



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



**DEPARTAMENTO D FISIOLÓGIA Y
FARMACOLOGÍA**

FACULTAD D MEDICINA

Grado en Medicina

CASOS CLÍNICOS APLICADOS A LA FARMACOLOGÍA

**Utilidad para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
en la enseñanza de Farmacología**

M^a CARMEN IGLESIAS OSMA



Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Antecedentes

- **H.S. Barrows**
 - **Problem-Based Learning (PBL)**
- **ABP en la educación médica**
 - **Escuela de Medicina, Universidad de McMaster en Hamilton (Ontario, Canadá)**
 - **Sackett → Medicina Basada en Evidencias → Estados Unidos**
 - **Facultad de Medicina, Universidad de Limburg (Maastricht, Holanda)**

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Características

- **Centrado en el estudiante**
- **Aprendizaje grupal y colaborativo**
- **Fomenta una actitud ACTIVA**
- **Facilita el “*aprender a aprender*”**
- **Desarrolla el pensamiento crítico y la toma de decisiones**
- **Promueve habilidades sociales y de comunicación**
- **Estimula la participación al plantear cuestiones relevantes**
- **Ofrece soluciones ante problemas de la vida real**



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA Y
FARMACOLOGÍA

FACULTAD DE MEDICINA
Grado en Medicina

FARMACOLOGÍA
9 créditos ECTS

Farmacología Básica

- 2º curso
- 6 créditos ECTS

Farmacología Clínica

- 3º curso
- 3 créditos ECTS

Casos Clínicos Farmacológicos y ABP

Objetivos

- **GENERAL**

Estimular y favorecer el aprendizaje de la Farmacología en los estudiantes del Grado en Medicina

- **ESPECÍFICOS**

- Afianzar los conocimientos farmacológicos impartidos
- Conocer el impacto del ABP en la formación farmacológica de este grupo de estudiantes (encuestas, evaluación, etc.)
- Comparar los resultados obtenidos del ABP con otras metodologías docentes utilizadas en las clases prácticas
- Promover el desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades vinculadas al uso racional del medicamento, que contribuirán a la adecuada interacción con sus futuros pacientes

Casos Clínicos Farmacológicos y ABP

Metodología

- **Presentación del caso**

- Estudiante: lectura de historia clínica (atención primaria/urgencias)
- Profesor: complementará los datos iniciales

- **Reparto del material de trabajo (hoja individual)**

- Resumen del caso
- Cuestionario (10 preguntas)

- **Exposición y desarrollo**

- Valoración diagnóstica y terapéutica (incluir descarga app CIMA-AEMPS)
- Formación de los grupos (3 – 4 estudiantes)
- Realizar la actividad grupal: búsqueda de respuestas/soluciones

- **Resolución del caso clínico**

- Comentario de respuestas y debate entre los grupos
- Pregunta final de desarrollo (individual) y entrega del cuestionario

- **Planteamiento de dudas**

- **Resumen y conclusiones**

Red de innovación docente interuniversitaria en Farmacología

CASOS CLÍNICOS DE FARMACOLOGÍA BÁSICA

Caso Clínico N° 1

1

2

3

4

1

Exploración Física

7

Pruebas complementarias

8

Pruebas complementarias

9

Pruebas complementarias

1

1

Tratamiento en Urgencias

Ingreso Hospitalario

- Diagnóstico diferencial
- Tratamiento empírico inicial

13

Otras Pruebas

14

Otras Pruebas

15

Otras Pruebas

16

Tratamiento ya ingresado

- ☐ Ceftriaxona (i.v.)
- ☐ Amikacina (i.v.)
- ☐ Paracetamol (i.v.)
- ☐ Digoxina (i.v.)
- ☐ Sertralina
- ☐ Resto de medicación habitual

1

Evaluar el Tratamiento Farmacológico

- ☐ Responder al cuestionario (20 min)
- ☐ Debate de grupo
- ☐ Entregar hoja de respuestas al finalizar

CASO CLÍNICO 1 – Fármacos en Infecciones urinarias



Red de innovación docente interuniversitaria en Farmacología

**CASOS PRÁCTICOS
DE
FARMACOLOGÍA BÁSICA**

Caso Clínico Nº 3

1

Exploración física

TA 110/60
Pulso 42 x'
Temp = 37 °C

2

Pruebas complementarias

ANÁLISIS DE URINA

3

Antecedentes Patológicos

- IQ: prótesis mitroaórtica y anuloplastia tricuspídea
- Cardiopatía valvular reumática
- Fibrilación auricular crónica
- Insuficiencia Cardíaca Crónica
- Insuficiencia Renal Crónica (leve)
- Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico

