

Ciclo de mejora en aula del bloque temático Patología del Sistema Inmune

Classroom based learning improvement cycle of the thematic block Pathology of the Immune System

Elisa Cordero Matía

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7766-7266>

Universidad de Sevilla

Departamento de Medicina

Servicio de Enfermedades Infecciosas

Hospital Universitario Virgen del Rocío

mcordero6@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447222865.142>

Pp.: 2493-2510



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Nuestro objetivo fue el aprendizaje de las inmunodeficiencias y su relación con las infecciones, así como mejorar el interés de los estudiantes y promover el pensamiento clínico. Para ello utilizamos la metodología de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA), realizada en el Programa de Formación e Innovación para Docentes (FIDOP). Hemos combinado el trabajo en grupo en casos clínicos previos a las clases, con discusiones y presentaciones en clase junto con escenarios de simulación de juego de roles. La evaluación de la actividad, según la técnica de las escaleras de aprendizaje y evaluación y las opiniones de los estudiantes, sugieren opiniones favorables de los estudiantes y mejora en las escaleras de evaluación. Sin embargo, la baja participación en la encuesta impide sacar conclusiones definitivas.

Palabras clave: Medicina, Patología de las enfermedades infecciosas, sistema inmune, inmunodeficiencias, *role play*, aprendizaje basado en casos, docencia universitaria, desarrollo profesional docente.

Abstract

Our objective was to achieve a knowledge of the immunodeficiencies and its relationship with infections as well as to improve the student interest, and to promote the clinical thinking. With this aim we used the methodology of learning improvement cycles (CIMA), carried out in the Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP). We have combined group working on clinical cases previous to classes, with class discussion and presentations together with simulation role play scenarios. The evaluation of the activity, according to the technique of learning and evaluation ladders and student opinions suggest favorable student opinions and improvement in evaluation ladders. However, a low survey participation precludes from drawing definitive conclusions.

Keywords: Medicine, pathology of infectious diseases, immune system, immunodeficiencies, role play, based case learning, university teaching, teacher professional development.



Introducción

La asignatura en la que planteo el CIMA (Delord y otros, 2020) es *Patología Médica de las Enfermedades Infecciosas y Sistema Inmune*. Atención Primaria. Esta asignatura cuatrimestral se imparte en el tercer curso del grado de Medicina. Se trata de la primera asignatura que se aproxima al abordaje médico de las enfermedades.

Las enfermedades infecciosas son uno de los principales problemas de salud de los humanos. Esto es así porque sus agentes causales tienen una extraordinaria adaptabilidad genética. El concepto de que las enfermedades infecciosas, gracias a las vacunas y los antibióticos, dejarían de ser un problema sanitario fue erróneo. La pandemia ocasionada por el VIH, los microorganismos emergentes (Ebola, Zika, coronavirus del SARS, nuevos virus de la gripe, etc.) y re-emergentes, las infecciones hospitalarias, las que ocurren en pacientes inmunodeprimidos o en pacientes con implantes, las infecciones olvidadas (muchas de las que ocurren en países en desarrollo) y el gravísimo y creciente problema de las resistencias a los antibióticos sitúan a las enfermedades infecciosas entre los problemas prioritarios en salud pública. La pandemia COVID-19, en la que actualmente nos encontramos inmersos, es claro ejemplo de lo planteado. Las enfermedades infecciosas, a pesar de su diversidad en agentes, huéspedes y presentaciones clínicas, tienen una unidad conceptual clara: son causadas por patógenos transmisibles que causan una respuesta en el huésped, se enfocan clínicamente en base a unos principios comunes, se diagnostican principalmente mediante técnicas microbiológicas, y comparten principios terapéuticos. Esta unidad conceptual facilita su aprendizaje, manejo clínico y la investigación.

Tiene sentido que la patología médica de las enfermedades del sistema inmune se estudie en esta asignatura, pues éste es el encargado, entre otras cosas, de defendernos de las infecciones, y solo desde un enfoque clínico se puede aprender a tratar a un paciente inmunodeprimido. De hecho, la patología infecciosa del paciente inmunodeprimido es un área de confluencia de ambas áreas de conocimiento, y de manera creciente la inmunomodulación es una línea de trabajo e investigación en el manejo de las enfermedades infecciosas. Además de las inmunodeficiencias primarias, las inmunodeficiencias secundarias son cada vez más frecuentes debido a la mayor supervivencia por la aplicación de procedimientos terapéuticos que han cambiado la historia natural de muchas enfermedades, incluyendo la quimioterapia y radioterapia, los tratamientos inmunosupresores de enfermedades autoinmunes o autoinflamatorias o la inmunosupresión del trasplante. Entender bien la afectación del sistema inmune en cada circunstancia y sus consecuencias es cada vez más importante para todo médico.



Conexión con el proceso previo

En previos CIMAs me he centrado fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Fomentar la participación del alumno en la clase.
- Inclusión de casos clínicos como introducción y guía de todas las clases.
- Elaboración de conclusiones al final de la clase por parte de los alumnos.

La introducción de CIMA previo fue en general positiva consiguiendo una mayor participación y mayor satisfacción de los alumnos.

