

# AYUDA DEL CAMPUS VIRTUAL EN LA CREACIÓN POR LOS ALUMNOS DE UN JUEGO-SIMULACIÓN SOBRE LA FISIOLÓGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

---

*Carmen Fernández Galaz - Asunción Colino Matilla - Carmen Prada Elena  
Orlando Mora Novaro - Dolores Comas Rengifo - Jorge J. García Seoane*

cfgalaz@med.ucm.es - colino@med.ucm.es - prada@med.ucm.es - morano@med.ucm.es -  
lolacom@hotmail.com - jgarseo@med.ucm.es

Facultad de Medicina - UCM

---

El objetivo docente fue:

- Motivar a los alumnos para facilitar el aprendizaje de una parte de la fisiología.
- Ayudar a integrar las funciones y mecanismos de control del aparato digestivo.
- Facilitar la comunicación entre alumnos y el trabajo en grupo.
- Realizar una práctica de simulación de la digestión con las normas generadas.

El juego consistiría en mover, digerir (cortar) y absorber un trozo de comida artificial que iría pasando sucesivamente desde la boca al intestino.

Para ello se solicitó a los alumnos la creación de normas para realizar el juego sobre el funcionamiento global del aparato digestivo, partiendo de unas bases previas generadas en el curso anterior. La participación formó parte de la calificación.

## NORMAS DEL JUEGO

Se consideraron siete funciones del aparato digestivo: Control nervioso, Sistema motor, Secreción de enzimas, Secreción de agua, ácido y electrolitos, Control hormonal y paracrina, Digestión y Absorción.

Para cada función se creó un grupo de 11 alumnos elegidos al azar y se generó un espacio para trabajo en grupo en el Campus Vir-

tual. Cada grupo debía definir las normas para cada una de las funciones, teniendo en cuenta los conocimientos de la fisiología y las reglas básicas aportadas del curso anterior. A cada grupo se le asignó un foro abierto para la comunicación.

Se establecieron órganos de actuación de acuerdo con la estructura anatómica: boca, estómago, páncreas, hígado, duodeno, yeyuno e íleon.

Los alumnos de cada grupo decidieron quién participaría con las normas de su función en los distintos sitios de actuación durante la simulación.

Se pidió llevar unas normas escritas para entregar el día de la simulación a todos los alumnos.

Posteriormente a la simulación se solicitó un trabajo modificando las normas en función de la experiencia adquirida.

## REALIZACIÓN DE LA SIMULACIÓN

La simulación se realizó en tres horas seguidas de prácticas.

En primer lugar se distribuyeron etiquetas identificativas de función y órgano de actuación a cada uno de los participantes.

A continuación se realizó una presentación de cada grupo, en la que cada uno de los alumnos explicó al resto de la clase sus normas y el órgano en el que le correspondería trabajar.

En un lateral del aula se simularon con mesas las distintas zonas que se iban a tener en cuenta: boca, estómago, páncreas, hígado, duodeno, yeyuno e íleon. El juego consistía en el paso de un bolo alimenticio artificial, compuesto por lana de diferentes colores y guata que pretendía simular hidratos de carbono, proteínas y grasas.

De los 75 alumnos que siguen la asignatura, participaron en la simulación 60 (80%) de los que 55 (92% de los que participaron) entregaron unas normas por escrito previas a la simulación.

Todos los grupos se comunicaron a través del foro, aunque sólo 17 alumnos manejaron la herramienta directamente para escribir, y no se tiene control de cuántos accedieron en lectura.

Aproximadamente algo más del 50% de los participantes entregaron unas normas corregidas después de la simulación junto con comentarios sobre la experiencia.

Los puntos expresados como positivos por los estudiantes fueron:

- Ayudó a integrar los conceptos de fisiología del aparato digestivo.
- Les motivó para el estudio posterior de la materia.
- Mejoró las relaciones personales entre los alumnos.
- Fue divertido.

Los puntos expresados como negativos por los estudiantes fueron:

- Resultó desorganizado, debido en parte a la escasa coordinación entre grupos.
- No dio tiempo a realizar una representación completa.
- Había demasiados estudiantes y poco espacio, lo que hacía difícil visualizar bien el proceso.

### Participación de los alumnos en el aprendizaje de prácticas de Fisiología en el Campus Virtual

- Autoevaluación en el aprendizaje de Prácticas
- Creación de un juego-simulación para el estudio del aparato digestivo

1

### MÉTODO DE AUTOEVALUACIÓN DEL ECG EN PRÁCTICAS DE FISIOLOGÍA

2

### Introducción

En cada práctica los alumnos deben:  
Aprender las técnicas  
Obtener los resultados  
Determinar si son fisiológicos

Al final de curso los alumnos deben:  
Pasar una evaluación

3

¿Cuántas veces tienen los alumnos acceso a la información para lograr estos objetivos?