4

Tratamiento Habitual

- Losartán 50 (½ -0-0)
- Furosemida (1-1-0)
- Espironolactona 25 (1-0-0)
- Digoxina (1-0-0, excepto S y D)
- Acenocumarol (según pauta)
- Alprazolam 0,25 (1 comp. al acostarse)

5

Anamnesis

- Astenia y dispepsia (2 semanas)
- Náuseas y vómitos (2 días)
- Dolor epigástrico
- Palpitaciones y visión borrosa (ocasional)
- Expectoración mucoblanquecina (1 día)
- No DPN, ni tos, ni fiebre, ni edema

6

Exploración física

TA 110/60
Pulso 42 x'
Temp = 37 °C

7

Exploración física

TA 110/60
Pulso 42 x'
Temp = 37 °C

8

Pruebas complementarias

ANÁLISIS DE URINA

9

Pruebas complementarias

ANÁLISIS DE URINA

10

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

11

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

12

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

13

Ingreso Hospitalario

- Diagnóstico diferencial
- Tratamiento empirico inicial

14

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

15

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

16

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

17

Otras Pruebas

ANÁLISIS DE URINA

18

TOXICIDAD POR DIGOXINA
MANIFESTACIONES CARDIACAS

- TAQUICARDIA
- Supraventriculares (CAPA, TSV)
- Ventriculares (CVPa, TV, FV)
- BLOQUEOS
- Bloqueo S-A y/o A-V
- EXACERBACION ICC

19

DIGITALICOS
EFECTOS DE DIGOXINA (ECG de superficie)

20

TOXICIDAD POR DIGOXINA
MANIFESTACIONES EXTRACARDIACAS

- GASTROINTESTINALES
- ANOREXIA, náuseas, vómitos, diarrea
- NEUROLÓGICAS
- Parálisis, desorientación, confusión
- VISUALES
- Visión borrosa, escotomas, dicromatopelias, halos amarillo-verdosos
- HIPERESTROGENISMO
- Ginecomastia, galactorrea
- Comunicaciones vaginales

21

Tratamiento ya ingresada

- Furosemida (1-0-0)
- Espironolactona 25 (1-0-0)
- Acenocumarol (según pauta)
- Alprazolam 0,25 (1 comp. al acostarse)
- Omeprazol (0-0-1)

22

Evaluar el Tratamiento Farmacológico

- Responder al cuestionario (20 min)
- Debate de grupo
- Entregar hoja de respuestas al finalizar

23

Evaluar el Tratamiento Farmacológico

Responder al cuestionario (20 min)

24

CASO CLÍNICO 3 – Intoxicación Digitálica

Red de innovación docente interuniversitaria en Farmacología

**CASOS CLÍNICOS
DE
FARMACOLOGÍA BÁSICA**

Caso Clínico Nº 4

1



2



3



4

Antecedentes Patológicos

- Cardiopatía valvular reumática (DLM)
- IC + FA (crónicas)
- Hipertensión (tipo II)
- HTA
- Esquizofrenia

5

Tratamiento Habitual

- furosemida
- verapamil
- digoxina
- acenocumarol
- haloperidol
- sertralina

6

Anamnesis

- Desde hace 2 días:
 - Disnea de mínimos esfuerzos
- Acudió a urgencias → **Descompensación IC**
- Enfermedad actual:
 - Empeoramiento disnea + ortopnea
 - Cardiomegalia global
 - No edema (actualmente)

7

Exploración física

- TA 150/90
- Temp = 37 °C
- Pulso 80 x'

8

Pruebas complementarias

9

Pruebas complementarias

Prueba	Resultado	Referencia
Hemoglobina	15.2	13.5 - 16.5
Hematocrito	45.5	37 - 47
Plaquetas	150	130 - 400
Glucosa	100	70 - 100
Urea	10	5 - 10
Creatinina	1.2	0.7 - 1.3
Aspartato Aminotransferasa (AST)	25	0 - 37
Alanina Aminotransferasa (ALT)	20	0 - 40
Gamma-GT (GGT)	15	0 - 50
Albúmina	4.5	3.5 - 5.0
Proteína total	8.0	6.5 - 8.5
Electrolitos	Na ⁺ 138, K ⁺ 4.0, Cl ⁻ 100, Ca ²⁺ 1.0	