Sin embargo, encontré retos y dificultades a resolver como:

- No preparación de las preguntas previas a la clase por parte de los alumnos.
- Participación heterogénea.
- Asignatura con gran contenido y pocas horas docentes. Si consideramos la amplitud de su campo de conocimiento, incluyendo tres grandes bloques temáticos, claramente 6 ECTS son insuficientes para poder tratar los temas esenciales de cada uno de ellos. Si tomamos como ejemplo los planes de otras universidades, como la Universidad de Navarra o la Autónoma de Barcelona, el número de créditos solo para la patología de las enfermedades infecciosas oscila entre 5 y 9.

Estas cuestiones se han tenido en cuenta en el nuevo diseño del CIMA, con los objetivos de:

- Conseguir un trabajo previo en grupo por parte del estudiante que facilite el aprendizaje a largo plazo.
- Conseguir el compromiso de los alumnos en la asistencia a las clases y con ello la participación del debate colectivo y el aprendizaje.
- Reestructuración de las presentaciones en las clases: reduciendo el contenido a lo nuclear-estructurante, primando las imágenes, casos clínicos y conclusiones.
- Mejorar el conocimiento del profesor de las necesidades educativas de los alumnos en lo referido a la asignatura.
- Elección de contenidos nucleares en base a preguntas clínicas fundamentales a trabajar durante la clase.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Incluir la evaluación de conocimientos previos y posteriores a la docencia del bloque de conocimiento en el que se va a realizar la mejora.



Mapa o red de contenidos y problemas

Como comenté anteriormente, la asignatura se divide en tres bloques temáticos: *enfermedades infecciosas*, *atención primaria* y *patología del sistema inmune*. Este CIMA se desarrolló en el bloque de patología del sistema inmune e incluye 10 horas de clases teóricas y 16 horas de seminarios y 8 horas de clases prácticas en aula.

Se planteó como objetivo en este bloque temático obtener los siguientes aprendizajes al final del ciclo.

Conceptuales

- Conocer los tipos de respuesta inmune y su interrelación.
- Ser capaz de clasificar el tipo de inmunodeficiencia.
- Conocer los agentes microbianos causantes de las infecciones más importantes, en función del déficit inmunológico.
- Identificar los principales signos y síntomas de las enfermedades infecciosas, tanto en el huésped inmunodeprimido, y en qué se diferencia del paciente inmunocompetente.
- Conocer el pronóstico de las principales enfermedades infecciosas, con y sin tratamiento adecuado, y ser capaz de valorar la gravedad de pacientes con sospecha de infección.
- Conocer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos (positivo y negativo) de las principales pruebas diagnósticas, especialmente las técnicas de imagen y microbiológicas en el paciente inmunodeprimido.
- Conocer la sensibilidad de los microorganismos a los distintos agentes antimicrobianos, así como sus mecanismos de resistencia.
- Conocer los principios del uso adecuado de los antimicrobianos.
- Conocer las diferentes formas de hipersensibilidad y ser capaz de identificar las formas graves.

Procedimentales

- Saber obtener una historia clínica en un paciente inmunodeprimido
- Saber interpretar las alteraciones analíticas hematológicas y bioquímicas de más interés para el diagnóstico y seguimiento de pacientes inmunodeprimidos con infección.
- Saber solicitar los exámenes microbiológicos más adecuados para el diagnóstico de cada tipo de infección (tinción, cultivos, serología, métodos moleculares, etc.) e interpretarlos.



- Saber interpretar los datos básicos de las exploraciones radiológicas simples, en relación con los procesos infecciosos y cuándo deben solicitarse exploraciones más sofisticadas.
- Ser capaz de interpretar los resultados de los estudios inmunológicos en la práctica de las situaciones clínicas más habituales.
- Saber realizar un adecuado plan de diagnóstico, en cuanto a manejo y sucesión de exploraciones, seguimiento y tratamiento en las enfermedades del sistema inmune.

