



Memoria Proyecto de Innovación Docente

Título: Aprendizaje integrado en la docencia del Grado de Nutrición; proyecto de la Insulina/Diabetes (InNutrUNAV)

Curso en el que se ha realizado el proyecto:2020-2021

Facultad/Escuela: Farmacia y Nutrición

Denominación del proyecto:

El presente proyecto de innovación docente se enmarca en el área del aprendizaje integrado. En concreto, se trata de un abordaje multidisciplinar acerca de los temas relacionados con la insulina (en el centenario de su descubrimiento) y la diabetes, enfermedad de especial relevancia en el Grado de Nutrición. El objetivo principal ha sido integrar los conocimientos impartidos en las asignaturas implicadas en esta fase inicial del proyecto (Bioquímica y Dietoterapia) acerca del tema, así como introducir y fomentar en los alumnos de primero el interés por la investigación biomédica en Nutrición.

Director/Coordinador (incluir categoría profesional):

Eduardo Ansorena Artieda (Profesor Contratado Doctor)

Participantes (incluir categoría profesional):

Dr. Fermín Milagro Yoldi, Catedrático, Investigador del CIN.

Dra. Marisol García Unciti, Profesora Contratada Doctora.

Dra. Roncesvalles Garayoa Poyo, Profesora Contratada Doctora.

Resultados obtenidos:

El desarrollo del proyecto de innovación docente ha permitido una profundización en el conocimiento por parte de los alumnos de la función que desarrolla la insulina en condiciones fisiológicas, y de los mecanismos moleculares a través de los cuales ejerce dichas funciones. Asimismo, se ha conseguido ahondar en el aprendizaje de los síntomas de la enfermedad, así como de las consecuencias fisiopatológicas que conlleva para los pacientes la alteración en la síntesis y/o en la función de la hormona, origen de las diabetes de tipo I y II respectivamente, y en los mecanismos moleculares las causan. Una vez comprendidas las alteraciones metabólicas derivadas de los trastornos relacionados con la insulina, se profundizó en el rol que deberán desempeñar los alumnos como futuros profesionales de la Nutrición formando parte de un equipo multidisciplinar. Aprendieron diferentes medidas de abordaje nutricional para ayudar a los pacientes con diabetes. Los alumnos comprobaron cómo habrán de presentar y enseñar a sus pacientes las diferentes pautas de alimentación que deberán seguir en su día a día, en función del tratamiento de suplementación hormonal (si se requiere), prescrito por el endocrino. Además, en relación a la investigación, los alumnos aprendieron principios generales de la investigación



biomédica, diferentes modelos experimentales de la enfermedad, así como las últimas tendencias en la investigación biomédica para el tratamiento de la enfermedad. Los alumnos también aprendieron en grupos a manejar bases de datos científicas para realizar búsquedas bibliográficas sobre el tema, lo cual les permitirá consultar bibliografía especializada para otras asignaturas en el futuro.

A fin de poder evaluar los resultados del proyecto, por una parte se contabilizaron las respuestas contestadas correctamente por parte de los 47 alumnos que se presentaron al examen de Mayo, a 7 preguntas de tipo test en el examen de la asignatura de Bioquímica, (empleando el mismo enunciado, respuesta correcta y distractores) directamente relacionadas con el tema. Los resultados, se comparan con los obtenidos por alumnos de Nutrición en Mayo del curso 2018-2019 (n=37).

- A la pregunta relacionada con la “liberación de la insulina por parte de los gránulos localizados en las células β del páncreas en respuesta a la entrada de glucosa a través de los transportadores GLUT2”, el 63,8% de los alumnos contestó correctamente, frente al 54,1% de aciertos obtenidos por los alumnos en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con el “aumento en la expresión del gen de la enzima glucoquinasa, relacionado con el aumento del consumo de glucosa en el hígado”, el 63,8% contestó correctamente, frente al 27% en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con “el hecho de que la estimulación de la vía glucolítica en el hígado y en el músculo y la derivación del producto final de la misma a su conversión en Acetil-CoA, están provocadas por la activación indirecta de la fosfofructoquinasa 1 (debido al aumento en la producción de su regulador alostérico fructosa 2,6-bisfosfato) y por la activación indirecta de la actividad del complejo de la Piruvato Deshidrogenasa, el 78,7% de los alumnos contestó correctamente, frente al 64,9% en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con “la capacidad de regulación de translocación del transportador de glucosa GLUT4 en músculo y tejido adiposo”, el 59,6% de los alumnos contestó correctamente, frente al 8,1% en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con la “capacidad que tiene la insulina de activar de manera indirecta la síntesis de glucógeno hepático, mediante la activación de la fosfatasa PP1, que a su vez mantiene activa a la glucógeno sintasa”, el 51,1% de los alumnos contestó correctamente, frente al 43,2% en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con “los síntomas que presentan los pacientes diabéticos”, el 95,7% de los alumnos contestó correctamente, frente al 78,4% en 2018-2019.
- A la pregunta relacionada con “el objetivo de la insulina de transformar el exceso de glucosa en sangre en dos formas de almacenamiento; glucógeno y triacilglicéridos”, el 87,2% de los alumnos contestó correctamente, frente al 81,1% en 2018-2019.