10

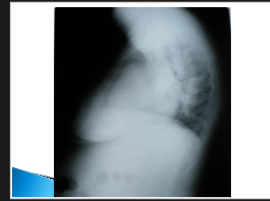
Pruebas complementarias

Prueba	Resultado	Referencia
Hemoglobina	15.2	13.5 - 16.5
Hematocrito	45.5	37 - 47
Plaquetas	150	130 - 400
Glucosa	100	70 - 100
Urea	10	5 - 10
Creatinina	1.2	0.7 - 1.3
Aspartato Aminotransferasa (AST)	25	0 - 37
Alanina Aminotransferasa (ALT)	20	0 - 40
Gamma-GT (GGT)	15	0 - 50
Albúmina	4.5	3.5 - 5.0
Proteína total	8.0	6.5 - 8.5
Electrolitos	Na ⁺ 138, K ⁺ 4.0, Cl ⁻ 100, Ca ²⁺ 1.0	

11



12



13

Ingreso Hospitalario

- Diagnóstico diferencial
- Pruebas complementarias
- Tratamiento empírico inicial

14

Pruebas complementarias

15

Pruebas complementarias

16

Tratamiento ya ingresada

- furosemida
- enalapril
- digoxina
- prednisona
- acenocumarol
- omeprazol
- medicación antipsicótica

17

Evaluar el Tratamiento Farmacológico

- Responder al cuestionario (20 min)
- Debate de grupo
- Entregar hoja de respuestas al finalizar

18

CASO CLÍNICO 4 – Sobredosificación por Acenocumarol



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

CASOS PRÁCTICOS DE FARMACOLOGÍA BÁSICA

Caso Clínico N° 3

C.T.P.: BNMR310653917019
F.nac.: 1941 Edad: 68
Coleg: 37/05636-3 * 17061901100



URGENTES

Nombre:		
Domicilio: <i>MILMUD DE LAS LEANAS</i>		Educación:
Edad:	SEXO ☒ VARON ☐ MUJER	Teléfono: <i>92338</i>
Fecha: <i>28/11/99</i>	Hora recepción: <i>11</i>	Hora atención: <i>12</i>

INFORME DE ATENCION CONTINUADA

Sanitario/s actuante/s: *Equipo de Jorodz*

S Paciente se conoce (adjunto informe) por múltiples infecciones por mismo patógeno.
Hace 2 semanas se encontró per, más consede. sin otros sin o 37ms.
RX: Derome pulm 179. Exudado el exudado.
O Pericardio: motidez por debajo de ángulo inf escapular, con distribución menesol. de ≤ 6 mm ^{silencio basal} no ruidos, estertores o crepitantes.
Afeut. no audir. Espufo blancas.
Ho: SEGURIL 2 + oximetone 100 - de alguno SEGURIL 1 *comida*.
A Mejoró y ha fluctuado anteriormente 6 altura de la motidez.
Hace 2 días omitió de alguno y medicación, con afe
Hoy los espufos presentan algo de sangre. Continúa afeut
P Bien presente mas desconcio (no darme) y ha reaparecido la motidez y silencio basal y 1 mu en colubet/r.
señalado

S = Subjetivo: Molestia actual, síntomas, antecedentes personales y familiares de interés
O = Objetivo: Hallazgos de la exploración y/o laboratorio
A = Apreciación: Estado actual del problema y/o diagnóstico
P = Plan: Medicación, procedimientos solicitados y/o información para el paciente.

a *28* de *NOV* de 199.
Firma del paciente o acompañante, *[Firma]* Firma del Sanitario, *[Firma]*

Mod. SOAP

LUGAR	☐ Domicilio	DERIVACION	☐ Médico de cabecera	DESPLAZAMIENTO PACIENTE	☐ Ambulancia	DESPLAZAMIENTO SANITARIO	☐ Coche centro
	☐ Centro		☒ Hospital		☐ Medio propio		
	☐ Otros		☐ Otros		☐ Otros		



CASOS CLÍNICOS DE FARMACOLOGÍA BÁSICA

Mujer de 68 años, con los siguientes antecedentes patológicos: IQ hace 15 años para prótesis mitroaórtica y anuloplastia tricuspídea, a causa de cardiopatía valvular reumática. FA crónica, IC crónica, IRC (leve), ERGE. Disfonía por parálisis recurrente laringeal y disfagia extrínseca. Su tratamiento habitual consiste en: losartán, furosemida, espironolactona, digoxina, acenocumarol y alprazolam. También precisa oxigenoterapia domiciliaria.

Hace 15 días comienza con cansancio y malestar, que se acentúa en los 2 últimos días acudiendo a su médico al presentar, además, náuseas y vómitos. No refiere incremento de su disnea habitual, ni DPN, ni inflamación de tobillos, aunque una ligera expectoración mucoblanquecina, acompañada de "algún hilillo de sangre". Ante la sospecha de descompensación cardíaca, le incrementan la dosis de furosemida y es remitida a Urgencias.

