 (3): 228-241.
- Arango Restrepo P, Ped Sánchez Abad PJ , Pastor LM. (2012). Diagnóstico genético preimplantatorio y el «bebé medicamento»: criterios éticos encontrados en la literatura biomédica y bioética Cuad. Bioét. XXIII(78): 301-320.
- Arribalzaga, (2001). Trasplante de órganos: ¿puede ser el feto anencefálico un donante potencial? An. Fac. Med. (Perú);62(4):355-361.
- Arteaga Martinez;M,Garcial Peláez I (2013). Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana, México.DF.
- Asociación Médica Argentina ,Sociedad Argentina de Etica Médica. Código de Etica para el Equipo de Salud (2001) .Disponible en URL: http://www.ama-med.org.ar/codigo_detal_esp.asp
- Ávila R. E., Samar M. E., Chiesa P., Camps D., Salica J. P., Yaryura G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) para la enseñanza/aprendizaje de Biología Celular, Histología y Embriología. Informed J. Año I N° I - <http://www.informedicajournal.org>.
- Avila R. E., Samar M. E., Posleman Y., Camps D.; Sosa M. P.(2003). Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial : Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. Informed J. Año I N° 2 - <http://www.informedicajournal.org>.
- Ávila, R. E. & Samar, M. E. (2004). The Internet in the Medical Education: use of the virtual laboratory in the education of Morphologic Sciences.Technol Health Care, 12(5):395.
- Avila RE, Samar ME, Andrómaco M, Ramello M, Camps D. (2004). Propuesta: Enseñanza de la Histología y Embriología clínicamente integradas en el currículum médico. Serie Monográfica y Didáctica (Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, Tucumán) ;44: 13.

- Avila RE, Samar ME.(2007). Material didáctico virtual en la educación médica a distancia. En: Virtualidad en el mundo del conocimiento. Edutic . Buenos Aires.
- Avila RE, Samar ME, Ferraris RV. (2008). El embrión como persona y paciente. Editorial SeisC. Córdoba.
- Ávila, RE, Samar, ME (2008). Actividades virtuales en la enseñanza-aprendizaje de biología celular, histología y embriología. Educación Hoy, 37(176):37-46.
- Ávila, RE.; Alonso, I.; Alemany, L. & Samar, ME. (2009a). Herramientas de gestión del conocimiento en educación médica virtual histopatológica. Patología, Rev. Latinoamericana 47(4):374-375.
- Ávila, R. E.; Quiroga, M.; Ciucci, R.; Lucero, P.; Caballero, E.; Montes, Tizca, A.; Mineo, J.; Maldonado, L. & Samar, M. E.(2009b). El laboratorio de investigación biomédica como "puente interactivo" entre el proceso de enseñanza/aprendizaje y la investigación de las neurociencias. Ini Inv, 4:a2. Disponible en URL: <http://virtual.ujaen.es/ininv/>
- Ávila, R. E.; Alemany, L. A. I.; Samar, M. A.; Buzzetti, L. B.; Juri, G. & Juri, H. O. (2010). Ampliaciones de una mediateca digital de muestras de laboratorio histopatológico. Int. J. Morphol., 28(3):875-878.
- Avila RE, Samar ME ,Diaz-Beltran,L.; Esteban-Ruiz,F. (2011). Medicina Genómica: Aspectos éticos, legales y sociales del Genoma Humano. Rev Latinoam Bioet. 11 (2):18-21.
- Avila RE, Samar ME (2011). Ethical considerations of artificial insemination. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 17 (4):362-363.
- Avila RE, Samar ME (2011). Virtual Histology Project: ODONTOWEB Int. J. Odontostomat., 5(1):13-22.
- Avila RE, Samar ME. (2012). Medicina Virtual: Recursos digitales en Educación Médica. Experiencias en docencia, investigación y producción. Editorial Académica Española(EAE), LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Saarbrücken.
- Avila R, Samar M, Sugand K, Metcalfe D. (2012). Online virtual morphology laboratory: High quality education for resource-limited settings. Proceeding. XXII International Symposium on Morphological Sciences Sao Paulo, Brazil. Pág:1-6.

- Avila RE, Samar ME, Díaz-Beltrán L. & Esteban J (2012). El Genoma en los Cordados: Introducción a la Genómica Comparada; *Int. J. Morphol.* 30(4):1309-1315.
- Avila, R. , Samar, M. , Sugand, K. , Metcalfe, D. , Evans, J. & Abrahams, P. (2013). The first South American free online virtual morphology laboratory: Creating history. *Creative Education*, 4, 6-17.
- Avila, R. , Juri, H. , Samar, M. , Mugnaini, M. , Soñez, C. & Anderson, W. (2013). Virtual learning of the digestive system: An experience developing an undergraduate course. *Creative Education*, 4, 18-20.
- Aznar J; Martínez M (2012). Reflexión ética alrededor de la reprogramación celular *Cuad. Bioét.* XXIII (78): 287-279
- Ballesteros J. (2006). El estatuto del embrión. Disponible en URL: http://www.mercaba.org/Filosofia/Etica/BIO/estatuto_del_embriion.htm.
- Basanta EM. (2001). La formación ética en las instituciones de educación superior. disponible en la URL: <http://www.rieoei.org/deloslectores/173Basanta.PDF>.
- Bellver J et al. (2012). '-omics' technology and human reproduction: reproductomics. *Expert Rev.Obstet. Gynecol* 7,(5) : 493-506.
- Bellver Capella V. (2008). Los diez primeros años del convenio europeo sobre derechos humanos y biomedicina: reflexiones y valoración. *Cuad Bioét.* XIX, 3ª: 401-421.
- Bolaños Ramirez , HF. (1998). La metamorfosis del paquete instructivo a la luz de las nuevas tecnologías-Consideraciones para su adecuada incorporación. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Memoria/ Consorcio de Educación a Distancia. Costa Rica.
- Bolaños Ramírez, HF. (2010). Aplicación de base tecnológica como apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje de embriología. *RASI* 7 (2): 65-73.
- Berenzon Gorn S. et al. (2007). Riesgos asociados al consumo de alcohol durante el embarazo en mujeres alcohólicas de la ciudad de México. *Salud Ment*, 30 (1): 31-38.
- Besio Rollero M . Los pseudoembriones. ¿Una inteligibilidad en el límite de nuestra inteligencia? *Acta Bioeth* 18 (2): 209-219.
- Cabero J. (2006) . Bases pedagógicas del *e-learning*. *RUSC* 3 (1). Disponible en la URL: <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

- Cacheiro González L.M (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Píxel-Bit. Pixel Bit Rev Medios Educ.* 39: 69 – 81.
- Collazo Chao E. (2010). Problemas éticos en la selección de embriones con finalidad terapéutica *Cuad Bioét.* XXI (72): 231-242
- Cloutier A. (2001). La Telemedicina dos modelos de implementación. *Informática Médica* 9:20-25.
- Congreso de científicos de las Universidades de Roma. El embrión como paciente. (2002). Disponible en URL: <http://www.arvo.net/includes/documento.php?IdDoc=5292&IdSec=738>.
- Cook D A. (2013). Should I use online learning? *Inv Ed Med* 2(1):3-6.
- CREAD (2010). “Educación a distancia: actores y experiencias“ Editorial UTPL Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.
- Corrales, M, (1998). Programa de producción electrónica multimedial.(PEM). IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Memoria/ Consorcio de Educación a Distancia. Costa Rica.
- David G.(2002). Legislative framework of embryo research. *Ann Pharm Fr* 60(6):423-429
- Derek, R. (1992). Exploring open and distance learning. The Open University. Open and Distance Learning Series. Kogon Page Limited London.
- Domínguez F, et. al. (2009). Proteomic analysis of the human receptive versus non-receptive endometrium using differential in-gel electrophoresis and MALDI-MS unveils stathmin 1 and annexin A2 as differentially regulated. *Hum Reprod.* 24(10):2607-2617.
- Ehrich K, Williams C,Farsides B. (2008). The embryo as moral work object: PGD/IVF staff views and experiences.*Sociol Health Illn.* 30(5): 772–787.
- Fernandes AK (2011). Toward a culture of humanism: A proposal for the future of bioethics education in medicine. *Med Sci Educ* 21(3): 236-239
- Ferrer-Roca, O. (2001). Telemedicina Editorial Médica Panamericana. Madrid.
- Ferrer Colomer M, Pastor LM (2012). The preembryo’s short lifetime. The history of a Word. *Cuad Bioet* XXIII (79): 677-694.
- Ferreira A. S. S. B. S. & Kempinas, W. G. (2008). Ambiente virtual para o ensino/aprendizagem de Embriologia. Available on: <http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/617200841555PM.pdf>.