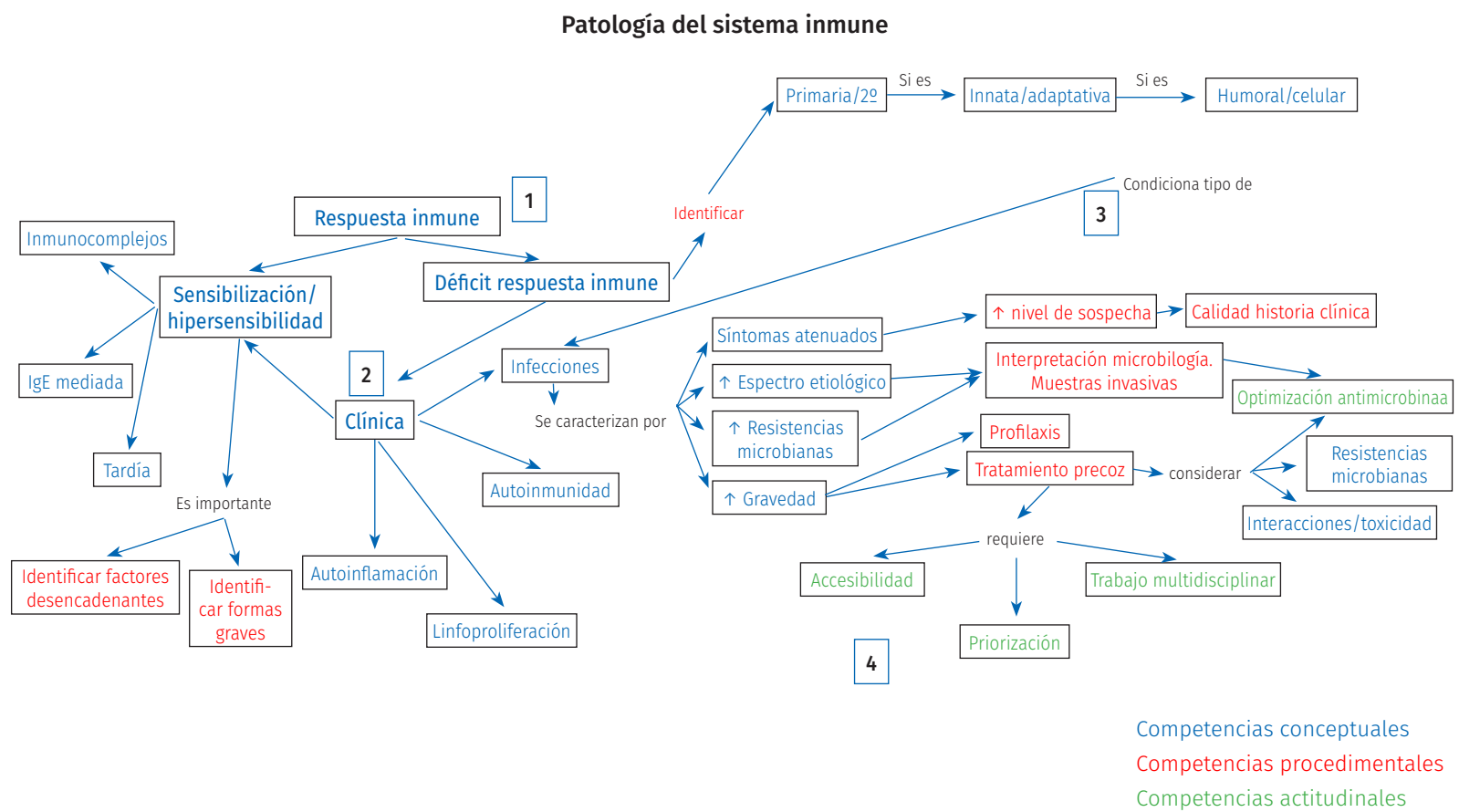
Actitudinales específicas

- Ser capaz de manejarse en la incertidumbre ante pacientes con sospecha de cuadros infecciosos, entendiendo los problemas derivados del uso innecesario de antibióticos.
- Ser capaz de tener una adecuada relación con los pacientes y familiares en situaciones de incertidumbre.
- Ser capaz de consultar y de aceptar consejos de expertos en el manejo de las patologías estudiadas, y específicamente en la utilización de antibióticos.
- Necesidad de trabajo en equipo con otros profesionales sanitarios.
- Profesionalidad.
- Compromiso con el paciente por encima de las necesidades personales.
- Uso racional de los recursos.
- Responsabilidad en el uso de antimicrobianos para evitar el aumento de resistencias.

Para desarrollar estas competencias, y con la dificultad que tiene el número reducido de horas docentes se desarrolló el mapa conceptual reflejado en la figura 1, en el que se han resumido los principales contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Según esto consideré que era necesario incidir en los siguientes *contenidos esenciales*, organizadores del ciclo y que por tanto deben centrar las clases a impartir: a) *La alteración de la inmunidad predispone a infecciones*; b) *Estas infecciones dependerán del tipo de defecto inmune y es lo que nos va a orientar en el diagnóstico primario de la inmunodeficiencia*; c) *La inmunodeficiencia no solo predispone a infecciones*; d) *La autoinmunidad, alergia, autoinflamación, linfoproliferación y neoplasias son manifestaciones del déficit inmunológico*; e) *Un paciente inmunodeprimido tiene un espectro más amplio de etiologías infecciosas*; f) *Un paciente inmunodeprimido tiene menos síntomas y signos*; g) *Debemos adelantarnos en el diagnóstico, incluyendo si es necesario procedimientos invasivos*; h) *El tratamiento debe ser precoz y adecuado*; i) *Puede ser necesario realizar*





1. ¿Qué es la inmunidad? ¿En qué se diferencian la inmunidad innata y adaptativa?
2. ¿Qué implica un defecto de la inmunidad en la persona que lo padece?
3. ¿Qué infecciones cabe esperar en función del déficit inmune del paciente: inmunidad innata, adaptativa humoral y adaptativa celular?
4. ¿Qué aspectos diferenciales debo tener en cuenta en un paciente con inmunodeficiencia respecto a un paciente inmunocompetente en la anamnesis, exploración, pruebas diagnósticas y tratamiento?
5. ¿Cómo hacer el diagnóstico de una posible alergia basada en la historia clínica?

Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

profilaxis; j) *El trabajo multidisciplinar es esencial*; k) *La accesibilidad del paciente y el seguimiento estrecho es crucial* y l) *Son fundamentales los conocimientos de microbiología, sobre todo en lo relativo a resistencias microbianas y farmacología de los antimicrobianos.*

El bloque temático se basó en la respuesta a las siguientes preguntas:

- *¿Qué es la inmunidad? ¿En qué se diferencia la inmunidad innata de la adaptativa?*
- *¿Qué implica un defecto de la inmunidad en la persona que la padece?*
- *¿Qué infecciones cabe esperar en función del déficit inmune del paciente: inmunidad innata, adaptativa humoral y adaptativa celular?*
- *¿Qué aspectos diferenciales debo tener en cuenta en un paciente con inmunodeficiencia respecto a un paciente inmunocompetente en la anamnesis, exploración, pruebas diagnósticas y tratamiento?*
- *¿Qué diferencia hay entre la sensibilización y la alergia? ¿Cómo hacer el diagnóstico de una posible alergia basada en la historia clínica?*

Para ello nos basaremos en 5 casos.

Caso de inmunodeficiencia primaria humoral. Al ser la patología más prevalente dentro de las inmunodeficiencias primarias permitirá: a) Conocimiento de las inmunodeficiencias más frecuentes; b) Relación tipo de déficit inmune y grupo de infecciones a las que los pacientes son susceptibles en función del mismo; c) Concepto de disregulación inmune y relación con autoinmunidad, autoinflamación, neoplasias y alergia; d) Pautas de profilaxis y tratamiento de infecciones en el inmunodeprimido.

Caso de neutropenia febril, que permitirá el abordaje de: a) Introducción a las inmunodeficiencias secundarias; b) Anamnesis y exploración en pacientes inmunodeprimidos; c) Importancia de la precocidad de tratamiento y accesibilidad; d) Elección del tratamiento en función de etiología. Resistencias microbianas. Espectro de antibióticos. Tratamiento antifúngico; e) Relación con sepsis.

Caso de trasplante de órgano sólido, con el cual trataremos: a) Concepto de trasplante de órgano sólido y períodos de riesgo de infecciones; b) Prevención de las infecciones en función del déficit inmune; c) Importancia de las interacciones medicamentosa; d) Trabajo en equipo, multidisciplinar.

Caso de paciente con eccema de contacto. Este caso ilustrará: a) Diferencias clínicas, patogénicas y de tratamiento entre hipersensibilidad tardía vs. IgE mediada; b) Impacto de la respuesta celular en el control de infecciones.

Caso de paciente con anafilaxia; con este caso se quiere poner de manifiesto: a) Importancia de identificación precoz de cuadros de anafilaxia; b) Manejo terapéutico de la anafilaxia.



Modelo metodológico ideal y posible y secuencias de actividades

El modelo ideal incluiría: a) Clases presenciales; b) Aumento del número de horas para poder trabajar en clase las preguntas clínicas y los casos clínicos; c) Respuesta a la encuesta pre y post por parte de todos los alumnos; d) Evaluación según escala de aprendizaje; e) Evaluación continua e individualizada; f) Asistencia obligatoria a las clases. Sin embargo, en este momento la asistencia a clases no es obligatoria, no es posible aumentar el número de horas de clase y no es posible la presencialidad en todas ella.

Tampoco veo factible diseñar el cuestionario de evaluación para valorar el mismo en la escala de aprendizaje.

El escenario posible que planteo en este CIMA:

- Entrega de trabajo previo a la clase, trabajo en grupo previo y envío por correo del trabajo realizado antes de la clase.
- Clases teóricas telemáticas estructuradas en relación a preguntas clínicas de contenidos estructurales y nucleares, intercalando votaciones y partición en pequeños grupos para facilitar la participación de los alumnos.
- Talleres y seminarios presenciales en aula para discutir casos clínicos ya trabajados con anterioridad por parte de los alumnos. Supuestos teatralizados, para facilitar la adquisición de competencias actitudinales y procedimentales.
- Finalizar la clase con conclusiones extraídas por los alumnos.
- Evaluación pre y post bloque temático global formulario de respuestas múltiples.
- Modificación de sistema de evaluación, incluyendo evaluación continua por aportaciones en clases y discusión de casos clínicos entregados.

La metodología que planteo, por tanto, a pesar de las restricciones actuales es:

- *Encuesta previa al inicio de la asignatura* con la siguiente finalidad: a) Conocer las expectativas de los alumnos de la asignatura; b) Reflexionar sobre los conocimientos previos que pueden tener de la misma por el estudio de asignaturas de cuatrimestres anteriores; c) Exponer resultados de la encuesta en la clase de bienvenida, personalizando las respuestas; d) Conseguir el compromiso de los alumnos con la asignatura, mostrar que el profesor se preocupa por ellos para facilitar el compromiso del alumno con la asignatura y e) Evaluación básica previa al inicio del bloque temático objeto del CIMA.
- *Tareas previas de preparación de casos clínicos* tipos en grupo y envío previo al inicio de la clase.