Tras ser valorada en dicho servicio hospitalario, en la anamnesis dirigida constatan que, ocasionalmente, ha notado molestias epigástricas, palpitaciones y visión borrosa. En la exploración física advierten TA 110/60 y pulso arritmico aproximadamente a 42x'; tras solicitar pruebas diagnósticas complementarias, es ingresada.

Ya en planta, reajustan su medicación y añaden omeprazol, recibiendo el alta a los pocos días.

- 1) Señalar a qué grupos farmacológicos corresponden cada uno de los fármacos indicados
- 2) De la medicación pautada, ¿qué fármacos precisan una monitorización rigurosa?
- 3) ¿Cuáles de los anteriores se emplean para tratar su cardiopatía?
- 4) De la medicación utilizada, ¿cuáles podrían dar lugar a bradicardia?
- 5) ¿Qué fármacos de los que recibe la paciente pueden afectarle aún más la función renal?
- 6) De los fármacos administrados, ¿cuáles pueden causar hipopotasemia y cuáles hiperpotasemia?
- 7) ¿Cómo trataría una intoxicación digitálica?
- 8) ¿Qué recomendaciones debe recibir un paciente tratado con acenocumarol?
- 9) ¿Por qué cree Ud. que han recetado omeprazol a esta enferma?
- 10) ¿Cuál sería el tratamiento de mantenimiento que ésta paciente debe seguir al ser dada de alta?

Antecedentes Patológicos

- ☐ IQ: prótesis mitroaórtica y anuloplastia tricuspídea
- ☐ Cardiopatía valvular reumática
- ☐ Fibrilación auricular crónica
- ☐ Insuficiencia Cardíaca Crónica
- ☐ Insuficiencia Renal Crónica (leve)
- ☐ Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico

Tratamiento Habitual

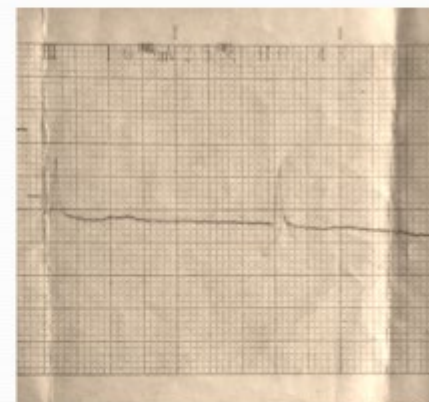
- ☐ Losartán 50 (1/2 -0-0)
- ☐ Furosemida (1-1-0)
- ☐ Espironolactona 25 (1-0-0)
- ☐ Digoxina (1-0-0, excepto S y D)
- ☐ Acenocumarol (según pauta)
- ☐ Alprazolam 0,25 (1 comp. al acostarse)

Anamnesis

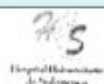
- Astenia y dispepsia (2 semanas)
- Náuseas y vómitos (2 días)
- Dolor epigástrico
- Palpitaciones y visión borrosa (ocasional)
- Expectोरación mucoblanquecina (1 día)
- No DPN, ni tos, ni fiebre, ni edema

Exploración física

- TA 110/60
- Pulso 42 x'
- Temp = 37 °C



Pruebas complementarias



HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA
LABORATORIO DE URGENCIAS

Nombre:
Número Petición: 1128543926
Origen: URGENCIAS H. CLÍNICO
Diagnóstico: No recibido
Unidad Clínica (GFH): Urgencias HC
Observaciones:
Número de Historia: 177552
Servicio: Urgencias
Cama:
Fecha del Informe: 28/11/1999

Automáticas

Glucosa	* 118	mg/dL	[70 - 110]
Urea	* 174	mg/dL	[10 - 45]
Creatinina	* 2.7	mg/dL	[0.5 - 1.1]
Cloruro	* 85	mmol/L	[95 - 110]
Ión Sodio	* 132	mmol/L	[135 - 145]
Ión Potasio	* 4.5	mmol/L	[3.5 - 5]
Bilirubina Total	* 1.7	mg/dL	[1 - 1.1]
Bilirubina Directa	* 0.3	mg/dL	[1 - 25]
AST (GOT)	18	U/L	[1 - 37]
ALT (GPT)	8	U/L	[1 - 37]
LDH	* 653	U/L	[200 - 460]
Osmolalidad Suero	290	mOsm/kg	[275 - 300]