**¡¡¡UNA VEZ!!!**

4

### ¿POR QUÉ?

- Gran número de alumnos
- Falta de tiempo para realizar varias determinaciones
- Falta de espacio, material o profesorado para permitir el acceso libre

5

### Objetivos

- Crear un banco de registros que permitan al alumno realizar medidas
- Permitir autocorrección de resultados
- Proporcionar pistas si son necesarias

6

### Métodos

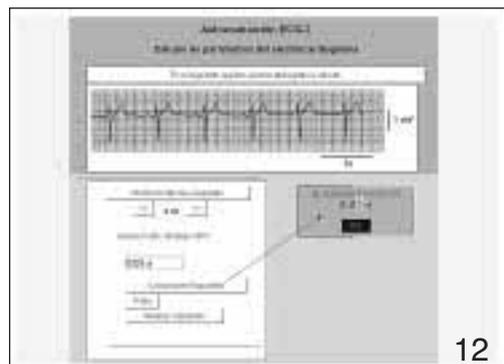
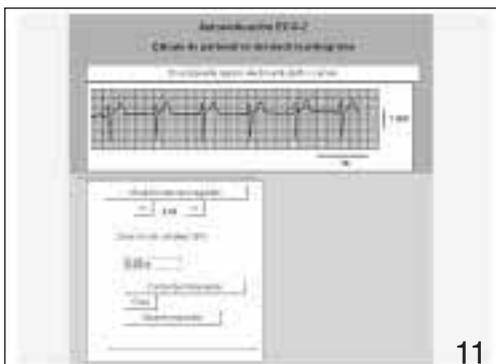
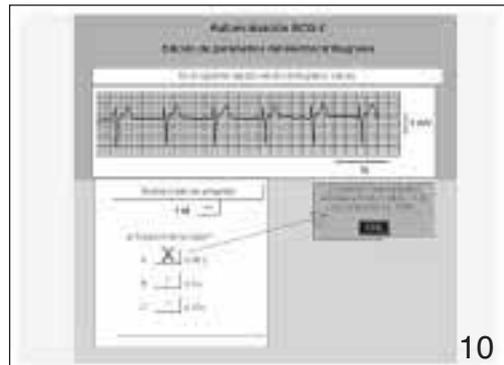
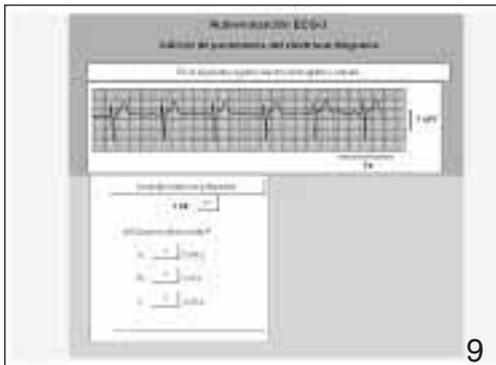
- Obtención de registros ECG en papel
- Digitalización de registros
- Generación de hojas de autoevaluación para cada registro

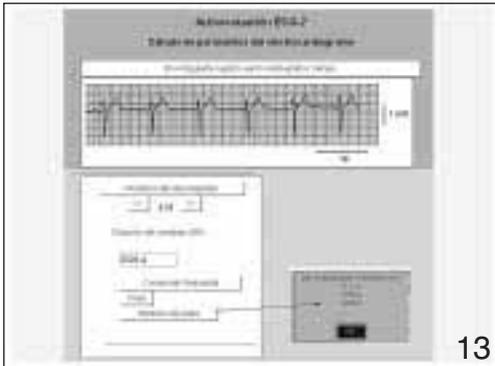
7

### Herramientas

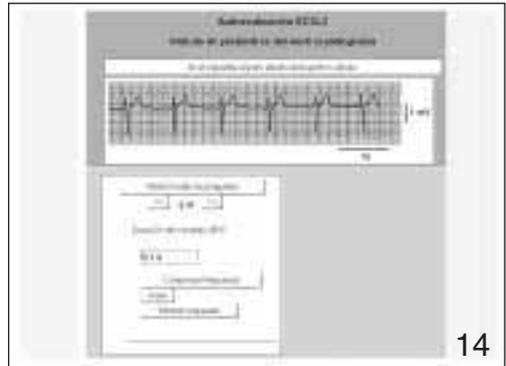
- Programas de tratamiento de imágenes
- WebCT
- Otros programas