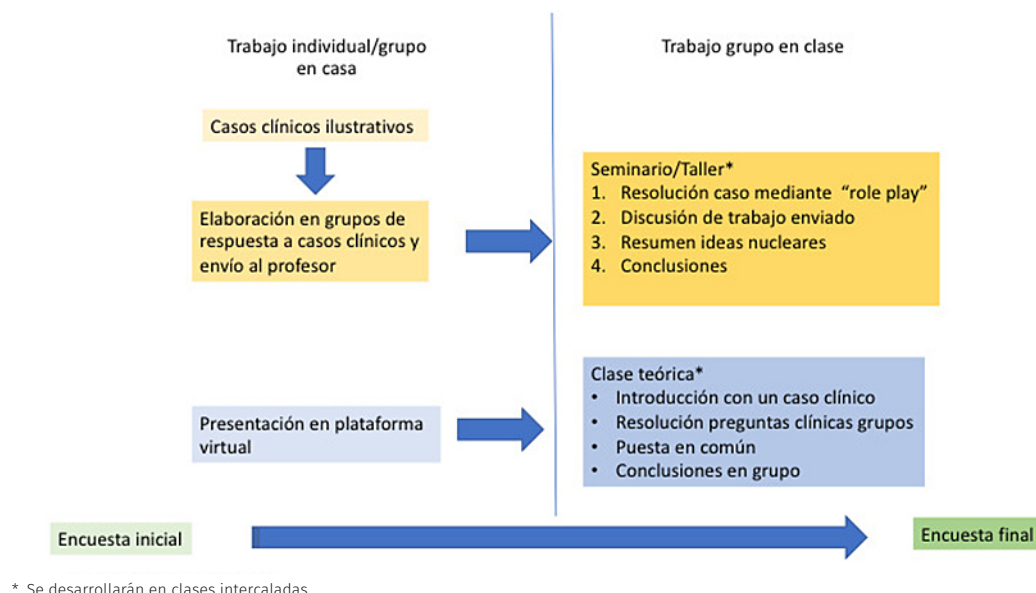


Figura 2. Estructura del CIMA y secuencia de actividades.

- *Clases magistrales participativas.* En ella, comenzaremos con una pregunta atractiva, que incluya con frecuencia contenidos actitudinales básicos para el futuro médico o un problema sugerente que estimule su curiosidad y desestabilice su razonamiento. Esto permitirá captar la atención del estudiante, que se deberá mantener a lo largo de la clase, y pondrá sus mentes a funcionar. A continuación, alternaremos dos modelos de clases: un tipo en el que se expondrán las preguntas clínicas, dividiendo posteriormente la clase en grupos de trabajo y dando un tiempo para la discusión sobre ellas. El profesor actuará como dinamizador pasando de una sala virtual a otra. Tras 15 minutos de discusión, retorno al aula procediendo a la exposición por parte de cada grupo de la respuesta a la pregunta. Tras la misma el profesor matizará o añadirá el contenido que sea necesario. En otras clases, se partirá de nuevo de las preguntas clínicas y el profesor irá desarrollando el contenido incluyendo preguntas y encuestas que permitan la participación de toda la clase. Para ello, la parte expositiva del profesor debe ser breve, orientada a los conceptos y principios básicos y promover en todo momento la participación del alumno. En cualquiera de los dos formatos, al final de la clase, se dará unos minutos a los alumnos para que ellos establezcan las conclusiones y compartirlas con la clase. El compromiso con la asistencia y participación en clase es de suma importancia siendo ésta valorada en la calificación
- *Clases prácticas en aulas y seminarios.* Se iniciarán con una situación teatralizada de los casos previamente entregados a discutir, en la que irán participando los alumnos en distintos roles, con lo que se

reforzarán aspectos fundamentales como es la anamnesis y exploración, técnicas de desarrollo del juicio clínico y diagnóstico diferencial, solicitud racional de pruebas diagnósticas, y abordaje terapéutico, atendiendo específicamente a los aspectos diferenciales del paciente inmunodeprimido. Posteriormente exposición por parte de los alumnos y guiada por el profesor de las conclusiones de los alumnos de los casos enviados.

La metodología del CIMA y la secuencia de actividades del mismo se detallan en la figura 2. La distribución de las distintas actividades está detallada en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de actividades

Día	Actividad	Tiempo	Fase
15	Introducción a la sistemática de trabajo del CIMA	15'	T
15	Entrega de casos clínicos seminario 1 y 2 a resolver en grupos (en Enseñanza virtual) y explicación	120'	AG
5	Envío por parte de los alumnos de las conclusiones		AG
7 a 1	<i>Encuesta individual pre CIMA</i>	60'	Ev-i
Seminario 1 (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Exposición del caso clínico en forma de role play	30'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	20'	TP
	Conclusiones de la clase	5'	T
	Final de la clase	—	
Seminario 2 (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Exposición del caso clínico en forma de role play	30'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	20'	TP
	Conclusiones de la clase	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 1 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión de respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—

T: actividad teórica; P: actividad práctica; Ev-i: evaluación individual; AG: actividad grupal fuera de clase; TP-G: actividad teórica con trabajo en grupo en clase; TP: actividad teórico-práctica.