En todas las preguntas se mejoraron los resultados, y globalmente un 17% de los alumnos de este curso acertó las 7 preguntas, frente a un 2,7 % del curso 2018-2019.

También se comprobó una mejora en el conocimiento de la regulación del metabolismo a través de la insulina, a la hora de realizar el trabajo del mapa metabólico de la asignatura de Bioquímica. Un 58% de los alumnos de este curso, reflejó en el mapa metabólico, el



efecto de la regulación sobre el metabolismo glucídico y/o lipídico (frente a un 13% del curso 2018-2019).

Finalmente se formularon a los alumnos (de manera anónima) una serie de preguntas mediante el programa Socrative para su valoración global del proyecto. Se presenta el porcentaje de alumnos que eligió cada puntuación (valoraciones del 0 a 10):

- ¿Le han ayudado estas sesiones para entender mejor la función de la insulina, las causas de la diabetes, sus consecuencias fisiopatológicas y los posibles abordajes terapéuticos?
 - Entre 0 y 5 : 0% ; Entre 7 y 8: 15% ; Entre 9 y 10: 52%
 - Entre 5 y 7 : 3% ; Entre 8 y 9: 30%
- ¿Le han ayudado estas sesiones para entender mejor su posible intervención en el futuro como Dietista-Nutricionista en pacientes con diabetes?
 - Entre 0 y 5 : 0% ; Entre 7 y 8: 15% ; Entre 9 y 10: 46%
 - Entre 5 y 7 : 6% ; Entre 8 y 9: 33%
- ¿Le gustaría volver a tener a varios profesores de diferentes disciplinas/asignaturas explicando conjuntamente cada uno desde su especialidad una misma enfermedad/tema y su posible intervención como Dietista-Nutricionista?
 - Entre 0 y 5 : 0% ; Entre 7 y 8: 7% ; Entre 9 y 10: 77%
 - Entre 5 y 7 : 3% ; Entre 8 y 9: 13%
- Antes de las sesiones del proyecto. ¿Era consciente de que los profesores de las asignaturas realizan una labor investigadora además de su tarea como docentes?
 - Sí: 73%
 - No: 27%
- Califique globalmente esta iniciativa de innovación docente de la Insulina/Diabetes:
 - Entre 0 y 5 : 0% ; Entre 7 y 8: 7% ; Entre 9 y 10: 63%
 - Entre 5 y 7 : 0% ; Entre 8 y 9: 30%

Observaciones: La conclusión principal del estudio es que tanto los alumnos como los profesores implicados, valoran muy positivamente el abordaje multidisciplinar de los temas. Esto está en línea con el planteamiento del “currículum integrado” propuesto por parte de la Facultad de Farmacia y Nutrición. Asimismo, se valora positivamente el fomento de la investigación biomédica y la enseñanza del empleo de herramientas de búsqueda bibliográfica desde primer curso.

Como propuesta de mejora se plantea reincorporar en la asignatura de Bioquímica la “práctica de regulación del metabolismo glucídico” (determinación de niveles de glucosa en sangre tras sobrecarga oral de glucosa y en respuesta al ejercicio físico intenso), más relacionada con la insulina, que debido al tema del COVID fue sustituida este curso por la determinación *in vitro* de niveles de glucosa.

Asimismo, se plantea tanto la incorporación al proyecto del contenido relacionado con el tema de otras asignaturas del Grado (Fisiología, Fisiopatología, Educación Nutricional), como la ampliación de los temas a abordar/integrar. Además, se plantea su adaptación con un enfoque análogo y/o más centrado en la insulina como fármaco en el Grado de Farmacia (en las asignaturas de Bioquímica, Fisiología, Fisiopatología y Biotecnología).



Universidad
de Navarra

CALIDAD E
INNOVACIÓN