



ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA CONSULTA DOCENTE DE ASPECTOS FUNCIONALES EN ASIGNATURA CÉLULA, TEJIDOS Y SISTEMAS TEGUMENTARIOS

Autores: Nilzer, Agramonte Vargas¹, Ana Beatriz, Pupo Leyte-Vidal¹, Alina Ofelia, Savigne Figueredo¹, Ileana, Cutiño Clavel¹, Idelvis, Quintana Polanco²

¹ Especialistas en Fisiología Normal y Patológica, Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas No.2, ² Especialista en Histología, Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas No.1. Facultad de Medicina No.1, Universidad de Ciencias Médicas en Santiago de Cuba, Cuba.

e-mail primer autor: agramontenilzer@gmail.com /nilzer@infomed.sld.cu

Resumen

Introducción: La evaluación del aprendizaje contribuye a redireccionar las acciones.

Objetivo: Evaluar la estrategia didáctica para consulta docente de aspectos funcionales en la asignatura Célula, Tejidos y Sistemas tegumentarios, partiendo de resultados de la primera convocatoria de examen.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo prospectivo, durante el primer período del curso 2024, en la Facultad de Medicina No. 1, Santiago de Cuba. Del universo de 297 estudiantes del primer año de medicina examinados en primera convocatoria se tomó una muestra aleatoria (n=153). Fué planificada y orientada una consulta docente con tareas sobre aspectos funcionales, disponible en aula virtual, según horario docente se aclararon dudas. La observación y análisis documental, así como el resumen de datos cuantitativos del examen utilizado el porcentaje permitió evaluar.

Resultados: 106 (69,2%) estudiantes aprobaron, alcanzando 4 y 5 puntos 60 y 11 respectivamente. Sobre contracción muscular no presentaron errores 99 (62%) estudiantes, alcanzando 4 y 5 puntos en la pregunta. En receptores nerviosos y sinapsis el menor número de estudiantes presentó 3 errores (50 para un 32,6%), obteniendo 3 y 2 puntos.

Conclusiones: La estrategia didáctica aplicada para consulta docente, contribuyó a la autogestión del conocimiento sobre aspectos funcionales en la asignatura.

PALABRAS CLAVES: EDUCACIÓN, ESTRATEGIA, DISCIPLINA



Introducción

La organización del aprendizaje en la educación médica superior desde la didáctica otorga un campo a cada asignatura, según disciplina, un programa y métodos aconsejados para alcanzar los objetivos.^{1,2} La observación del docente durante el proceso enseñanza aprendizaje, incluyendo la consulta docente como forma de organización de la enseñanza,³ reorienta el trabajo metodológico desarrollado por el claustro en función de lograr dichos objetivos. Mientras la evaluación del aprendizaje además de informar a estudiantes y profesores acerca del cumplimiento de los objetivos formativos, contribuye a la redirección de las acciones a seguir.⁴

En la disciplina Bases Biológica de la Medicina se encuentra la asignatura Células, Tejidos y Sistema Tegumentario (CTT) que integra los conocimientos esenciales requeridos para la comprensión de la célula y tejidos, teniendo en cuenta nivel de organización de la materia en el ser humano, que preceden al análisis de la relación entre las estructuras celulares con las funciones del protoplasma. Elementos necesarios para el análisis de los procesos que intervienen en las funciones del hombre sano y en los cambios que se originan en el proceso salud-enfermedad y las características anatómicas, histológicas y desarrollo del sistema tegumentario. Este es uno de los primeros sistemas a estudiar, con su complejidad, a partir de la interpretación funcional de las estructuras en el nivel de organismo y su integración sistémica.²

“La consulta docente tiene como objetivo fundamental que los estudiantes reciban orientación pedagógica y científico-técnica mediante indicaciones, aclaraciones y respuestas de los profesores a las preguntas formuladas en relación con la autopreparación. Puede realizarse de forma individual o colectiva, presencial o no presencial utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones. Su frecuencia depende de las necesidades individuales y grupales de los estudiantes”.³

En el curso 2024 los estudiantes constantemente han solicitado consultas docentes. Refieren la necesidad de aclarar dudas sobre el origen de los biopotenciales que surgen a nivel de las membranas biológicas y receptores nerviosos. Sin embargo, los contenidos relacionados con el proceso de



contracción muscular no generaron consultas docentes en la mayoría de los estudiantes.