- Fuentes L.; Villegas M; Mendoza I. (2005). Software educativo para la enseñanza de la Biología. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales* [online]. 21 (47): 82-100.
- García Fernández D (2009). Transplante de órganos y tejidos fetales: aspectos bioéticos y jurídicos. Disponible en la URL:
<http://www.doragarciaf.com/Libros/P%C3%B3ster%20de%20Investigaci%C3%B3n%202009.pdf>.
- GIB. (2009). «Consideraciones sobre el embrión humano» Publicada por el Instituto Borja de Bioética. *Bioética & Debate* 15 (57): 5-7.
- Ginani F, Gadelha VR, Galvio BC (2012). Use of clinical in a virtual learning environment as an approach to teaching Human Embryology. *Int J Morphol* 30(4); 1395-1398.
- Gutierrez Rodas JA, Posada Saldarriaga R (2004). “Las tendencias mundiales en educación médica”. *IATREIA*, 17 (2) :130-138
- Güler NF, Ubeyli ED (2002). Theory and applications of telemedicine. *J Med Syst* 26(3):199-220
- Halpern V, Raymond EG, López LM.(2010). Repeated use of pre- and postcoital hormonal contraception for prevention of pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1. Art. No.: CD007595. DOI: 10.1002/14651858.CD007595.pub2.
- Heidger P. M., Dee F, Consoer D, Leaven T, Duncan J, Kreiter C (2002). Integrated approach to teaching and testing in histology with real and virtual imaging. *Anat Rec* 269(2): 107-112.
- Hersh W, Junium K, Mailhot M, Tidmarsh JD (2001). Implementation and evaluation of medical informatics distance education program *J Am Med Infor Assoc* 8:570-584.
- Iglesias Ramírez B, Ávila R, de J. Pomares Bory E, de la C. Rodríguez Pérez I, Samar M , Valenti Pérez J. (2011). Intercambio colaborativo cubano-argentino para la implementación de un espacio virtual que contribuya a la formación de docentes en Histología. *Rev Arg Anat Onl.* 2 (3): 93-95.
- Jiménez Domínguez RV; Rojo Asenjo, O. (2008). Ciencia, tecnología y bioética: una relación de implicaciones mutuas. *Acta Bioeth.* 14 (2): 135-141.
- Juri H, O. Sipowicz, Avila RE, Hernández H, Palma A (1991). Propuesta para la enseñanza y aplicación de la informática en la Escuela de Medicina *Rev. Fac Cienc Méd Córdoba.* 49 (1), 39-42.

- Jones O. (2010). The E-learning revolution in obstetrics and gynaecology. *Best Pract Res Cl Ob* 24: 731–746.
- Kahn A (2002). Humanism and medicine. *Presse Med* 31(12):534-540
- Knapp C, Quinn G, Bower B, Zoloth L. (2001). Posthumous reproduction and palliative care. *J Palliat Med.* 14(8):895-898.
- Kupesic S, Kurjak A, Bjelos D, Vujisic S. (2003). Three-dimensional ultrasonographic ovarian measurements and in vitro fertilization outcome are related to age. *Fertil Steril* 79(1):190-197.
- La Red Cochrane Iberoamericana. Disponible en la URL:http://www.cochrane.es/Castellano/CC_Resumen
- Lins dos Santos S , Ribeiro Santos S (2013). Reprodução assistida: aspectos éticos e legais. *Acta Bioeth* 19 (1): 97-104.
- Litewka S. (2005) .Telemedicina: un desafío para América Latina . *Acta Bioeth.* 11 (2): 127-132.
- López Moratalla N; Martínez-Priego C. (2000). Genoma, vida humana y persona: la realidad embrión humano. Disponible en la URL: <http://www.arvo.net/includes/documento.php?IdDoc=5808&IdSec=808>.
- López Moratalla N (2012). El precio del «milagro» de los nacimientos por las técnicas de fecundación asistida. *Cuad Bioét.* XXIII (78): 427-466.
- Lopez Santana G, Chávez Arcega MA, Rubio Hernandez J. (2009). Principios de la educación a distancia y la tecnología instruccional. X Encuentro Internacional Virtual Educa 9-13 Noviembre 2009, Buenos Aires Argentina.
- Loane M, Wootton R A.(2002). Review of guidelines and standards for telemedicine. *J Telemed Telecare;* 8(2):63-71.
- López Barahona, M. (2007).Células troncales, en García, José Juan(director):Enciclopedia de Bioética, URL:<http://enciclopediadebioetica.com/index.php/77-voces/101-celulas-troncales>.
- Luque LE, Avila R. (2008). Technophobia: a clinical disorder associated with digital technologies. *Vertex.* 19(80):179-185.
- Mainetti JA (2008). El complejo bioético: pigmalión, narciso y knock. *Rev Latinoam Bioet.* 8 (2): 30-37.
- Maiztegui A. y col. (2002). Papel de la tecnología en la educación científica: una dimensión olvidada. *RIE* 28. Disponible en la URL: <http://www.campus-oei.org/revista/rie28a05.htm>

- Maojo V., Crespo J. (1996). Telemedicina, una revolución en puertas Diagnosticar y operar a distancia o acceder a cualquier especialista será habitual. Disponible en URL: <http://www.infomed.dia.fi.upm.es/espanol/publicaciones/pais.24-6-96.html>
- Margolis A (2013): Tendencias en educación médica continua a distancia. *Inv Ed Med.* 2(1):50-54.
- McLaren A. (2002). Human embryonic stem cell lines: socio-legal concerns and therapeutic promise. *C R Biol* 325(10):1009-1012.
- Mendez-Estrada,V , Monge-Nájera J,(2006). Las TIC en un entorno latinoamericano de educación a distancia: la experiencia de la UNED de Costa Rica. *RED.* V (15):1-13. Disponible en la URL.<http://www.um.es/ead/red/15/>
- Mendoza Cárdenas y López García S. (2011). Inicio y fin de la vida: aspectos biojurídicos *Rev Bioet Derecho*; 22: 15-23.
- Monge-Nájera J, Rivas Rossi M; Mendez-Estrada,V (2000). La evolución de los laboratorios virtuales durante una experiencia de seis años con estudiantes a distancia.<http://rbt.ots.ac.cr/public/evolab6.doc>
- Moreno Fernández AM; Iglesias Linares (2013). Experiencia docente en base a técnicas de autoevaluación y razonamiento clínico odontológico por medio de las tic. Teaching experience based on self- evaluation techniques and clinical dental reasoning by means of new technologies. *Píxel-Bit. Pixel Bit Rev Medios Educ*42:. 37-49.
- Pantelides E.A (2005). Aspectos sociales del embarazo y la fecundidad adolescente en América Latina. Disponible en la URL: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/22069/lcg2229-p1.pdf>
- Paechter M, Maier B (2010). Online or face-to-face? Students' experiences and preferences in e-learning. *Internet and Higher Education* 13 : 292–297
- Penas Gómez M.;Ortiz Garcia M.; Menéndez Laria A. (2002). “Consideraciones sobre la formación ética de los estudiantes de Ciencias Médicas” *Rev Cubana Educ Med Super* 16(2):113-119.
- Perez Tamayo R , Lisker R, Tapia R. (2007). La construcción de la Bioética. Editorial Fondo de Cultura Económica. DF México.
- Perez Villarin, DG (2009). Evolución, desarrollo embrionario. *Rev Latinoam.Bioet.* 9 (2) :116-123 .
- Pradeep A; Kaniz F; Roy J. (2002). Medical teaching websites: do they reflect the learning paradigm? *Med Teach* 24(4):422-424.