Día	Actividad	Tiempo	Fase
Clase 2 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Presentación de caso clínico	10'	P
	Secuencia de preguntas y encuestas al conjunto de la clase con explicación de principios básicos por parte del profesor	35'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 3 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Presentación de caso clínico	10'	P
	Secuencia de preguntas y encuestas al conjunto de la clase con explicación de principios básicos por parte del profesor	35'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Trabajo individual	Entrega de preguntas clínicas a resolver taller 1 (en Enseñanza virtual) y explicación	120'	AG
	Envío por parte de los alumnos de las conclusiones		AG
Clase 4 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión de respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Clase 5 (2 grupos)	Introducción a la dinámica de la clase.	5'	T
	Entrega preguntas clínicas y elaboración de respuesta en grupos	20'	TP-G
	Discusión y <i>feedback</i> sobre las respuestas	30'	T
	Elaboración conclusiones	5'	T
	Final de la clase	—	—
Taller (8 subgrupos)	Introducción a la dinámica de la clase	5'	P
	Exposición de las preguntas clínicas realizadas y trabajadas en grupo antes de la clase	10'	P
	Debate con los alumnos y <i>feedback</i> sobre las respuestas	35'	TP
	Elaboración conclusiones	5	T
	Final de la clase	—	—
Fin	Encuesta individual postCIMA	60'	Ev-i

T: actividad teórica; P: actividad práctica; Ev-i: evaluación individual; AG: actividad grupal fuera de clase; TP-G: actividad teórica con trabajo en grupo en clase; TP: actividad teórico-práctica.



Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes

Se planeó realizar las siguientes actividades de evaluación:

- Encuesta anónima previa al inicio de la asignatura en google drive:
 - a) ¿Qué espera aprender en esta asignatura? Señale un máximo de 5 objetivos;
 - b) ¿Qué aspectos fundamentales cree que esta asignatura puede aportar en el ejercicio futuro de su profesión como médico?;
 - c) ¿De qué herramientas/conocimientos dispone para empezar a estudiar la patología de las enfermedades infecciosas, sistema inmune y atención primaria? Señale los 5 que considera más importantes;
 - d) ¿Qué papel le otorga a su participación en las clases y seminarios en el aprendizaje de la asignatura?;
 - e) ¿Realiza o ha realizado alguna actividad simultánea a sus estudios de Grado de Medicina? En caso afirmativo por favor descríbalas brevemente.
- Evaluación previa y posterior al CIMA, de forma anónima.
 - a) ¿Cuál cree que son las manifestaciones clínicas de una inmunodeficiencia primaria? Señale un máximo de 5;
 - b) ¿Qué tipo de infecciones cree que puede tener un receptor de trasplante hepático?;
 - c) ¿Cuál es la infección más frecuente en un paciente con inmunodeficiencia común variable?;
 - d) ¿Qué antibiótico indicaría en un paciente con neutropenia febril y por qué?;
 - e) ¿Qué diferencia existe entre sensibilización y alergia?
- Encuesta pre clase: <https://forms.gle/gjiGWk4EctkuJZxN8>.
- Encuesta final bloque: <https://forms.gle/kCFwfVFAYF6gEF2F8>.

Las respuestas se estratificaron en 3 niveles: 0 no respuesta, 1 conocimientos generales o poco específicos, 2 conocimientos adecuados y específicos.

Aunque una encuesta de conocimientos no anónima permitiría ver la evolución del aprendizaje del alumno, en este CIMA he planteado realizar una encuesta anónima ya que consideré que esto facilitaría la participación. En este CIMA me planteo valorar la evolución del conjunto de la clase en relación con el aprendizaje del bloque temático, y por ello me pareció más interesante primar la participación. La encuesta ha sido diseñada con preguntas abiertas para poder valorar el grado de profundidad del conocimiento de los alumnos y la evolución del mismo tras las clases. En próximos CIMAs plantearé que la encuesta no sea anónima para valorar la evolución individual de cada alumno.

- Evaluación continua en la que se tenga en cuenta la asistencia a clases, la participación y el trabajo en grupo realizado en los seminarios y talleres.

El sistema de evaluación tiene que adaptarse al programa aprobado de la asignatura, según el cual el 60 % será la nota del examen de tipo test y el 40 % la evaluación continua. De este 40 %, he considerado que el



20 % se verá reflejada la asistencia a talleres y seminarios y en el otro 20 % se tendrá en cuenta la participación en clase y las tareas enviadas. La participación en clase se valorará diariamente, revisando tras la misma la participación del alumno en el chat de *Blackboard Collaborate* y su participación verbal.

Desarrollo del CIMA

Curso del CIMA en el aula y análisis del mismo

El CIMA se desarrolló desde el punto de vista temporal según lo previsto. Los seminarios y talleres se realizaron de forma presencial y las clases de forma telemática.

Previo a los talleres revisé toda la documentación realizada por los alumnos en grupos de 3. El análisis de estos trabajos puso de manifiesto su dificultad para realizar un juicio clínico sindrómico y el diagnóstico diferencial, derivado probablemente de sus escasos conocimientos clínicos por el momento del grado en que se imparte esta asignatura y la ausencia de prácticas clínicas previas.