Por otra parte, las evaluaciones frecuentes dieron muestra de la falta de preparación sobre receptores nerviosos, mecanismos de transporte que se producen a nivel de las membranas biológicas. Además, no logran explicar cómo dichos mecanismos originan los potenciales de membrana en reposo y el de acción. Estas dificultades identificadas durante el proceso enseñanza-aprendizaje reorienta el trabajo metodológico por el colectivo de profesores. Por tanto, se planifica y orienta una consulta docente para garantizar la adquisición del conocimiento en estos temas por los estudiantes, en función de lograr cumplir con los objetivos de la asignatura. ⁵

Evaluar la estrategia didáctica aplicada en la asignatura implica analizar la planeación por el colectivo de profesores, ejecución y evaluación del aprendizaje, así como, tener en cuenta la observación del profesor durante el proceso formativo. Por tal motivo se realiza este estudio con el **objetivo de evaluar la estrategia didáctica para consulta docente de aspectos funcionales abordados en la asignatura Célula, Tejidos y Sistemas tegumentarios, a partir de los resultados de la primera convocatoria de examen.**

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo, de corte pedagógico durante el primer período del curso 2024 al impartir la asignatura CTT, en la Facultad de Medicina No. 1 de la Universidad de Ciencias Médicas en Santiago de Cuba. Del universo de 297 estudiantes del primer año de medicina, examinados en primera convocatoria según criterios de inclusión, se tomó una muestra aleatoria (n=153).

Criterios de inclusión: Estudiantes de primer año de medicina sin problemas docentes ni de asistencia presentados a la primera convocatoria de examen.

Criterios de exclusión: Estudiantes de primer año de medicina con problemas docentes, de asistencia y no presentados a la primera convocatoria de examen.

Estrategia docente: Constó de tres etapas (planificación, ejecución y evaluación). Para la planificación se tuvieron en cuenta los objetivos de la asignatura y contenidos esenciales sobre aspectos funcionales, elaborándose tareas para



consulta docente presencial. La orientación a los estudiantes se realizó por brigadas y en el aula virtual de la Facultad de Medicina No. 1 la guía con tareas quedó disponible para el acceso libre. Los espacios presenciales para la consulta docente, no obligatoria, quedaron plasmados y divulgados en el horario del año académico por grupos.

Objetivo de las tareas o actividades de aprendizaje: Explicar los mecanismos de transporte implicados en el origen del potencial de membrana en reposo (PMR), de los potenciales locales y el potencial de acción (PA); así como la importancia de los receptores sensitivos como transductores biológico, de la transmisión sináptica, y los acontecimientos de excitación-contracción resaltando sus bases moleculares apoyándose en materiales y libros de textos para la asignatura.

Tarea 1: Establezca una comparación entre el PA y el PMR, tenga en cuenta características, bases iónicas, permeabilidad de la membrana celular para los iones y la importancia de la bomba $\text{Na}^+\text{-K}^+$ como mecanismo de transporte activo y la forma en que opera.

Tarea 2: Explique los cambios que se producen a nivel de las membranas celulares en tejidos excitables ante un estímulo umbral o supraumbral (canal de Na^+ , canal de K^+ si abren o cierran y qué ocurre con la polaridad de la membrana). Reconocer durante la despolarización y repolarización cambios de permeabilidad de la membrana para los iones.

Tarea 3: Analizar la propagación del PA a través de las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas, tenga en cuenta consumo de energía y velocidad de conducción.

Tarea 4: Diga por qué los receptores sensitivos periféricos son transductores biológicos.

4.1 Tenga en cuenta los diferentes criterios de clasificación de los receptores y la importancia biológica de los receptores tónicos y fásicos, ponga ejemplos.

4.2 ¿Qué relación existe entre la intensidad del estímulo y el potencial generador que surge a nivel de estos receptores periféricos y el PA?