Pruebas complementarias

Coagulación			
TP INR	3.06	INR	[0.79 - 4]
Gasometría			
pH	7.445		[7.35 - 7.45]
pCO2	* 52.3	mm Hg	[35 - 45]
pO2	* 45.6	mm Hg	[75 - 100]
Bicarbonato Real	* 35.2	mmol/L	[22 - 28]
Bicarbonato Estándar	* 32.7	mmol/L	[22 - 26]
CO2 Total	* 36.8	mmol/L	[23 - 27]
Exceso de Bases	* 9.3	mmol/L	[0 - 2]
Exceso de Bases Efectivo	* 11.2	mmol/L	[0 - 2]
Saturación de Oxígeno	* 83.6	%	[95 - 98]

Hemograma

Hemáties	* 4.55	x 10 ⁶	[4 - 5.4]
Hemoglobina	14.1	g/dL	[12 - 16]
Hematocrito	42.1	%	[35 - 52]
MCV	92.4	fL	[80 - 99]
MCH	30.9	pg	[27 - 32]
MCHC	33.4	g/dL	[32 - 36]
RDW	* 14.9	%	[10.5 - 14.5]
Leucocitos	5.5	x 10 ³	[4.8 - 10.8]
NE%	* 80.2	%	[40 - 70]
L%	* 9.3	%	[20 - 51]
MO%	* 9.4	%	[2 - 9]
EO%	0.7	%	[0 - 5]
BA%	0.4	%	[0 - 1]



Ingreso Hospitalario

- Diagnóstico diferencial
- Tratamiento empírico inicial



Otras Pruebas

- Servicio de Farmacia y Farmacocinética Clínica
- Servicio de Farmacología Clínica



SERVICIO DE FARMACIA/FARMACOCINETICA CLINICA	
Paciente: Alfonso, Juan	Fecha: 20-04-2016
Edad: 40	Sexo: M
Residencia: San Juan	Profesión: Abogado
Antecedentes: Enfermedad pulmonar crónica, hipertensión arterial, diabetes mellitus	Medicación actual: Salbutamol inhalador, Nifedipina, Metformina, Insulina
Indicación: Control de función renal y ajuste de dosis de Nifedipina	Indicaciones: Control de función renal y ajuste de dosis de Nifedipina
Exámenes: Urea, Creatinina, Glucosa, Hemograma	Resultados: Urea: 12 mg/dL, Creatinina: 1.2 mg/dL, Glucosa: 100 mg/dL, Hemograma: Normal
Observaciones: Se recomienda continuar con la medicación actual y controlar la función renal y la presión arterial.	Observaciones: Se recomienda continuar con la medicación actual y controlar la función renal y la presión arterial.

Otras Pruebas

SERVICIO DE FARMACIA-FARMACOCINETICA CLINICA

INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA
Paseo de San Vicente 58 182
37007 SALAMANCA

N.º REGISTRO: 177552 N.º LU: 973070120

03/37/00171800 F. NAC: 13-06-1931 SEXO: Mujer
EDAD: 68
Dpto./Servicio: URG.
Medico: TOZAS GO
Fecha: 28-11-99 Firma: [Firma]
Ordinario ☐ Urgente ☒
¿Desea corrección posológica? SI ☐ NO ☐

N.º Historia: _____ Sexo: H/M

DATOS CLINICOS

DIAGNOSTICO: Nauseas vomito 2.ª a intake. Otras Patologías: NO ☐ SI ☐ I. Renal ☐
Motivo del tratamiento: Valproat. I. cond. dig. h. l. c. ?? I. Hepática ☐
Respuesta al tratamiento: Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ I. Cardíaca ☒
Efectos secundarios: NO ☐ SI ☐ ¿Cuáles? _____ Diarrea y/o vómitos ☒

MOTIVO DE LA PETICION

Sospecha intoxicación o control niveles tóxicos ☒
Sospecha de interacciones ☐
Inicio tratamiento o control tras cambio dosis ☐
Sospecha infradosificación ☐
Sospecha incumplimiento ☐
Control periódico ☐

DATOS ANALITICOS

Creatinina sérica (mg %) pend. 27 Aclaramiento Cr (ml/min) _____
Urea (g/dl) pend. 174 K (meq/l) pend. 4'5
Balance de líquidos _____ Albumina (g/dl) _____
Nutrición enteral: NO ☐ SI ☐

TIEMPO DE MUESTREO

¿Es cambio de dosis? SI ☐ NO ☐
Fecha y hora de la última dosis: 26-11-99
Fecha y hora de extracción: 28-12-99 ~ 14:00h
Nombre enfermera responsable: _____
¿Es perfusión? SI ☐ NO ☐ ¿Continua? SI ☐ NO ☐
Hora inicio perfusión: _____ Hora fin perfusión: _____

