

¹Dos Gametas ao Embrião

1 - Introdução

1.1– Sobre o projeto

Trata-se de projeto de pesquisa e produção de tecnologia educacional informatizada, para a área de Biologia, que será utilizado por estudantes dos cursos da área da saúde. Incluiu planejamento de navegação através de conteúdos de embriologia, em ambiente hipertextual e hipermediático, contendo textos, fotografias e vídeos originais sobre o tema, adaptados em linguagem contemporânea e atraente, para acesso via Internet (acessível em www.ufrgs.br/gametaembriao).

Toda a atividade foi realizada nas instalações e com uso de infra-estrutura do Centro de Supercomputação (CESUP) da UFRGS, que contribuiu ainda com apoio de equipe técnica, pedagógica e de comunicação.

As imagens fotográficas pertencem em grande parte a um acervo pessoal da coordenadora do projeto e foram captadas ao longo dos anos em diferentes instituições de pesquisa e ensino. Os vídeos foram gerados no Centro de Pesquisa e Reprodução Humana Nilo Frantz (Porto Alegre) e ilustram situações reais de procedimentos de embriologia clínica humana.

1.2 – Sobre o tema: embriologia

¹ Autores: Profa. Dra. Adriana Bos-Mikich; Departamento de Ciências Morfológicas/ ICBS/UFRGS; adriana.bosmikich@gmail.com
Profa. Dra. Maria Isabel Timm; Centro Nacional de Supercomputação/ CESUP/UFRGS; beta@cesup.ufrgs.br
Bolsista Queruche K. Zanona; aluna graduação Ciências Biológicas/ ICBS/UFRGS; qkzan@yahoo.com

O estudo da embriologia pode ser subdividido em etapas que se estendem desde a formação dos gametas masculino, o espermatozóide, e feminino, o oócito, até a fertilização e o desenvolvimento embrionário e fetal.

A gametogênese feminina e masculina tem por objetivo produzir células altamente especializadas morfológica e funcionalmente, cuja função primária é a formação de um novo ser. Dentre os mamíferos, a formação do gameta feminino, a oogênese, inicia-se na vida fetal e só é completada, quando da penetração do oócito pelo espermatozóide fertilizador. Portanto, a oogênese é um processo longo e complexo, durante o qual a célula acumula fatores citoplasmáticos essenciais para a formação e para o desenvolvimento de um novo ser. O oócito, desde sua diferenciação da célula germinativa primordial, a oogônia, encontra-se envolto em uma camada de células foliculares formando um compartimento, o folículo, que irá acompanhá-lo durante todo processo de crescimento e maturação. A saída do oócito desta estrutura folicular se dá por ordem de um aumento repentino do hormônio luteinizante, de origem hipofisária, sendo o gameta lançado então na porção inicial do oviduto, apto a ser fertilizado.

O espermatozóide por sua vez, origina-se de células germinativas primordiais, as espermatogônias, as quais só embarcam na espermatogênese, processo de crescimento e diferenciação em um espermatozóide maduro, quando o indivíduo entra na puberdade.

O encontro dos gametas masculino e feminino, a fertilização ocorre via de regra, no oviduto e o embrião formado chamamos de um zigoto, o qual apresenta dois núcleos bem distintos, um proveniente do oócito, o pronúcleo feminino e um proveniente do espermatozóide, o pronúcleo masculino, ambos com o conteúdo haplóide da espécie. Durante seu trajeto ao longo do oviduto, o zigoto inicia uma série de divisões celulares mitóticas, formando embriões de 2, 4, 8 ou mais células até chegar ao útero como uma massa celular compacta, a mórula ou uma esfera oca, o blastocisto. Esta última estrutura constituída de duas populações celulares, o trofocotoderma e as células do botão embrionário ou massa celular interna tem a capacidade de se prender ao útero materno e,

com a colaboração de fatores gerados pelas células endometriais, potencialmente gerar um novo ser.

2 – Objetivo:

Este objeto de aprendizagem visa apresentar os fenômenos da gametogênese, fertilização e desenvolvimento embrionário inicial, em forma de um hipertexto descritivo com informações clássicas e atualizadas sobre a literatura pertinente, que conta com recursos de textos, imagens e vídeos inéditos para consultas estudantis e acadêmicas, nas áreas das Ciências Biológicas e Biomédicas.