- Quintero RA, Munoz H, Pommer R, Diaz C, Bornick PW, Allen MH. (2002). Operative fetoscopy via telesurgery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 20(4):390-391.
- Rodriguez Yunta E , Valdebenito Herrera C , Lolas Stepke F (2008). Enseñanza virtual de la bioética. *Desafíos Acta Bioeth.* 14(1): 47-53.
- Rojas M y col .(2012) . XIII Jornadas de Educación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.
- Ruiz J., Mintzer MJ, Leipzig RM (2006). The Impact of E-Learning in Medical Education. *Acad Med.* 81:207–212.
- Samar M.E., Avila R.E., Bonomi L. (2001). Nuevo paradigma de la enseñanza de la embriología humana. III Conferencia de Educación Médica. Asociación de Facultades de Medicina de la República Argentina (AFACIMERA). Ciudad Universitaria. Córdoba.
- Samar ME, Avila RE, Ferraris R. (2001). Etica en reproducción asistida en los albores del siglo XXI. *Rev Med Córdoba.* 89:34-43.
- Samar M.E., Avila R.E. (2002). Problemática jurídico-legal de la fertilización asistida: la persona y el comienzo de la vida. *Claves Odont* 49: 7-9.
- Samar ME, Arriaga A, Avila RE (2006). El genoma humano. Manual de Medicina. Editorial Antinori, Córdoba, Capítulo Genética : 923-942
- Samar ME, Avila RE, Zárata AM, Brunotto M. (2004). Educación Biomédica On Line: Una herramienta alternativa en la enseñanza de la Histología Médica y Odontológica. *Informed J.* 3 (4). Disponible en URL: <http://www.informedicajournal.org>
- Samar ME, Avila RE, Fernández J, Fernández R, Olmedo LA, Bozatello J, Rugani N. (2004). Histología y embriología clínicamente integradas como herramienta didáctica en un curso de grado de la carrera de odontología. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Córdoba* 61(2):40-45
- Santángelo HN. (2011). Leyes, normas y reglamentos que regulan la educación superior a distancia y en línea en Argentina, en “Leyes, Normas y Reglamentos que regulan la Educación Superior a Distancia y en Línea en América Latina y el Caribe”. Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja. Pág: 11-24.
- Silva Barbosa et al. (2013). Implicações bioéticas na pesquisa com células-tronco embrionárias. *Acta Bioeth.* 19 (1): 87-95.

- Sills RS; Murphy SE (2009). Determining the status of non-transferred embryos in Ireland: a conspectus of case law and implications for clinical IVF practice. *Philos Ethics Humanit Med.* 9:4-8.
- Suárez, J, C, (1998). Docencia tradicional y facilitación del aprendizaje: ruptura, continuidad o nuevo paradigma?. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Tomo I. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Memoria/ Consorcio de Educación a Distancia. Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica
- Shutter J & Stevenson FT (2011) . Conversion of an imaged-based lecture to a virtual microscopic tutorial; a practical approach including student feedback for consecutive classes. *Med Sci Educ* 21(3): 206-209.
- TACCLE. (2009) . Manual de aula de e-learning para docentes, Jenny Hughes Editora, Bruselas.
- Villegas García DF .(2011). Software educativo para el aprendizaje creativo del curso “Embriología comparada” *Rev Electr Educare* Vol. XV, N° 2, 141-161.
- UNESCO Institute for Statistics (UIS) (2013). Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe : Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (*e-readiness*)- Montreal, Quebec Canadá. url: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002193/219369s.pdf>
- Viville S, Ménézo Y (2002). Human embryo research in France. *Hum Reprod* 17 (2):261-263.
- Whitworth M, Dowswell T. (2009). Routine pre-pregnancy health promotion for improving pregnancy outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 4. Art. No.: CD007536.

ANEXO

1-PUBLICACIONES RELACIONADAS AL PROYECTO

1-2-LIBROS O CAPITULO DE LIBROS

-Libro: Guía para la elaboración y publicación de artículos científicos y la recuperación de la información en Ciencias de la Salud. Samar ME, Avila RE, Peñaloza Segura F, Cañete G. Secretaría de Extensión. Publicaciones Universidad Nacional de Córdoba. ISBN 950-33-0411-3; Con comité editorial. 1º edición. Córdoba. Argentina. Soporte papel. Area de conocimiento: Comunicación biomédica. 2003.

-Libro: Virtualidad en el mundo del conocimiento. Una comunidad que se construye a sí misma. Capítulo 3: Material didáctico virtual en la educación médica a distancia. Autores: Avila RE, Samar ME. Colección Educación y tecnologías. Editor responsable: EDUTIC (Asociación de Educación a Distancia y Tecnologías Educativas de la República Argentina). 2007. pag 31-40. Area de conocimiento: Educación a distancia. ISBN 978-987-23837-0-1

- Libro: El embrión como persona y paciente. Avila RE, Samar ME, Ferraris RV : (2008) Editorial SeisC. Córdoba.

- Libro: Medicina Virtual: Recursos digitales en Educación Médica. Experiencias en docencia, investigación y producción. Avila RE, Samar ME. Editorial Académica Española(EAE), marca de la LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany 2012. ISBN-13:978-3-659-04518-

1-2-TRABAJOS EN REVISTA ELECTRONICAS O IMPRESAS

-El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza/aprendizaje de Biología Celular, Histología y Embriología. Avila R.E., Samar M.E., Chiesa P., Camps D., Salica J.P., Yaryura G. Informedica Journal 1/1, 2002. Publicación online. <http://www.informedicajournal.org>.

-Uso de los recursos de Internet en la enseñanza/aprendizaje de la Embriología durante un curso presencial: una experiencia con alumnos de grado de la carrera Medicina. Avila R.E., Samar M.E., Posleman Y., Camps D., Paz Sosa M. Informedica Journal1/2, 2003. Publicación online. <http://www.informedicajournal.org>

-Educación biomédica online: Una herramienta alternativa en la enseñanza de la Histología médica y odontológica. Samar ME, Avila R, Zárate AM, Brunotto M. Informedica Journal Año III N° IV, 2004. <http://journal.informaticamedica.org/a3n4>.

-Aprendizaje virtual de Biología Celular, Histología y Embriología: uso de un atlas virtual y una página web. Avila RE, Samar ME. Informedica Journal Año III N° IV, 2004. <http://journal.informaticamedica.org/a3n4>

-Uso de la televisión e Internet en un curso semipresencial de Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. Avila RE, Samar ME. Informedica Journal Año III N° IV, 2004.
<http://journal.informaticamedica.org/a3n4>

-La Telemedicina y el embrión humano como paciente: implementación de nuevas metodologías en la enseñanza de la Embriología humana. Avila RE, Samar ME. Informedica Journal Año III N° IV, 2004.
<http://journal.informaticamedica.org/a3n4>

-The Internet in the Medical Education: Use of the virtual laboratory in Morphological Sciences. Avila RE, Samar ME, Peñaloza Segura F. Technology and Health Care 12/5: 395, 2004.

-Webs guide: a virtual support for teaching-learning biological, ethic and social aspect of human embryology undergraduate campus course. Avila RE, Samar ME, Andrómaco M. Educación Médica (Barcelona) 7/3: 7, 2004.

-Material didáctico virtual en la educación médica a distancia. (Capítulo 3). Avila RE, Samar ME. En: Virtualidad en el mundo del conocimiento. Edutic 2007 Buenos Aires. 2007.