TERAPEUTICOS

MEDICAMENTO	NOMBRE COMERCIAL	VIA	DOSIS (mg) HORARIO DE ADMINISTRACION	¿DESDE EL DIA?	MARGEN TERAPEUTICO	CONCENTRACIONES DETERMINADAS
Amicacina					Cmax: 20-25 µg/ml Cmin.: 1-4 µg/ml	C _h Cmax
Carbamacepina					4-12 µg/ml	C _h Cmin.:
Ciclosporina					100-300 ng/ml (Sangre)	
Digoxina					0.8-2.0 ng/ml	
Fenitoína					10-20 µg/ml	
Fenobarbital					15-40 µg/ml	

1 comp. v.o. / 24h. ex. gto
liberados y documentados
última toma al v.o. el 26-11

2,32

Otras Pruebas

DATOS FARMACOTERAPEUTICOS		MEDICAMENTO	NOMBRE COMERCIAL	VIA	DOSES (mg) HORARIO DE ADMINISTRACION	¿DESDE EL DIA?	MARGEN TERAPEUTICO	CONCENTRACIONES DETERMINADAS
DATOS FARMACOTERAPEUTICOS		Amicacina					Cmax: 20-25 µg/ml Cmin.: 1-4 µg/ml	C _h Cmax Cmin.:
		Carbamacepina					4-12 µg/ml	
		Ciclosporina					100-300 ng/ml (Sangre)	
		Digoxina					0,8-2,0 ng/ml	2,32
		Fenitoína					10-20 µg/ml	
		Fenobarbital					15-40 µg/ml	
		Gentamicina					Cmax: 6-10 µg/ml Cmin.: 0,5-2 µg/ml	C _h Cmax Cmin.:
		Metotrexato					C _{24h} < 10 ⁻⁶ M C _{48h} < 10 ⁻⁶ M C _{72h} < 10 ⁻⁶ M	
		Salicilatos					150-300 µg/ml	
		Tacrolimus					8-15 ng/ml (Sangre)	
		Teofilina					10-20 µg/ml	
		Valproico					50-120 µg/ml	
TOXICOLOGIA		Vancomicina					Cmax: 30-40 µg/ml Cmin.: 5-10 µg/ml	C _h Cmax Cmin.:
		A. TRICICLICOS					< 300 ng/ml	
		PARACETAMOL					C _{4h} < 150 µg/ml C _{8h} < 75 µg/ml C _{12h} < 40 µg/ml	
		DROGAS ABUSO ORINA	BENZODIACEPINAS COCAINA OPIACEOS	☐ ☐ ☐			< 200 ng/ml < 300 ng/ml < 300 ng/ml	
OTRA MEDICACION ADMINISTRADA <i>Suhom, Cozcan, Segentil, Aldactone.</i>								
INFORME FARMACOCINETICO	Parámetros farmacocinéticos estimados: Cl <u> </u> Vd <u> </u> t _{1/2} <u> </u> <i>Concentración tóxica. Suspender el tratamiento con digoxina y monitorizar de nuevo transcurridas 24-48 h (según evolución) para ajustar posología.</i>							

Digitalis purpurea
("dedalera")



TOXICIDAD POR DIGOXINA

MANIFESTACIONES CARDIACAS

➤ TAQUIARRITMIAS

- Supraventriculares (CAPs, TSV)
- Ventriculares (CVPs, TV, FV)

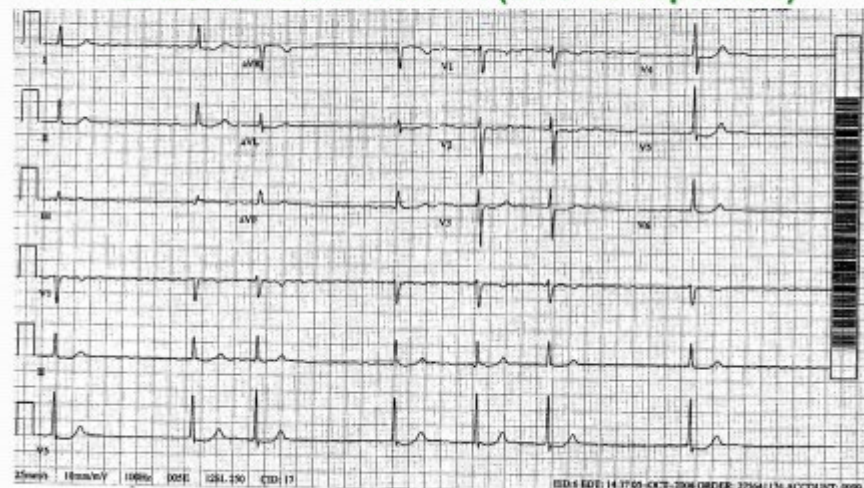
➤ BLOQUEOS

- Bloqueo S-A y/o A-V

➤ EXACERBACIÓN ICC

DIGITÁLICOS

EFFECTOS DE DIGOXINA (ECG de superficie)