Tarea 5: Compare la sinapsis neuroneuronal (NN) con la neuromuscular, tenga en cuenta los acontecimientos, neurotransmisor, potenciales postsinápticos y origen del PA. En el caso de la NN reconocer la importancia del cono axónico como integrador de los potenciales postsinápticos.



Tarea 6: Describa los acontecimientos básicos de la contracción del músculo esquelético. Tenga en cuenta la importancia de la unidad motora y los eventos que ocurren a nivel de la sarcómera. ¿Qué creen que pasará si se inhibe la liberación de la acetilcolina en la hendidura sináptica?

Ejecución: Durante esta etapa se comprobó acceso por los estudiantes a la guía propuesta, reiterando la importancia de responder cada tarea y anotar los aspectos que prestaron dificultad durante la autopreparación. Según horario docente se intercambió con los grupos aclarando las dudas por tareas.

Evaluación: Fue realizada de forma cualitativa al intercambiar con los estudiantes reconociendo su acceso a la guía elaborada, participación en la clase (consulta docente presencial) dando respuesta a las tareas. En el examen final de 7 preguntas se evaluaron cuantitativamente los resultados obtenidos relacionados con los aspectos funcionales.

Fueron elaboradas tres preguntas para el examen con 10 ítems (7 de histología y 3 ítems de aspectos funcionales): **Pregunta 1**, habilidad a desarrollar explicar el mecanismo de transporte activo que mantiene el Potencial de Membrana en Reposo para una batería y para la otra cómo ocurre la conducción del Potencial de Acción en las fibras nerviosas mielínicas.

Pregunta 2 con tres ítems, resultó explorada la habilidad identificar y relacionar elementos moleculares, así como la unidad morfofuncional a nivel del músculo liso y esquelético con el proceso de contracción.

Pregunta 3 con tres ítems, explorada la habilidad identificar y completar ideas teniendo en cuenta elementos funcionales del tejido nervioso: clasificación del receptor sensitivo según estímulo adecuado y adaptación, sinapsis (neurotransmisor, cambio a nivel de membrana postsináptica determinado por el receptor) y origen del Potencial de Acción (PA) a nivel del cono axónico.

Se tuvo en cuenta el número de errores en aspectos funcionales y el resultado final en la pregunta (Por clave en pregunta de 10 ítems con cero errores nota de 5, con 1 y 2 errores nota de 4, con 3 errores notas de 3 y con 4 errores y más notas de 2). Se utilizó el porcentaje como medida de resumen de datos, y se mostraron en tablas los resultados contrastados con la observación del profesor, como método de nivel



empírico, además del análisis de los resultados del examen por cada estudiante según pregunta 2 y 3.

Resultados y discusión

En la primera convocatoria de examen en la asignatura CTT de 153 estudiantes evaluados aprobaron 106 para un 69,2 %, y no alcanzaron vencer el mismo 47. Se aprecia el comportamiento por grupos, el B2 con un 25% (12) de estudiantes suspensos, seguido del B4 con un 19,1 % (9), tal como se muestra en la Tabla 1. Mientras la Tabla 2 evidencia las calificaciones obtenidas en primera convocatoria de la asignatura según grupos. Obtienen 60 estudiantes 4 puntos en el examen (solo 11 con 5 puntos), en segundo lugar, se encuentran los 47 estudiantes suspensos. Por grupos resultó el A2 el que más estudiantes con 4 puntos aporta con 17, seguido por los grupos A4, B1 y B4 con 8 estudiantes cada uno.

En la Tabla 3 aparecen los errores identificados en contenidos sobre contracción muscular según calificación final de la pregunta. De los 153 estudiantes evaluados 99 de ellos para un 64,7% no presentaron errores en este contenido. La calificación en esta pregunta resultó de 4 y 5 puntos en 58 y 37 estudiantes respectivamente.

Relacionado a errores identificados en contenidos sobre receptores nerviosos y sinapsis según calificación final de la pregunta el menor número de los estudiantes presentó 3 errores en este contenido (50 para un 32,6%), obteniendo 3 y 2 puntos, ver Tabla 4.