-La Informática y su relación con la Bioética. Departamento Académico de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Universidad de La Rioja. Abril 2010.
<http://www.myhdesarrolloweb.com/DACEFyN/index.php>.

-Producción de materiales virtuales en la educación médica de grado a distancia: Proyecto PIIMEG (Proyecto de innovación e investigación para el mejoramiento de la enseñanza de grado). Avila RE, Samar ME, Soñez C, Mugnaini MT, Margara L, Juri G, Juri H. Iniciación a la investigación, revista electrónica de la Universidad de Jaén (España). ISSN_1988-415X. Ini Invest (<http://virtual.ujaen.es/ininv/>). Enviado a publicar, 2010.

-Producción de materiales virtuales en la educación médica de grado a distancia: Proyecto PIIMEG (Proyecto de innovación e investigación para el mejoramiento de la enseñanza de grado). Avila RE, Samar ME, Soñez C, Mugnaini MT, Margara L, Juri G, Juri H. Iniciación a la investigación, revista electrónica de la Universidad de Jaén (España). ISSN_1988-415X. Ini Invest 5 : a3(2010). (<http://virtual.ujaen.es/ininv/>). 2010.

-Extensions of a Digital Library of Laboratory Samples Histopathology. Avila RE, Alonso I Alemany L, Samar ME, Buzzetti LB, Juri G, Juri H. Int. J. Morphol. 28/3: 875-878, 2010. ISSN 0717-9502

-Digestive system of virtual learning: Project PIIMEG (research an innovation Project for the improvement of teaching degree). Avila RE, Samar ME, Soñez C, Mugnaini MT, Margara L, Alvarez Y, Juri G, Rolando AN, Romanini MC, Bozzo AA, Pastorino IC, Boghi D, Juri H. Revista Argentina de Morfología 1: 2010. ISSN 1852-8740.

-Collaboration on-line teaching in higher education. Avila RE, Spinelli O, Seabra Ferreira Junior R, Ferreira AS, Soñez C, Samar ME. Revista Argentina de Morfología 1: 2010. ISSN 1852-8740.

-Virtual Histology Project: ODONTOWEB. Avila RE, Samar ME. Int J Odontostomatol 5: 13-22, 2011. ISSN 0718-381x

-Colaboración docente online en educación universitaria. AvilaRE, Spinelli O, Ferreira AS, Soñez C, Samar ME, Ferreira Junior RS. Revista Brasileira de Educación Médica 35 (3) : 429 – 434 ; 2011

-Intercambio colaborativo cubano-argentino para la implementación de un espacio virtual que contribuya a la formación de docentes en Histología. Iglesias Ramírez B, Avila RE, Pomares Bory E, Rodríguez Pérez I, Samar ME, Valenti Pérez J: Revista Argentina de Anatomía on line. 2 (3) : 71 – 100 ; 2011.

-Medicina Genómica: Aspectos éticos, legales y sociales del Genoma Humano. Avila RE, Samar ME ,Diaz-Beltran,L.; Esteban-Ruiz,F. Rev Latinoam Bioet. 11 (2):18-21,2011.

-Ethical considerations of artificial insemination. Avila RE, Samar ME . J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 17 (4):362-363, 2011.

- Online Virtual Morphology Laboratory: High Quality Education for Resource-Limited settings. Avila R, Samar M, Sugand K, Metcalfe D. Proceeding. XXII International Symposium on Morphological Sciences Sao Paulo, Brazil. Pág:1-6., 2012.

- El Genoma en los Cordados: Introducción a la Genómica Comparada.. Avila RE, Samar ME, Díaz-Beltrán L. & Esteban J Int. J. Morphol. 30(4):1309-1315, 2012.

- The First South American Free Online Virtual Morphology Laboratory: Creating History. Avila, R. , Samar, M. , Sugand, K. , Metcalfe, D. , Evans, J. & Abrahams, P. Creative Education, 4, 6-17, 2013.

-Virtual Learning of the Digestive System: An Experience Developing an Undergraduate Course. Avila, R. , Juri, H. , Samar, M. , Mugnaini, M. , Soñez, C. & Anderson, W. Creative Education, 4, 18-20, 2013.

1-3 -PUBLICACIONES EN DIARIOS ONLINE

1-3 -1-Area: La Información en las Ciencias de la Salud:

- -Uso de las Bibliotecas Virtuales de Salud en la investigación biomédica.
- <http://200.58.118.17/elindependiente.com.ar/digital/colnota.asp?id=29>
- -La Publicación Científica Tradicional y Electrónica
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,146>
- -La Bibliometría en las Ciencias de la Salud.
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,182>
- -Informática y bioética
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,322>
- -Uso de la Informática en Odontología
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,226>
- -Los laboratorios virtuales en la educación universitaria a distancia

- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,266>

1-3-2-Area: Medicina Virtual:

- -La Telemedicina en la educación médica
- <http://200.58.118.17/elindependiente.com.ar/digital/colnota.asp?id=23>
- -La información médica virtual
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,91>
- -La Internet y la Relación Médico-Paciente
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,117>
- -Los videojuegos en red. Investigaciones psicológicas del fenómeno
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,156>
- -La educación médica actual
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,233>
- -Fobia a las computadoras
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,256>

1-3-3 –Area: Medicina Humanista:

- -Malformaciones congénitas
- <http://200.58.118.17/elindependiente.com.ar/digital/colnota.asp?id=20>
- -Bioética en reproducción asistida
- <http://200.58.118.17/elindependiente.com.ar/digital/colnota.asp?id=26>
- -La familia de origen tecnológico
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,170>
- -La persona y el comienzo de la vida
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,195>
- -Envejecimiento biológico y calidad de vida
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,202>
- -El embrión humano como paciente
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,211>
- -Uso de medicamentos en el embarazo
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,246>
- -Medicina Materno-Fetal: Salud Fetal
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,284>

1-3-4- Area: Medicina y Tecnología:

- -Medicina reparadora.
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,78>
- -2005 Año Internacional de la Física: Las radiaciones no-ionizantes
- <http://www.elindependiente.com.ar/diario/columnistas.asp?14,188>
- -La tecnología como aliada de la Medicina
- <http://www.intervoz.com.ar/nota.asp?nrc=168269>
- -La radiaciones pueden afectar la piel
- <http://www.lavozdelinterior.com.ar/nota.asp?nrc=336658>
- 28/10/2009 Salud Digital. Primera Parte. Area de conocimiento: Informática Médica
- 28/10/2009 Salud Digital. Segunda Parte. Area de conocimiento: Informática Médica
- 28/10/2009 Salud Digital. Tercera Parte. Area de conocimiento: Informática Médica

1-4-RECURSOS DIGITALES (CD-ROM) PRODUCIDOS DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

•CD-ROM: Atlas digital. Anatomía, Histología y Embriología del diente humano. Samar ME, Avila RE, Zárate AM, Brunotto M, Bozzatello Jy otros. Ed SeisC. Córdoba 2004. Propósito u objetivo: proyecto educativo interdisciplinario de docentes de la Universidad Nacional de Córdoba. ISBN 987-43-7593-0. Area de conocimiento: Histología y Embriología.

•CD-ROM: Atlas virtual. Anatomía, Embriología e Histología oral. Samar ME, Avila RE, y otros. Editorial SeisC. Córdoba. 2005. ISBN 987-05-0141-9. Propósito u objetivo: proyecto educativo interdisciplinario de docentes de la Universidad Nacional de Córdoba. Area de conocimiento: Histología y Embriología.

1-5- CONFERENCIAS:

- Lecture (Conferencia en ingles) **A Virtual Embryology Laboratory: High Quality Education for Resource-Limited Settings.** "XXII International Symposium on Morphological Sciences(ISMS) y "VII Ibero Latinamerican Symposium of Morphological Terminology". San Pablo. Brasil. **Facultad de Medicina de São Paulo (USP)** 12 Febrero 2012.