TOXICIDAD POR DIGOXINA

MANIFESTACIONES EXTRACARDIACAS

➤ GASTROINTESTINALES

- Anorexia, náuseas, vómitos, diarrea

➤ NEUROLÓGICAS

- Parestesias, desorientación, confusión

➤ VISUALES

- Visión borrosa, escotomas, discromatopsias, halos amarillo-verdosos

➤ HIPERESTROGENISMO

- Ginecomastia, galactorrea
- Cornificaciones vaginales

Tratamiento ya ingresada

- ☐ Furosemida (1-0-0)
- ☐ Espironolactona 25 (1-0-0)
- ☐ Acenocumarol (según pauta)
- ☐ Alprazolam 0,25 (1 comp. al acostarse)
- ☐ Omeprazol (0-0-1)



Evaluar el Tratamiento Farmacológico

- ☐ **Responder al cuestionario (20 min)**
- ☐ **Debate de grupo**
- ☐ **Entregar hoja de respuestas al finalizar**

QUÉ ES CIMA

Centro de información online de medicamentos de la AEMPS - CIMA

Aplicación para realizar consultas bajo distintos criterios, de manera que, se obtengan distintos niveles de detalle de la información de los medicamentos.

La información mostrada hará referencia a la disponibilidad del medicamento en oficinas y/o servicios de farmacia, dando detalles de sus situaciones de autorización, estados de comercialización y los posibles problemas de suministro.

Todas las características de interés de un medicamento, se encuentran recopilados en el detalle del mismo. Estas se presentan junto con el prospecto, ficha técnica y demás información necesaria en un medicamento.

Pulse [aquí](#) para descargar la infografía sobre la información y simbología presente en los envases de los medicamentos

Para consultas relativas a CIMA, utilice cualquiera de los medios publicados en [Contacto](#). No se atenderán consultas médicas.

Visite [este enlace](#) para otro tipo de consultas relativas a la AEMPS.



<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>



Medicamentos y gluten



Info. Prospecto



Infografía



Contacto

Para descargar la aplicación aempsCIMA:



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.aventia.cimamobile>



<https://itunes.apple.com/es/app/aempscima/id783571602?mt=8>

FICHA TÉCNICA DEL MEDICAMENTO

- HERRAMIENTA DE AYUDA -

Cuando se registra un medicamento, este es el documento oficial aprobado por:

- **Agencia Europea del Medicamento (EMA)**



EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

- **Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS)**



 agencia española de
medicamentos y
productos sanitarios

<http://www.aemps.gob.es>

La información sobre medicamentos, facilitada a los profesionales sanitarios por la industria farmacéutica, debe ajustarse al contenido de la FICHA TÉCNICA



Señalar los grupos farmacológicos

- Losartán → ARA-II
- Furosemida → Diurético del Asa
- Espironolactona → Diurético ahorrador de Potasio
- Digoxina → Digitálico (inotropo +, cronotropo -)
- Acenocumarol → Anticoagulante oral clásico
- Alprazolam → Benzodiacepina
- Omeprazol → Inhibidor bomba protones

Fármacos que requieren monitorización

- Digoxina → Digitálico (inotropo +, cronotropo -)
 - La paciente llegó a urgencias con pulso = 42x'
 - Riesgo de intoxicación si insuficiencia renal o hipopotasemia
- Acenocumarol → Anticoagulante oral clásico
 - En FA crónica y/o miocardiopatía dilatada, evita formación de trombos intracavitarios
 - Riesgo de sangrado

Fármacos para la cardiopatía

- Losartán → ARA-II
- Furosemida → Diurético del Asa
- Espironolactona → Diurético ahorrador de Potasio
- Digoxina → Digitálico (inotropo +, cronotropo -)
- Acenocumarol → Anticoagulante oral clásico

Riesgo de Bradicardia

- Digoxina
 - CRONOTROPO -
 - Inotropo + (indicado en Insuf. Cardíaca)

Fármacos a vigilar (si deterioro de función renal)

Losartán → ARA

- Vasodilatador mixto (arterial y venoso)
- Efectos adversos
 - ↑ K⁺ → evitar asociarlo a diuréticos ahorradores de potasio o IECA
 - ↓ TA → valorar si se asocia con diuréticos u otros hipotensores
 - ↑ Urea y creatinina (transitorio)