Tal como describen Gómez Trujillo y colaboradores la evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje es el de más trascendencia y repercusión. Es donde el alumnado, las familias, los docentes, la administración educativa y la sociedad en general, sitúan el foco del éxito o fracaso del sistema educativo, del propio proceso y/o desarrollo de los estudiantes.⁶

Los resultados obtenidos en CTT en su primera convocatoria son considerados buenos, comparados con los del curso 2023, y demuestran que los métodos aplicados contribuyen al fortalecimiento del trabajo metodológico al abordar los aspectos funcionales. Similares resultados se alcanzan por los autores en la investigación “Caracterización de evaluaciones frecuentes y examen ordinario,



asignatura Bases Moleculares Célula y Tejidos” al evaluar el aprendizaje en los temas de Célula y tejidos. También se coincidió como estos autores con Navarro Mosqueda y colaboradores, pues los resultados académicos evidencian el éxito alcanzado por los estudiantes y el logro de los objetivos del programa de estudio.⁴

Los resultados que se exponen permiten reconocer lo valioso que resulta para los estudiantes la autogestión del conocimiento guiado por el profesor. Estos resultados evidencian la ventaja que ofrece la estrategia puesta en marcha para la adquisición de conocimientos sobre aspectos funcionales en la asignatura Célula, Tejidos y Sistemas tegumentarios. Destacando la necesidad de mantener una evaluación constante durante la autopreparación del estudiante.

El incumplimiento de las orientaciones para la consulta docente influyó en el número de estudiantes suspensos que logran aprobar en segunda y tercera convocatoria, resultando solo 3 estudiantes suspensos al cierre, según informe final de la asignatura.⁷ En contraste con lo referido se cumple la autopreparación por los estudiantes que aprobaron en primera convocatoria. Ha dado muestra el porcentaje de estudiantes que no presentó errores en aspectos funcionales sobre contenidos del proceso de contracción muscular el buen resultado de la estrategia aplicada. Aun cuando los aspectos funcionales no definen el aprobado del examen por el mayor porcentaje del contenido ser de aspectos histológicos. Sin embargo, se logra con esta estrategia que los estudiantes estén bien preparados para recibir los contenidos de la asignatura “Sistemas nervioso, endocrino y reproductor” en el siguiente período.

Resumiendo, se puede afirmar con estos resultados obtenidos que las tareas docentes previamente planificadas por el experto de Fisiología, orientadas a los estudiantes desde la plataforma *Moodle*,⁸ para dar respuesta de forma presencial y aclarar las dudas, dan muestra del desarrollo cognitivo alcanzado en estos estudiantes.

A pesar de las bondades de la plataforma *Moodle* la gran preocupación en la comunidad docente de investigación es que los estudiantes no hagan un uso adecuado del espacio áulico.⁹ Queda ya la responsabilidad del estudiante ante su autopreparación y dar muestra de su dignidad. Ante las crecientes aulas que implica



la integración de ambientes virtuales del aprendizaje, ¹⁰ es posible desarrollar las consultas docentes en la educación médica superior previa planificación, orientación y evaluación por el claustro. Ha sido evidenciado en el presente estudio su valía.

Conclusiones

La estrategia didáctica aplicada para consulta docente, contribuyó a la autogestión del conocimiento sobre aspectos funcionales en la asignatura teniendo en cuenta los buenos resultados alcanzados en el examen.