-Conferencista: **La telemedicina y el embrión humano como paciente. Implementación de nuevas metodologías en la enseñanza de la Embriología.** 1º Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas. Morfo 2012. Sociedad Cubana de Ciencias Morfológicas. La Habana. Cuba. 30 - Noviembre 2012.

-Conferencista: **Nuevo paradigma de la Enseñanza de la Embriología Humana.** XLIX Congreso Argentino de Anatomía. II Congreso Internacional de Anatomía. Asociación Argentina de Anatomía. 5 a 8 de setiembre de 2012. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

-Panelista Mesa Redonda. **Importancia del uso de la Terminología Internacional en Histología y Embriología.** VIII Simposio Ibero-Latinoamericano de Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica. Facultad y Escuela de Medicina. Universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica. Mayo 2012.

- Conferencia: **Etica en la investigación: la mala conducta científica.** III Seminario Satélite para Editores Plenos. Asociación Brasileira de Editores Científicos. Campinas. San Pablo. Brasil. Junio 2011.

- Conferencia: **Etica en la investigación biomédica:** VI Encuentro de Investigación en Educación, 1º Simposio en Etica en Investigación y 1º Congreso Internacional de Trabajo Docente y Procesos Educativos. Programa de Maestría en Educación/UNIUBE. Universidad de UBERABA. Uberaba (Minas Geraes). **Brasil.** Diciembre de 2011

- Conferencia:"**Bioética y virtualidad en las ciencias morfológicas**" XVIII Congreso Panamericano de Anatomía, XX Reunión Nacional de Morfología

IX Simposio Ibero-Latinoamericano de Terminología. Huatulco, **Mexico**,
29 Setiembre -4 Octubre 2013.

-Conferencia: **Etica en la enseñanza virtual de la Embriología Humana**” III
Congreso Argentino de Anatomía Clínica. Mendoza. Argentina. 25 al 28 de
Setiembre 2013.

-Conferencia: **“Bioética en la Educación de las Ciencias Morfológicas:
enseñanza de la embriología en sus aspectos biológicos, éticos y
sociales”** . 50 Congreso Argentino de Anatomía. 3 Congreso Internacional de
Anatomía. 1 Congreso Argentino de Técnicas Anatómicas. Rosario. Argentina.
17 al 19 Octubre 2013.

**1-6-PRESENTACIONES PONENCIAS EN CONGRESOS NACIONALES E
INTERNACIONALES PRESENCIALES Y VIRTUALES, JORNADAS DE
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA, SEMINARIOS Y ENCUENTROS
NACIONALES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, CONFERENCIA
ARGENTINA DE EDUCACIÓN MÉDICA, TALLERES.**

-Propuesta de uso de la red INTERNET en la teleenseñanza de la Histología.
Avila R.E., Samar M.E., Bono G. 1º Congreso Virtual Iberoamericano de
Informática Médica. Argentina.
<http://www.informetica.org.ar/htms/esp/Index.html>. 2000. Area de conocimiento
Informática y educación.

-Tutorías virtuales y presenciales en cursos de verano de Informática Médica e
Histología, Embriología y Genética. Avila R.E., Samar M.E., Atienza O., Lucero
E., Valfré R. 1º Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias
Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina. 2000. Area de
conocimiento Informática y educación. Facultad de Ciencias Médicas.

-Nuevo paradigma de la enseñanza de la embriología humana. Samar M.E.,
Avila R.E., Bonomi L. III Conferencia de Educación Médica. Asociación de
Facultades de Medicina de la República Argentina (AFACIMERA). 2001.
Córdoba. Argentina.

-Edición de un CD Rom para la enseñanza de la histología y la embriología.
Samar M.E., Avila R.E., Seguí Planelles D., Valfré R. III Conferencia de
Educación Médica. Asociación de Facultades de Medicina de la República
Argentina (AFACIMERA). 2001. Córdoba. Argentina.

-Nuevos recursos didácticos en la enseñanza de la Informática y la Histología.
Tutorías virtuales y videoconferencias. Avila R.E., Samar M.E.: 2das. Jornadas
de Investigación Científica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad
Nacional de Córdoba. Diciembre 2001.

-Uso de los recursos de INTERNET en la enseñanza/aprendizaje de la
Embriología durante un curso presencial: una experiencia con alumnos de
grado de la carrera Medicina. Informetica 2002. Avila R.E., Samar M.E.,
Poslesman Y., Camps D., Paz Sosa M.:2do. Congreso Virtual Iberoamericano
de Informática Médica. <http://www.informetica.org.ar>

[Informatica.org/2002/espanol/files/index.html](http://www.informatica.org/2002/espanol/files/index.html) Area de conocimiento: TICS y educación médica. Fundación de Informática Médica.

-El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza/aprendizaje de Biología Celular, Histología y Embriología. Informatica 2002. 2do. Congreso Virtual Iberoamericano de Informática Médica. Avila R.E., Samar M.E., Chiesa P., Camps D., Salica J.P., Yaryura G.: [http:// www. Informatica.org/2002/espanol/files/index.html](http://www.informatica.org/2002/espanol/files/index.html)

-Aspectos éticos de la fertilización en los albores del siglo XXI. Samar M.E., Avila R.E., Ferraris R.: III Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC).Córdoba. 2002. Area de conocimiento: bioética.

-La World Wide Web (WWW): una herramienta alternativa en la enseñanza de la Histología humana. III Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC).Córdoba. Samar M.E., Avila R.E., Zárate A.M., Brunotto M.: Diciembre 2002.

-Propuesta de un curso semipresencial de enseñanza de la Embriología humana desde un paradigma holístico (biológico, bioético y social). Avila R.E., Samar M.E.: III Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC).Córdoba. Diciembre 2002.

-Presentación de un atlas virtual de Histología y Embriología bucodentaria. III Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Médicas (UNC).Córdoba. Samar M.E., Brunotto M., Zárate A.M., Avila R.E.: Diciembre 2002.

-INTERNET: Herramienta didáctica innovadora en la enseñanza de la Histología y Embriología Bucodental humana. Peinado M.A., Samar M.E., Avila R.E., Zárate A.M., Brunotto M., Del Moral M.L. XII Congreso Nacional de Histología e Ingeniería Tisular. Valencia. España. 2003.

-Educación médica online: Histología médica y odontológica en la Web. Samar M.E., Avila R.E., Zárate A.M., Brunotto M. 4to. Festival Internacional de Cine Médico y Científico. Videomed Córdoba 2003. Consejo de Médicos de la Provincia de Córdoba. Córdoba. 2003.

-Atlas virtual de Histología: Biología celular y tejidos. Samar M.E., Avila R.E., Pons P., Zárate A.M., Brunotto M. Llanes M., Rabino M. 4to. Festival Internacional de Cine Médico y Científico. Videomed Córdoba 2003. Consejo de Médicos de la Provincia de Córdoba. Córdoba. 2003.

-Integración histología-diagnóstico por imágenes. Samar ME, Avila RE, Andrómaco M. V Conferencia Argentina de Educación Médica. Innovaciones para la calidad de la Educación Médica. CAEM 2003. AFACIMERA. Asociación de Facultades de Ciencias Médicas de la República Argentina. Buenos Aires. 2003.

-Presentación de un CD-ROM interactivo para la enseñanza de Histología médica y odontológica. Samar M.E., Avila R.E., Zárate A.M., Brunotto M. 4tas.

Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Diciembre 2003.

-Atlas digital de Histología para alumnos de Ciencias de la Salud. Samar M.E., Avila R.E., Pons P., Zárate A.M., Brunotto M., Llanes M., Rabino M. 4tas. Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2003.

-Creación del laboratorio de Embriología en la Carrera de Obstetricia. Avila R., Agüero P., Nasiff N., Samar M.E. 4tas. Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2003.

