



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 43082

**Nombre:** Regulación de la circulación. Papel del endotelio

**Ciclo:** Máster Universitario Oficial

**Créditos ECTS:** 4

**Curso académico:** 2026-27

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2141 - M.U. Fisiología	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2141 - M.U. Fisiología	Fisiología cardiovascular	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

ALDASORO CELAYA MARTIN

VILA SALINAS JOSE M

## RESUMEN

El endotelio, localizado en un lugar estratégico entre la sangre circulante y el musculo liso, se comporta como un sensor que recibe señales neurohumorales frente a las cuales sintetiza y libera sustancias, relajantes y contráctiles, capaces de modificar el tono vascular. Desde este punto de vista es responsable de al menos tres mecanismos que regulan el flujo sanguíneo en condiciones fisiológicas: mediante el sistema del óxido nítrico, el de la prostaciclina y mediante el factor hiperpolarizante. A estos mecanismos cabe sumar los mecanismos contráctiles en los que están implicados la endotelina y el tromboxano. La alteración de estos mecanismos endoteliales que están presentes en diversas patologías que cursan con problemas vasculares, hace pensar que la disfunción endotelial puede constituir una base común para todas. Se pretende por tanto dar a conocer a los estudiantes los últimos avances que permitan conocer los mecanismos que intervienen en la función endotelial y sus alteraciones en la disfunción endotelial.

### Objetivos generales:

- Conocer los mecanismos básicos que intervienen en la regulación del flujo sanguíneo y de la presión arterial.



- Conocer el papel de las principales sustancias de origen endotelial en la regulación del tono vascular.
  - Identificar la disfunción endotelial como base de las alteraciones vasculares presentes en diversas patologías.
  - Aprender la metodología común utilizada en el estudio de la reactividad vascular.
- zada en el estudio de la reactividad vascular.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Se recomienda conocer las bases fisiológicas del sistema cardiovascular, estructura, función, hemodinámica y sistemas de regulación de la circulación

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 2141 - M.U. Fisiología

Adquirir una actitud crítica que le permita emitir juicios argumentados y defenderlos con rigor y tolerancia.

Buscar, ordenar, analizar y sintetizar la información científica (bases de datos, artículos científicos, repertorios bibliográficos), seleccionando aquella que resulte pertinente para centrar los conocimientos actuales sobre un tema de interés científico en Fisiología.

Describir los mecanismos neurohumorales y endoteliales responsables de la regulación del flujo sanguíneo en condiciones fisiológicas y fisiopatológicas.

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.



Saber redactar y preparar presentaciones para posteriormente exponerlas y defenderlas.

Valorar la necesidad de completar su formación científica, en lenguas, informática, ética, etc, asistiendo a conferencias o cursos y/o realizando actividades complementarias, autoevaluando la aportación que la realización de estas actividades supone para su formación integral.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Regulación de la circulación

FACTORES NERVIOSOS: Reflejo barorreceptor, quimiorreceptor y de baja presión. FACTORES HUMORALES Y RENALES: Sistema catecolaminérgico, Sistema vasopresinérgico, Sistema renina-angiotensina II-aldosterona. Funciones del péptido natriurético auricular.

### 2. Factores relajantes y contractiles dependientes del endotelio

Factores relajantes: Óxido nítrico, Prostaciclina e hiperpolarización derivada del endotelio. Factores contráctiles: Endotelina y tromboxano A<sub>2</sub>.

### 3. Papel de la COX en la regulación de la circulación

Biosíntesis. Isoformas. Metabolismo. Funciones vasculares. Mecanismo de acción.

### 4. Hiperpolarización derivada del endotelio

Estructura. Mecanismo de acción. Funciones en lechos vasculares periféricos.

### 5. Patologías con disfunción endotelial

Disfunción endotelial en la isquemia cardíaca, en la hipertensión arterial y en la obesidad. Descripción de las alteraciones vasculares en las distintas patologías. Desequilibrio de los factores endoteliales: óxido nítrico, prostaciclina y endotelina entre otros.

### 6. Disfunción endotelial en la función hepática

Características de la circulación hepática. Circulación portal. Desequilibrio hiperdinámico. Participación de sustancias endoteliales. Papel de sustancias guanidínicas.



## 7. Papel de los factores endoteliales en la diabetes

Desarrollo de la enfermedad. Complicaciones vasculares de la diabetes. Disminución de la capacidad relajante endotelial. Incremento de la contractilidad. Efectos del ejercicio físico.

## 8. Papel de los factores endoteliales en los tumores

Participación del óxido nítrico. Papel de la endotelina y sus receptores. Participación de la COX. Papel del factor endotelial de crecimiento vascular y sus receptores.

## 9. Adaptaciones cardiorrespiratorias a la altitud

Respuesta ventilatoria a la hipoxia. Consumo máximo de oxígeno. Función cardiovascular. Hipertensión pulmonar. Edema pulmonar y cerebral en altura. Deterioro muscular.

## 10. El papel de los receptores alfa adrenérgicos en la respuesta vascular

Tipos. Mecanismo de acción. Funciones en diferentes lechos vasculares

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	3,00
Teoría	24,00
Otras actividades	0,00
<b>Total horas</b>	<b>27,00</b>

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	2,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	6,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	10,00
<b>Total horas</b>	<b>73,00</b>

### METODOLOGÍA DOCENTE



- Clases teóricas de lección magistral participativa.
- Conferencias de expertos en las materias.
- Debate y discusión dirigida sobre los trabajos realizados.
- Tutorías presenciales y electrónicas con los profesores.

sores.

## EVALUACIÓN

### Sistema de evaluación:

- Examen escrito formado por preguntas de respuesta múltiple: valoración sobre 5 puntos.
- Elaboración de un trabajo individual relacionado con la asignatura: valoración sobre 5 puntos.

Calificación mínima para aprobar: 5 puntos.

5 puntos.

## BIBLIOGRAFÍA

- CONTI, F. Fisiología Médica. (2011). Ed. McGraw Hill Interamericana Editores S.A.
- GANONG. Fisiología Médica. (2013). Ed. McGraw Hill Interamericana Editores S.A.
- GUYTON & HALL. Fisiología Médica. (2016). Ed. Elsevier.
- LEVICK, J.R. Cardiovascular Physiology. (2000). Ed. Hodder Arnold.
- LÜSCHER, T.F. The endothelium in cardiovascular disease. (1995). Ed. Springer.
- Revisiones en Pubmed.