8

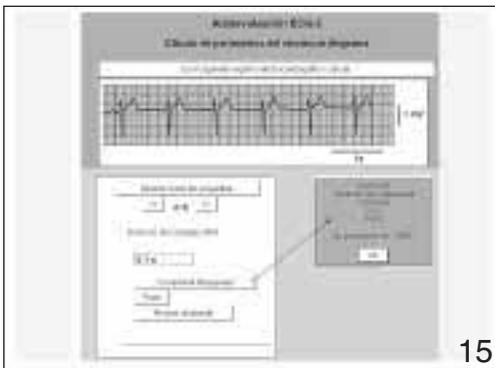




13



14



15

Creación de un Juego-Simulación del Aparato Digestivo

16

El juego-simulación consistió en una representación por los alumnos de las funciones del aparato digestivo tras la ingesta.

Se intentó involucrar a los alumnos en la creación de las normas del juego.

17

**OBJETIVOS:**

Aumentar la motivación del alumno.

Ayudar a la integración de conceptos.

18

Publicación de las normas en el Campus Virtual – Asignatura Fisiología Humana IIB- Inico- Módulo de contenidos DIGESTIVO

19

División de los alumnos en siete grupos al azar con la herramienta GRUPOS de TRABAJO del Campus Virtual.

A cada grupo se le asigna una función digestiva.

20

### Los siete grupos

Molar

Secretión de agua ácido y bicarbonato

Secretión de enzimas y sales biliares

Acción enzimática

Hormonal y paracrino

Nervioso

Absorción

21

Se crean foros para cada grupo

22

### Las siete zonas

Distribución por funciones y zonas

+ SNC

| Zona     | Función | Secretión                     | Receptor                 | Acción                   |
|----------|---------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Boca     |         |                               |                          |                          |
| Estómago |         | H <sub>2</sub> O, ácido       | peristaltismo, secreción | secreción, peristaltismo |
| Hígado   |         | H <sub>2</sub> O, bilis       |                          | secreción                |
| Páncreas |         | H <sub>2</sub> O, bicarbonato |                          | secreción                |
| Duodeno  |         | H <sub>2</sub> O, bicarbonato | secreción, peristaltismo | secreción, peristaltismo |
| Yeyuno   |         | H <sub>2</sub> O, bicarbonato |                          | secreción                |
| Ileon    |         | H <sub>2</sub> O, bicarbonato |                          | secreción                |

23

### Las siete zonas

Distribución por funciones y zonas

+ SNC

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a estimular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

24

### Las siete zonas

Distribución por funciones y zonas

+ SNC

comunicación intragrupo

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a estimular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

25

### Las siete zonas

Distribución por funciones y zonas

+ SNC

comunicación intergrupo

célula secretora de agua del páncreas

¿de qué forma va a estimular su acción?

¿cuál será su actividad sin estímulo?

¿qué le estimula o inhibe?

¿cómo responderá al estímulo o inhibición?

¿a qué otras funciones afectará su secreción?

26

### El día de la representación

27

28

### el bolo alimenticio

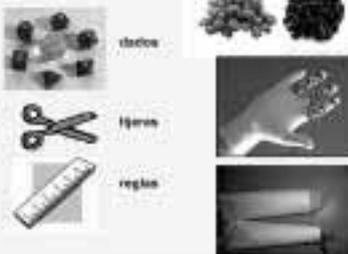


goferas y vasos para secreción de agua

29

Algunos materiales sugeridos por los profesores y alumnos del año pasado

Algunos materiales incorporados por los alumnos este año:



marbles  
papeles  
tijeras  
reglas

garbanzos y judías  
guantes de goma  
cilindros de papel

30

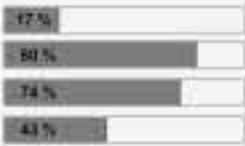


Las normas y opiniones pueden ser entregadas en el Campus Virtual

o escritas a mano.

31

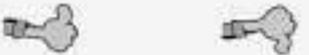
### Participación



|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Escriben en foros            | 17% |
| Participan en la simulación  | 80% |
| Entregan las primeras normas | 74% |
| Entregan normas corregidas   | 41% |

32

### Los alumnos valoran:



- Ayudó a integrar conceptos
- Motivó para el estudio
- Mejoró las relaciones entre alumnos
- Fue divertido
- Desorganización entre grupos
- Falta de tiempo
- Poco espacio y muchos estudiantes

33

### Mejorar la simulación

¿Sería posible detenerla momentáneamente para que algún participante explicara su acción?

¿Cómo podríamos simular el paso del tiempo (¿turnos)?

¿Cómo hacer para que no todos los alumnos participen al mismo tiempo?

34