-Embriología Clínica: recursos didácticos en un curso semipresencial. Avila R.E., Samar M.E., Ferraris R., Lastreto E. 4tas. Jornadas de Investigación Científica de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2003.

-Educación médica virtual: Atlas digital de Anatomía, Histología y Embriología del diente humano. Samar ME, Avila RE, Zárate AM, Brunotto M, Bozzatello J. IX Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. La Plata. 2004.

-Revisión bibliográfica sobre malformaciones congénitas para su uso en un trabajo práctico. Camps D, Gil C, Marín M, Paz Sosa M, Posleman Y, Recuero Y, Tarasco V, Avila RE, Samar ME. IX Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. La Plata. 2004.

-Histología clínica: Dictado de una unidad integrada: Tejido óseo y osteoporosis. Avila RE, Andrómaco M, Samar ME. IX Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. La Plata. 2004.

-Malformaciones congénitas: Evaluación sobre los conocimientos de su etiología y factores de riesgo. Avila RE, Samar ME, Paz Sosa M, Camps D. IX Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. La Plata. 2004. Area de conocimiento: Educación médica.

-Aprendizaje virtual de la Biología Celular, Histología y Embriología: Uso de un atlas virtual y una página web. Avila RE, Samar ME. Informedica 2004. 3º Congreso Virtual de Informática Médica. Tecnologías de la información y las comunicaciones (ICT) en el desarrollo del sector Salud. Fundación de Informática Médica e International Medical Informatics Association. Medical Informatics Foundation. 2004.

-Uso de la televisión e Internet en un curso semipresencial de Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. Avila RE, Samar ME. Informedica 2004. 3º Congreso Virtual de Informática Médica. Tecnologías de la información y las comunicaciones (ICT) en el desarrollo del sector Salud. Fundación de Informática Médica e International Medical Informatics Association. Medical Informatics Foundation. 2004.

-La telemedicina y el embrión humano como paciente: Implementación de nuevas metodologías en la enseñanza de la Embriología humana. Avila RE, Samar ME. Informedica 2004. 3º Congreso Virtual de Informática

Médica. Tecnologías de la información y las comunicaciones (ICT) en el desarrollo del sector Salud. Fundación de Informática Médica e International Medical Informatics Association. Medical Informatics Foundation. 2004.

-Educación biomédica on line: Una herramienta alternativa en la enseñanza de la Histología médica y odontológica. Avila RE, Samar ME, Zárate AM, Brunotto M. Informedica 2004. 3º Congreso Virtual de Informática Médica. Organiza: Tecnologías de la información y las comunicaciones (ICT) en el desarrollo del sector Salud. Fundación de Informática Médica e International Medical Informatics Association. Medical Informatics Foundation. 2004.

-Apoyo virtual para el examen final de la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina: Uso de imágenes online de preparaciones histológicas. Avila RE, Samar ME, Peñaloza Segura F. LatinEduca 2004. 1º Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a distancia. Universidad Tecnológica Nacional (Regional Mendoza), UNAM, ENEP Acatlán (México), Fundación Latinoamericana para la Educación a Distancia. 2004.

-Descripción y evaluación de una página web como apoyo virtual del curso presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina. Avila RE, Samar ME, Peñaloza Segura F. LatinEduca 2004. 1º Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a distancia. Organizan: Universidad Tecnológica Nacional (Regional Mendoza), UNAM, ENEP Acatlán (México), Fundación Latinoamericana para la Educación a Distancia. 2004.

-Creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. Avila RE, Samar ME. Area de conocimiento: Bioética. LatinEduca 2004. 1º Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a distancia. Universidad Tecnológica Nacional (Regional Mendoza), UNAM, ENEP Acatlán (México), Fundación Latinoamericana para la Educación a Distancia. 2004.

-Catalogación y evaluación de espacios web destinados a la enseñanza de las técnicas histológicas. Samar ME, Avila RE, Lucero R, Rabino M, Fernández J. 1º Jornadas Nacionales de Cátedras de Histología. Foro Permanente de Cátedras de Histología de la Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. 2004.

-Propuesta: Enseñanza de la Histología y Embriología clínicamente integradas en el currículo médico. Avila R, Samar ME, Andrómaco M, Ramello M, Camps D. 1º Jornadas Nacionales de Cátedras de Histología. Foro Permanente de Cátedras de Histología de la Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán. 2004.

-Atlas Virtual: Anatomía, Embriología e Histología del diente humano. Samar ME, Avila RE, Zárate AM, Brunotto M, Bozzatello J y col. Videomed Tucumán 2004. Colegio Médico de Tucumán y WAMHF. San Miguel de Tucumán. 2004.

-Webs guide: a virtual tool support for teaching-learning biological, ethics and social aspects of human embryology undergraduate campus course. Avila RE, Samar ME, Andrómaco M. 11th International Ottawa Conference on Medical

Education. Preparing health professionals for the future. Asociación Catalana de Educación Médica. Barcelona. 2004.

-An integrated unit about bone tissue and osteoporosis: use of a CD-ROM atlas and web sites as tools support on campus activity during undergraduate 2003 Histology course. Avila RE, Andrómaco M, Samar ME 11th International Ottawa Conference on Medical Education. Preparing health professionals for the future. Asociación Catalana de Educación Médica. Barcelona. 2004.

-Etiología y factores de riesgo de malformaciones congénitas: evaluación sobre conocimientos en residentes de Pediatría. Autores: Camps D, Ingolingo G, Recuero Y. Asesores: Avila RE, Samar ME. XV Congreso Científico Argentino de Estudiantes de Medicina (COCAEM). VI Encuentro Científico de Estudiantes del MERCOSUR. XVI Jornadas Científicas de SCEMT. Tucumán. 2004. Area de conocimiento educación médica. Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de Tucumán.

-Uso de un CD-ROM y catálogo de sitios web en una unidad integrada de tejido óseo y osteoporosis. Avila R, Andrómaco M, Samar ME, Camps D, Recuero Y. VI Conferencia Argentina de Educación Médica CAEM 2004. AFACIMERA. 2004. Buenos Aires. Area de conocimiento: educación médica. Asociación de Facultades de Ciencias Médicas de la República Argentina.

-The Internet in the Medical Education: use of the Virtual Laboratory in the Morphological Sciences. MedNet 2004. 9th Annual World Congress on the Medicine and Internet.. The Society for Internet in Medicine. Asociación Médica Argentina. Buenos Aires. 2004.

-Imágenes digitales en la enseñanza de la Histología de las glándulas salivales menores humanas. Samar ME, Avila RE, Olmedo L, Bittar M. Reunião de Integraçao da Morfologia Pan-Americana: XXI Congresso Brasileiro de Anatomía e II Simpósio sobre Ensino de Anatomía. XV Congreso Panamericano de Anatomía. VI Congreso de Anatomía del Cono Sur. XXV Congreso Chileno de Anatomía. V Simpósio de Associaçao Paranaense para o Desenvolvimento de Ensino da Ciencia. Simpósio de Biología do Desenvolvimento. XLI Congreso Argentino de Anatomía. Foz de Iguazú. Estado de Paraná (Brasil). 2004.

-Evaluación de sitios web para la enseñanza de las Ciencias Morfológicas. Samar ME, Avila RE, Fernández J, Fernández R. VIII Conferencia Argentina de Educación Médica. CAEM 2005. AFACIMERA Asociación de Facultades de Medicina de la República Argentina. 2005. Córdoba.

-El laboratorio virtual en la enseñanza de Biología Celular, Histología y Embriología. Avila RE, Samar ME, Camps D, Recuero Y. VIII Conferencia Argentina de Educación Médica. CAEM 2005. AFACIMERA. Asociación de Facultades de Medicina de la República Argentina. 2005. Córdoba.

-Educación médica virtual: nuestra experiencia 2003-2005 con artículos online. Avila RE, Samar ME, Camps D, Recuero Y. Congreso Nacional de Medicina Interna 2005. III Encuentro nacional de médicos en formación. 2005. Córdoba Area de conocimiento Educación médica.