El desarrollo de las clases comenzó con una introducción para centrar el momento del CIMA en el que nos encontrábamos y los objetivos generales. A continuación, se resolvió el caso clínico, bien a través de role play, con un debriefing posterior, bien mediante la exposición de las respuestas preparadas por los alumnos y el comentario por mi parte a las mismas, para terminar con unos minutos para el desarrollo de las conclusiones por parte de los alumnos en pequeños grupos y posteriormente en el conjunto de la clase.

El clima de trabajo inicialmente fue frío, con poca participación, pero fue mejorando a lo largo de las clases, con una participación de más de 70 % de los alumnos. La participación era mayor en las clases presenciales que en las telemáticas.

A lo largo de las clases sucesivas, añadí, coincidiendo con la enumeración de los objetivos, un repaso de los grandes grupos de inmunodeficiencias primarias y secundarias en función del déficit y del tipo de infecciones y enfermedades asociadas. A lo largo de las distintas sesiones, estos conceptos, que considero fundamentales, se fueron afianzando.

En cuanto a la resolución de los casos clínicos la mayoría de los alumnos hacían un enfoque simple y limitado de la situación clínica del paciente. A lo largo del CIMA, observé una progresión, mejorando de forma significativa en la última clase.

En los seminarios con *role play* se pusieron de manifiesto limitaciones en competencias procedimentales en la anamnesis y exploración física del



paciente. Además de repasarlos varias veces en los distintos casos clínicos, aconsejé a los alumnos a repasar los conceptos de Propedéutica impartidos en cursos previos.

Dada la gravedad potencial de las infecciones en el inmunodeprimido, incluimos en la clase los conceptos de sepsis trabajados en seminarios previos, que casi todos los alumnos manejaron de forma satisfactoria. Este creo que es un aspecto muy importante, pues ser capaz de identificar la gravedad y el manejo inicial de la infección grave es crucial como competencia transversal del futuro médico.

Un aspecto importante que puso de manifiesto el CIMA es el desconocimiento del uso clínico de antibióticos. Durante la asignatura había varios seminarios y talleres para optimizar el uso de antimicrobianos, sin embargo, el problema estribaba en que desconocían el espectro de los antibióticos. Por ello se diseñó un seminario específico sobre el uso clínico de antimicrobianos.

En resumen, los principales retos encontrados fueron: a) Formación muy escasa en el uso clínico de antibióticos. A pesar de que los alumnos habían realizado ya las asignaturas de Farmacología y de Microbiología en el anterior cuatrimestre, no eran capaces de relacionar la actividad antimicrobiana con los agentes potenciales de la infección; b) Dificultad para relacionar el foco con los posibles microorganismos responsables de una infección; c) Ausencia de competencias para realizar una anamnesis; d) Dificultad para ordenar la exploración física; e) Escasa concreción a la hora de la indicación de una prueba diagnóstica y terapéutica; f) Durante el *role play*, yo actuaba como paciente y como profesora, lo cual restaba fidelidad a la simulación; g) Grupo de alumnos con muy poca participación a pesar de intentar incluirlos en las discusiones; h) Tiempo para el desarrollo de las sesiones escaso para el contenido preparado y la necesidad de afianzar conocimientos nucleares que yo asumía que los alumnos tenían; i) Dificultad para que los alumnos interactuaran debido a las normas frente a la COVID-19, en relación a la disposición física de la clase.

Como aspectos positivos observé: a) Un buen uso de la terminología médica; b) Entusiasmo ante las nuevas ideas; c) Clase muy participativa; d) Capacidad para identificar la gravedad de una situación clínica; e) Capacidad para identificar la vulnerabilidad del paciente inmunodeprimido, así como el mayor espectro de posibilidades etiológicas; f) Conocimiento aceptable de parámetros analíticos básicos; g) Interés y atención mantenida a lo largo de la clase, especialmente en relación al *role play*.



Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La opción inicial de evaluación fue la de la encuesta. En relación con ella, los resultados fueron los siguientes:

- Encuesta preCIMA: Respuesta 32/172 alumnos.
- Encuesta postCIMA: Respuesta 10/172 alumnos.