3 - Material & Métodos:

3.1 – Planejamento

O trabalho foi realizado a partir das etapas de planejamento, execução e testes. O planejamento foi feito em conjunto, por todos os integrantes da equipe, que produziram um *story-board* contendo a descrição dos temas, do escopo de cada tema, das estratégias de navegação e dos elementos de apoio visual em cada item. Ainda como parte do planejamento, a bolsista executora foi capacitada a compreender os processos de produção de multimídia digital, para acesso via Internet, bem como a operar os softwares necessários à produção (Dream Weaver, Flash, Photoshop).

Também foi realizada extensiva revisão bibliográfica em livros clássicos sobre o assunto da embriologia e artigos atuais de periódicos especializados para elaboração de um texto.

3.2 – Execução

O projeto passou a fase de execução, com a primeira versão do projeto operacional da navegação, realização de testes de cores e padrões visuais das interfaces e inclusão dos primeiros textos. A seguir houve a seleção e

digitalização de imagens e vídeos para complementar e ilustrar as informações, adequando-se mudanças nos itens e sub-itens, quando necessário.

Para atender às necessidades de respeito à propriedade intelectual, da pesquisadora e dos parceiros institucionais, todas as imagens receberam marcas d'água para identificação de sua origem.

Os vídeos foram compactados para rodar através de videostreaming (formato .flw), para acesso sob demanda.

3.3 – Avaliação

O material será utilizado e testado junto aos alunos das disciplinas nas áreas de Ciências Biomédicas e Biológicas sendo objeto de futuras publicações, na área de ensino de ciências biológicas.

4 - Resultados:

A partir da elaboração de um planejamento inicial, contendo o projeto de navegação e uma primeira proposta de design das interfaces foram disponibilizados os textos ilustrados com imagens digitalizadas e vídeos nos assuntos da gametogênese, fertilização e desenvolvimento embrionário inicial, constituindo-se em site educacional disponível para acesso gratuito, via internet.

A realização deste objeto educacional contou com a integração e apoio de equipe interdisciplinar, incluindo profissionais das áreas de informática e de comunicação, o que contribuiu para o sucesso do projeto e apontou para a produção de conhecimento nas áreas de ensino-aprendizagem para as ciências da saúde, bem como de capacitação de recursos humanos:

a) do professor-pesquisador, que teve oportunidade de se familiarizar e explorar as potencialidades da nova base tecnológica educacional informatizada, com amplos recursos de comunicação e computação;

b) da aluna executora do trabalho que, também pelo contato com a nova base tecnológica, agregou valor ao seu currículo, ao seu aprendizado e ao seu próprio diploma de graduação;

c) da equipe de apoio técnico-pedagógico do CESUP, que explorou as necessárias formas de parceria com os professores da UFRGS, no sentido de desenvolver pesquisa e produção de tecnologia educacional.

Como produto final, obteve-se um produto de tecnologia educacional informatizada, de navegação hipertextual, com recursos de hipermídia, que contem conteúdos divididos em dois grandes assuntos, os quais estão subdivididos em outros quatro capítulos correspondentes aos diferentes temas tratados no menu e nos sub-menus de acesso a cada tópico. As descrições apresentadas em cada tópico estão ricamente ilustradas com imagens e vídeos todos originais, de forma a facilitar a compreensão da descrição das diferentes etapas da gametogênese, da fertilização e do desenvolvimento embrionário inicial, assim como o entendimento das estruturas componentes dos gametas masculino e feminino e dos embriões iniciais.

Finalizando o texto e as descrições, são apresentadas questões para que os alunos possam testar seu conhecimento sobre os assuntos tratados no site, o que contribuiu para a interatividade e as estratégias de fixação do conteúdo. Nesse sentido, considera-se que o produto contém todas as funcionalidades necessárias aos objetos educacionais de apoio ao ensino e à aprendizagem, constituindo valor agregado e significativo para a qualidade do ensino de graduação, nas áreas da saúde.

5-Conclusão

Considerou-se que o projeto teve atingidos seus objetivos, relativos à capacitação de recursos humanos para a produção de material educacional para apoio ao ensino e à aprendizagem dos alunos de ciências da saúde.

Considerando-se a receptividade que o *website* vem recebendo – ainda que, por enquanto, informalmente - por parte dos alunos, acredita-se que este objeto de aprendizado, pela forma como foi elaborado reunindo informações de diferentes fontes e imagens inéditas, representa um instrumento de aprendizado à distância de grande valia para aquisição de informação especializada e atualizada especialmente em situações onde o acesso a este tipo de conhecimento é limitado ou difícil de ser adquirido.

Palavras-chave: gametas, fertilização, desenvolvimento embrionário, hipermídia, ensino de ciências da saúde.