-Uso del diario digital en la educación médica virtual. Avila RE, Samar ME. 2º Congreso Latinoamericano de Educación a Distancia LatinEDUCA2005. Universidad Tecnológica Nacional. Universidad Ricardo Palma Perú. Universidad San Francisco Xavier Bolivia. Universidad de Guadalajara México. Universidad Abierta para Adultos República Dominicana. Fundación Latinoamericana para la educación a Distancia. Línea temática 3: Tecnología educativa. (Ponencia).

-Uso de herramientas virtuales en Educación Médica. Avila RE. 5ºs Jornadas Interprovinciales de Educación a Distancia: una sinergia posible. Licenciatura y Profesorado em Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de La Rioja. Noviembre de 2005.

-Educación médica virtual: Atlas digital de Anatomía, Embriología e Histología oral. Samar ME, Avila RE, Avila M, Bozzatello J. 6tas. Jornadas de Investigación científica de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. 2005.

-Herramientas online relacionadas con la teratogénesis inducida por fármacos. Camps D, recuero Y, Avila RE, Samar ME, Andrómaco M, Quiroga D. 26º Seminario nacional de enseñanza de la Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Educación Médica. 2005. Buenos Aires.

-Las NTIC en la enseñanza de las Ciencias Morfológica: Proyecto Histología Virtual. Avila RE, Samar ME, Camps D, Rueda L. 10º Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. Tandil. 2006. Area de conocimiento: Educación médica. Sociedad Argentina de Ciencias Morfológicas.

-El laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos éticos, biológicos y sociales (poster). Avila RE, Samar ME XXV Congreso Nacional de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. 2006. Rosario.

-Creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. (Desarrollo completo en forma de de ponencia). Avila RE, Samar ME IV Seminario Internacional. II Encuentro Nacional de Educación a Distancia RUEDA. Red Universitaria de Educación a Distancia. 2006. Córdoba.

-CD-ROM y sitio web como materiales instruccionales en la enseñanza virtual de las Ciencias Morfológicas. (desarrollo completo en forma de ponencia). Avila RE, Samar ME IV Seminario Internacional. II Encuentro Nacional de Educación a Distancia RUEDA. Red Universitaria de Educación a Distancia. 2006. Córdoba.

-Educación médica continua: Manual el embrión como persona y paciente. Avila RE, Samar ME, Ferraris RV. VIII Conferencia Argentina de Educación Médica. CAEM 2006. AFACIMERA. (Asociación de Facultades de Medicina de la República Argentina). 2006. Buenos Aires.

-Educación médica a distancia vía INTERNET: Proyecto Histología virtual. Avila RE, Samar ME, Peñaloza Segura F, Rueda L, Camps D. VIII Conferencia Argentina de Educación Médica. CAEM 2006. AFACIMERA (Asociación de Facultades de Medicina de la República Argentina). 2006. Buenos Aires.

-Herramientas virtuales en histopatología: enseñanza integrada de tejido óseo y osteoporosis. Avila RE, Andrómaco M, Samar ME, Camps D, Recuero Y. XXXV Congreso Brasileiro de Radiología. 2006.

-Materiales instruccionales en la enseñanza virtual de la Histología y Embriología humana. Samar ME, Avila RE. IX Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica y II Congreso de preparaciones virtuales por INTERNET. <http://conganat.cs.urjc.es> Sociedad Española de Patología. Año 2007.

-CD-ROM y sitio web: materiales instructivos en la enseñanza de las Ciencias Morfológicas. Samar ME, Avila RE. XVI Congreso Panamericano de Anatomía. Asociación Panamericana de Anatomía. San José. Costa Rica. Año 2007.

-Docencia virtual de la Histología y Embriología humana. Avila RE, Samar ME. XXVIII Congreso Chileno de Anatomía y IX Congreso de Anatomía del Cono Sur. Sociedad Chilena de Anatomía. Universidad de Talca. Talca. Chile. Año 2007.

-Informática y bioética. Avila RE, Samar ME. XXVIII Seminario Nacional de la Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina (AMFRA). Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina. La Rioja. Año 2007.

-Material didáctico virtual en la Educación Médica a distancia. Avila RE, Samar ME. II Congreso Internacional de Educación a distancia y Tecnologías educativas. EDUTIC 2007. (Asociación de Educación a Distancia y Tecnologías Educativas de la República Argentina) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Año 2007.

-CD-ROM y sitio web como materiales instruccionales en la enseñanza virtual de las Ciencias Morfológicas. Avila RE, Samar ME IV Seminario Internacional. II Encuentro Nacional de Educación a Distancia RUEDA. Red Universitaria de Educación a Distancia. Mayo 2006. Córdoba.

-Proyecto Histología virtual. El sitio Odontoweb. Samar ME, Avila RE. XI Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. Mayo 2008.

Recursos virtuales en la educación médica de grado. Programa de Educación a Distancia. Jornadas de Educación a distancia y nuevas tecnologías en la UNC. Secretaría de Asuntos Académicos. UNC. Avila RE, Samar ME. Junio 2008.

-Uso de la Internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la carrera de Medicina. Programa de Educación a Distancia. Jornadas de Investigación en Educación a distancia y nuevas tecnologías en la UNC. Secretaría de Asuntos Académicos. UNC. Avila RE, Samar ME. Agosto 2008.

-Ponente del taller Científico: Uso de las TICS en la enseñanza de las Ciencias Morfológicas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cuba. Julio 2008.

-Disertante. Taller de enseñanza e investigaciones en Ciencias Morfológicas: El empleo de actividades virtuales y su relación con el rendimiento académico de los alumnos. Atlas digitales y CD ROM interactivos en la enseñanza de Histología médica y odontológica. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas. Victoria de Girón. La Habana. Cuba. Julio 2008.

-Uso de la Internet y su relación con el rendimiento académico de alumnos de Biología Celular, Histología y Embriología de la Carrera de Medicina (ponencia). Avila RE, Samar ME, Díaz Luján C. Jornadas de investigación en educación a distancia y nuevas tecnologías en la Universidad Nacional de Córdoba. Programa de Educación a Distancia. Secretaría de Asuntos Académicos. Universidad Nacional de Córdoba. 2008.

-Avila RE, Samar ME. Nuevos servicios en la educación médica: los artículos digitales. Congreso Internacional Textos, autores y bibliotecas. Biblioteca Mayor. Secretaría de Asuntos Académicos. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2008..

- Intercambio colaborativo virtual en educación médica: una experiencia cubano-argentina. Belén Z. Iglesias Ramírez, Rodolfo Esteban Ávila, Santiago Almeida Campos, Irene Rodríguez Pérez, María Elena Samar, Eduardo Pomares Bory. VII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EN SALUD. Palacio de Convenciones, de La Habana, Cuba, 2009, como parte de la Convención Informática 2009. Ministerio de Informática y Comunicaciones, Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba.

-Glosario virtual (CD-ROM) de Histología humana clínicamente integrada. Samar ME, Avila RE, Arriaga A, Pons P, Novak I, Rabino M. V Simposio Ibero Latinoamericano de Terminología Anatómica (SILA 2009). Ciudad de la investigación. Universidad de Costa Rica y Asociación Panamericana de Anatomía. San José, Costa Rica. 2009.

-El glosario virtual (INTERNET) como instrumento de comprensión de eventos de la biología del desarrollo. Avila RE, samar ME. V Simposio Ibero Latinoamericano de Terminología Anatómica (SILA 2009). Ciudad de la investigación. Universidad de Costa Rica y Asociación Panamericana de Anatomía. San José, Costa Rica. 2009.