Bibliografía

- 1- Viltre Calderón C. (2024). Fundamentos de las Ciencias Pedagógicas y de la Educación. [Curso online] Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica.
- 2- Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. 2019. PLAN DE ESTUDIO E. CARRERA DE MEDICINA.
- 3- Ministerio de Educación Superior. Resolución No. 47. 2022. ARTÍCULO 293.1.
- 4- Boue Avila AN, Boue Avila A, Romay Aguilar A, Pérez Hidalgo ME, Ríos Riverón M, Henández Esquivel D. Caracterización de evaluaciones frecuentes y examen ordinario, asignatura Bases Moleculares Célula y Tejidos. 2022 [citado 2024 Feb 16]. Disponible en: https://scholar.google.com.mx/scholar?as_ylo=2020&q=Caracterizaci%C3%B3n+de+evaluaciones+frecuentes+y+examen+ordinario,+asignatura+Bases+Moleculares+C%C3%A9lula+y+Tejidos&hl=es&as_sdt=0,5
- 5- Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina No.1. 15 de Febrero del 2024. Acta de reunión metodológica de Asignatura Célula, Tejido y Sistemas Tegumentarios.
- 6- Gómez Trujillo NE, Martínez Balbuena K, Matute gainza Y, González rams Z, Solís solís S. Diagnóstico del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, curso 2020-2021. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Citado 2024 Feb 12]; 14(1):4032. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4032>.



7- Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina No.1. Departamento de Ciencias básicas Biomédicas No.1, 20 de Mayo del 2024. Informe Final de la Asignatura Célula, Tejido y Sistemas Tegumentarios, curso 2024.

8- Hernández Galvez Yusleni, López Arbolay Omar, Fernández Oliva Bertha. Nueva realidad en la educación médica por la COVID-19. Educ Med Super [Internet]. 2021

Mar[citado 2024 Oct 12]; 35(1).Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412021000100018&lng=es. Epub 01-Abr-2021.

9- Vega Jiménez Junior, Borja Gomez Eufemia Emperatriz, Ramírez Álvarez Perla Juana. ChatGPT and artificial intelligence: obstacle or advantage to higher medical education?. REMS [Internet]. 2023 Jun [citado 2024 Octub 12]; 37(2). Disponible

en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412023000200013&lng=es. Epub 01-Jun-2023.

10- Vidal Ledo María Josefina, Triana Álvarez Eduardo A., Reyes Camejo Teresa, González Rodríguez Raúl. Education 4.0 and its Application in Higher Medical Education. REMS [Internet]. 2023 Sep [citado 2024 Nov 12]; 37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412023000300015&lng=es. Epub 01-Sep-2023.



Anexos

Tabla 1 Resultados en primera convocatoria de examen en la asignatura Célula, Tejidos y Sistemas Tegumentarios por grupo, primer período del curso 2024

Grupos	Calificación final				Total	
	Aprobados		Suspensos			
	No.	%	No.	%	No.	%
A1	13	12,2	3	6,3	16	10,4
A2	18	16,9	2	4,2	20	13,0
A3	11	10,3	4	8,5	15	9,8
A4	17	16,0	8	17,0	25	16,3
B1	15	14,1	5	10,6	20	13,0
B2	7	6,6	12	25,5	19	12,4
B3	12	11,3	4	8,5	16	10,4
B4	13	12,2	9	19,1	22	14,3
Total	106	69,2	47	30,7	153	100,0



Tabla 2 Calificación en primera convocatoria de la asignatura según grupos

Grupos	Calificación final (puntos)				Total	
	2	3	4	5	No.	%
A1	3	3	7	3	16	10,4
A2	2	0	17	1	20	13,0
A3	4	6	3	2	15	9,8
A4	8	8	8	1	25	16,3
B1	5	6	8	1	20	13,0
B2	12	2	4	1	19	12,4
B3	4	5	5	2	16	10,4
B4	9	5	8	0	22	14,3
Total	47	35	60	11	153	100,0

Tabla 3 Errores identificados en contenidos sobre contracción muscular según calificación final de la pregunta

Errores	Calificación final (puntos)				Total	
	2	3	4	5	No.	%
0	9	11	42	37	99	64,7
1	4	6	12	0	22	14,3
2	19	4	4	0	27	17,6
3	5	0	0	0	5	3,26
Total	37	21	58	37	153	100,0



Tabla 4 Errores identificados en contenidos sobre receptores nerviosos y sinapsis
 según calificación final de la pregunta

Errores	Calificación final (puntos)				Total	
	2	3	4	5	No.	%
0	0	2	10	11	23	15,0
1	7	4	21	0	32	20,9
2	19	11	18	0	48	31,3
3	39	11	0	0	50	32,6
Total	65	28	49	11	153	100,0

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la
 originalidad del texto.