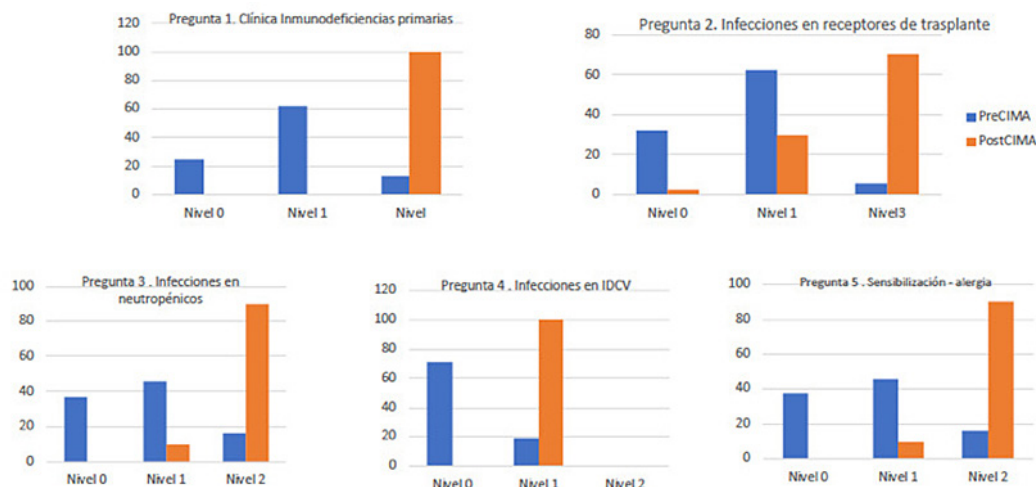


Figura 3. Resultados encuestas pre y post CIMA

Según esto, los alumnos mejoraron en su aprendizaje en la escalera de aprendizaje. No obstante, dada la escasa participación en la encuesta, no consideramos que esta evaluación objetiva sea valorable. Sin embargo, la valoración subjetiva de lo observado en el aula, según se ha comentado anteriormente, mostró una evolución significativa del aprendizaje de los alumnos durante el CIMA.

Evaluación del CIMA

Tras la evaluación de CIMA, hay aspectos a mantener y otros a mejorar para próximos cursos que a continuación expongo.

En relación a los contenidos: a) Es necesario incluir contenidos sobre la actividad de los antibióticos más comunes para que el alumno sea capaz de razonar qué tratamiento elegir; b) La selección de contenidos nucleares creo que ha sido positiva, no obstante, la temática es muy amplia, y planteo remitir a los alumnos en años próximos una documentación más precisa sobre contenidos adicionales, sobre todo relacionado con síndromes de inmunodeficiencias primarias; c) Mantener el repaso dentro de cada clase por parte de los alumnos de los contenidos esenciales;



d) Mantener la inclusión de contenidos ya explicados en otras asignaturas o unidades temáticas de la asignatura, pero fundamentales como criterios de gravedad, uso de antibióticos, conceptos estadísticos; e) Parte de las dificultades encontradas provienen de un conocimiento erróneo de los conocimientos previos del alumno, asumiendo que en las asignaturas de cursos previos habían adquirido las competencias necesarias para el uso clínico de antibióticos. Una evaluación de contenidos generales previo al inicio de la asignatura permite detectar áreas deficitarias y planificar actividades docentes que la subsanen.

En relación a la metodología docente: a) Enviar a los alumnos la resolución tipo de un caso para que con este modelo puedan trabajar los casos que tienen que preparar como tarea previa al CIMA; b) Mantener el sistema de simulación mediante *role play* que ha suscitado un gran interés e involucración del alumnado. Sin embargo, el resultado habría sido mejor, al mejorar la fidelidad, si contáramos al menos con dos docentes, uno que hiciera el papel de paciente y el otro de observador-coach, por lo que planteo hacerlo así en próximos cursos; c) Propiciar la participación del alumno, incorporando de forma explícita la participación como un porcentaje de la nota de evaluación continuada, explicando todo esto al principio de la asignatura; d) Incluir la metodología de aprendizaje basado en problemas en el próximo curso; e) Incluir un diario del profesor, donde anotar las impresiones de cada una de las actividades desarrolladas para incluir medidas correctoras en próximos años

En relación a la evaluación: a) La encuesta de evaluación ofrece una información de gran interés, sin embargo, la baja participación del alumnado en la misma reduce su utilidad. Por ello, en el próximo CIMA planteo incluir la realización en la misma dentro de la calificación total de la asignatura, lo que creo que aumentará la participación del alumnado. Además, de esta forma podré realizar una evaluación individual del aprendizaje según la escala de aprendizaje del alumnado.

En este CIMA hemos pasado de un modelo basado en la teoría y su aplicación práctica a un modelo en el que primero se realiza la práctica, después la explicación teórica y posteriormente otra práctica, de manera que se infieran los conceptos que después se formalizarán con pequeñas cápsulas de contenidos teóricos y a su vez permita la aplicación de los mismos. Hemos intentado que los alumnos estén en una situación de activación mental iniciando la clase con un reto o pregunta atractiva. Estos aspectos deben mantenerse en el futuro. Realizar parte de la actividad según la metodología basada en problemas, en estas etapas precoces de la formación clínica, creo que aumentaría el interés y la motivación de los alumnos, al verse capaces de resolver situaciones clínicas.



Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2014). *What the Best College Teachers Do*. Harvard University Press. ProQuest Ebook Central.
- Callahand, D. (1999). Medical education and the goals of medicine. *Med Teacher*, 20, 85-86.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coord.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Epstein, R. (2004). Learning from the problems of problem-based learning. *BMC Med Educ.*, 4:1.
- Morrison, J. (2003). ABC of learning and teaching in medicine: evaluation. *BMJ*, 326, 585-587.
- Prideaux, D. (2004). Clarity of outcomes in medical education: Do we know if it really makes a difference? *Med Educ*, 38, 580-581.
- Porlán, R. (2018). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata. <https://elibro--net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus/119524?page=41>.
- Talbot, M. (2004). Monkey see, monkey do: A critique of the competency model in graduate medical education. *Med Educ.*, 38, 587-592.
- Tosteson, D. C. (1990). New pathways in general medical education. *N Eng. J Med.*, 322, 234-238.
- Wood, D. F. (2003). Abc of learning and teaching in medicine: problem-based learning. *BMJ*, 326, 328-330.