-Ampliaciones de una mediateca digital de muestras de laboratorio histopatológico. Avila RE, Alonso Alemany L, Samar ME. X Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica y II Congreso de preparaciones virtuales por INTERNET. 2009. <http://conganat.cs.urjc.es>. Sociedad Española de Patología

-Intercambio colaborativo virtual en la Educación Médica: una experiencia cubano-argentina. Iglesias Ramírez B, Avila RE, Almeida Campos S, Rodríguez Pérez I, Samar ME, Pomares Bory E. X Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica y II Congreso de preparaciones virtuales por INTERNET. 2009. <http://conganat.cs.urjc.es> Sociedad Española de Patología .

-Creación de aula virtual de una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. Innovación en el currículo de grado basada en nuevas TIC. Soñez C, Avila RE, Juri H, Samar ME, Mugnaini MT. 1º Encuentro Internacional Virtual de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. 11 al 30 de setiembre de 2009. Argentina.

-The Internet in the medical education: use of the virtual laboratory in the education of morphological sciences. Avila RE, Samar ME. 1º Encuentro Internacional Virtual de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. 11 al 30 de setiembre de 2009. Argentina

-Presentación de guías de apoyo para trabajos prácticos virtuales usando INTERNET en la asignatura Biología Celular, Histología y Embriología. Mezzano L, Samar ME, Avila RE. 1º Encuentro Internacional Virtual de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. 11 al 30 de setiembre de 2009. Argentina.

-Herramientas de gestión del conocimiento en Educación Médica Virtual Histopatológica. Avila RE; Alonso I; Alemany L; Samar ME. XVII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Patología. La Antigua Guatemala. Noviembre de 2009.

-Colaboración docente on line en educación superior. Avila RE, Spinelli OM, Ferreira junior RS, Ferreira AS, Soñez C, Samar ME. II Congreso Nacional de Anatomistas. 1º Encuentro Latinoamericano de Histólogos y Embriólogos. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba. 2010.

-Evaluación de una guía de prácticos virtuales en Biología Celular, Histología y Embriología. Mezzano L, Samar ME, Avila RE. II Congreso Nacional de Anatomistas. 1º Encuentro Latinoamericano de Histólogos y Embriólogos. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba. 2010.

-Aprendizaje virtual del sistema digestivo: Proyecto PIIMEG. Avila RE, Samar ME, Soñez C, Mugnaini M, Margara L, Alvarez Y, Juri G, Rolando N, Romanini M, Bozzo A, Pastorino I, Borghi D, Juri H. II Congreso Nacional de Anatomistas. 1º Encuentro Latinoamericano de Histólogos y Embriólogos. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba. 2010.

-Aula Virtual. Presentación de CD y trabajos prácticos. Avila RE, Samar ME et al. III Jornadas de Intercambio y Discusión de PIIMEG (Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado) Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba, 2010.

-Producción de material educativo en la educación médica de grado a distancia: PIIMEG (Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado). Avila RE, Samar ME, Juri H, Soñez C, Mugnaini MT. XXIX Congreso Argentino de Citología. Sociedad Argentina de Citología. Buenos Aires, 2010.

-Creation of a Virtual Embriology Laboratory: an innovatine university programme for educating on its biological, ethical and social aspects. Avila RE,

Samar ME, Sugand K. VI Simposio Ibero-Latinoamericano de Terminología. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de México. México DF. Mayo 2011.

-Ponencia: Evaluación del uso de una guía de Trabajos Prácticos virtuales en Biología Celular, Histología y Embriología. Mezzano L, Samar ME, Repossi G, Avila RE. II Jornadas de Experiencia e Investigación em EaD. Programa de Educación a Distancia (PROED). Secretaría de Asuntos Académicos. UNC. Agosto 2011.

-The anatomy of teaching anatomy. Kapil Sugand, Avila Rodolfo, Mahiben Maruthappu, Myura Nagendran, Peter Abrahams, Ashish Khurana. Imperial College London & St George's NHS Healthcare Trusts, UK; University of Cordoba, Argentina; Green Templeton College, University of Oxford, UK; Warwick Medical School, UK; University Hospital of Wales, UK. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Intercambio colaborativo cubano-argentino para la implementación de un espacio virtual que contribuya a la formación de docentes noveles en histología. Iglesias Ramírez, B.Z; Ávila, R.E; ; Rodríguez Pérez, I.C; Pomares Bory, E.J; ; Samar, ME; y Valenti Pérez, J.R. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Facultad de Ciencias Médicas Dr. Salvador Allende" (3) III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Utilización de imágenes digitales en entornos virtuales de aprendizaje: consideraciones prácticas. Spinelli, OM; Fittipaldi, ME; Martínez, JG; Costi, D y Avila, R. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje interactivo: proyecto aula médica virtual fase II. Spinelli, OM; Fittipaldi, ME; Costi, D; Dreizen, E; Alves, E; Di Girolamo, WT; González, PH; Avila, R y Martínez, JG. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-El embrión humano en la enseñanza de grado: aspectos ético y pedagógicos en una propuesta de actividades presenciales y virtuales.

Furnes M, Samar ME, Rios H., Pagani M., Margara L., Morán J, Avila RE. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Propuesta de una lista de cotejos como herramienta para la evaluación de actividades a desarrollar durante un trabajo práctico histopatológico. Asis, OG; Samar, ME; Ávila, RE. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Glosario de histología y embriología bucomaxilofacial: su uso en la enseñanza de grado. Lucero, R; Plavnik, L; Fontana, S; Malberti, A; Quinteros, A; Hassan, A; Ávila, RE; Samar, ME. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Guía práctica virtual: evaluación de su aplicación en Biología Celular, Histología y Embriología. Mezzano L, Samar ME, Repposi G, Avila RE. III Congreso Nacional de Anatomistas. III Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. I Jornada Internacional Interdisciplinaria de Morfología y Patología Estructural y Molecular. Asociación de Anatomistas de Córdoba. Córdoba, Argentina 15, 16 y 17 de Septiembre de 2011.

-Experiencia en el uso de la INTERNET en una Red de integración académica: Dictado virtual del sistema digestivo como una unidad temática de Embriología, Histología y Biología Celular integradas. Avila RE, Samar ME, Juri H, Mugnaini MT, Soñez C. 1^{as} Jornadas Institucionales de Tecnología Educativa de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba. 1 al 3 de noviembre de 2011.

-Uso de la Educación Médica virtual para la actualización de Terminología Anatómica, Histología y Embriología internacional. Avila RE, Samar ME, Salica D. Silat VIII. Simposio Ibero-Latinoamericano de Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica. Escuela de Medicina. Universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica. Mayo de 2012.

-Enseñanza presencial y virtual de la Embriología Humana: nuestra experiencia en la educación médica de grado. Avila, RE; Samar, ME. XXIV Congreso Nacional de Anatomía. Sociedad Mexicana de Anatomía. Zacatecas. México. 2 al 5 de octubre de 2012.

-Enseñanza de la embriología humana: nuestra experiencia virtual y presencial" Ávila, RE; Valiente, A; Andrómaco, M; Samar, ME. I Jornada Virtual Nacional e Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. Asociación de Anatomistas de Córdoba. 10 al 30 de noviembre de 2012. Córdoba.

-Implementación de nuevas metodologías en la enseñanza de la Embriología: creación de un laboratorio virtual para la enseñanza universitaria de la Embriología humana en sus aspectos biológicos, éticos y sociales. Avila RE, Samar ME. 1s Jornadas nacionales. III Jornadas sobre experiencia e investigación en educación a distancia y tecnología educativa en la UNC. Ciudad Universitaria. Córdoba. 14 y 15 de Marzo 2013.

- Uso de la INTERNET en seminarios de Embriología comparada en educación médica de grado: nuestra experiencia de colaboración internacional entre las universidades de Chile y Argentina. Avila RE, Samar ME. 1s Jornadas nacionales. III Jornadas sobre experiencia e investigación en educación a distancia y tecnología educativa en la UNC. Ciudad Universitaria. Córdoba. 14 y 15 de Marzo 2013.