Digoxina NO ES NEFROTÓXICO

TOXICIDAD POR DIGOXINA: TRATAMIENTO

➤ MEDIDAS INICIALES

- Suspender el fármaco
- Determinar niveles de digoxina

➤ TRATAMIENTO ESPECÍFICO

- Sales de K⁺ (por vía oral o IV)
 - Desplazarán a digoxina de sus puntos de unión en ATPasa Na⁺/K⁺
 - CONTRAINDICACIONES: INSUFICIENCIA RENAL, HIPERPOTASEMIA

• Reducir absorción gastrointestinal

- Resinas de intercambio iónico (colestiramina)
- Carbón activado

• Digibind (*digoxin binding antibody fragments*)

→ fragmentos Fab de anticuerpos específicos antidigoxina, indicados en caso de:

- Kaliemia > 5,5 mEq/L
- Digoxinemia > 10 ng/mL

➤ TRATAMIENTO DE COMPLICACIONES ASOCIADAS

- Taquiarritmias ventriculares → lidocaína, fenitoína
- Bloqueo SA o AV avanzado → atropina, marcapasos externo

Fármacos y efectos sobre Potasemia

□ Hipopotasemia

- Furosemida (efecto adverso frecuente)

□ Hiperpotasemia

- Losartán
- Espironolactona
(si ttº prolongado o asociados)

Acenocumarol: recomendaciones

Cumarinas (Acenocumarol, Warfarina)

- Controlar Tiempo Protrombrina → INR mensual (mantener entre 2 - 3,5)
- Si hemorragia → antidoto = Vitamina K, Factor VII recombinante, Plasma Fresco Congelado

INTERACCIONES DE CUMARINAS

Aumentan su actividad anticoagulante (→ riesgo de hemorragia)

- Asociación con otros antiagregantes o anticoagulantes (AINE, AAS, heparina)
- Competencia por la unión a proteínas plasmáticas (sulfonilureas, AINE)
- Al bloquear su metabolismo hepático (EtOH, anti-H₂, metronidazol)
- Fármacos que impidan absorción de vitamina K (cefalosporinas)
- Miscelánea: ajo, ginkgo biloba, ginseng, regaliz

Disminuyen su actividad anticoagulante (→ facilitarán la trombosis)

- Inductores de su metabolismo hepático (rifampicina, barbitúricos, fenitoína)
- Uso de fármacos pro-coagulantes (Anticonceptivos orales)
- Hierba de San Juan (Hipérico)
- Administración de alimentos ricos en vitamina K (fresas, espinacas, berza)



Última pregunta

**MUY BREVEMENTE, Y
DE 1 SOLO FÁRMACO,
INDICAR:**

**EFFECTOS ADVERSOS, o
bien, INTERACCIONES**



CASOS CLÍNICOS DE FARMACOLOGÍA BÁSICA

- PACIENTE:** M.A. B. M. (mujer, 68 años)
- DIAGNÓSTICO:** Insuficiencia Cardíaca Crónica
(por lesión mitroaórtica, con Fibrilación Auricular Crónica)
- PATOLOGÍA ASOCIADA:** Insuficiencia Renal Crónica, disfgia extrínseca, disfonía
- MOTIVO DEL INGRESO:** Intoxicación Digitalica
- TRATAMIENTO:**
- **EN SU DOMICILIO:** digoxina, acenocumarol (según pauta), furosemida, espironolactona, losartán, alprazolam
 - **EN EL HOSPITAL:** acenocumarol, furosemida, espironolactona, alprazolam, omeprazol
 - **Valoración del efecto farmacológico y/o terapéutico:**
 - ¿Han cedido los síntomas y signos de Intoxicación Digitalica?
 - **Monitorización de niveles plasmáticos:**
 - Finalidad de la monitorización
 - Cómo y cuándo se solicitará la monitorización de DIGOXINA, ANTICOAGULANTES ORALES
 - Cómo interpretar los resultados de la monitorización
 - **Reacciones adversas a los fármacos:**
 - **DIGITALICOS (digoxina):** síntomas (digestivos, visuales, etc) o signos (ECG) de intoxicación digitalica. Causas que facilitan la intoxicación digitalica: hipopotasemia (con diuréticos tiazídicos o del asa, corticoides, agonistas β2-adrenérgicos), hipoxemia, acidosis, deterioro de la f. Renal (asociado a la edad, o por insuficiencia renal previa).
Tratamiento de la intoxicación digitalica: 1º) suspender digoxina; 2º) administrar sales de potasio; 3º) valorar la administración de resinas y/o AC-antidigoxina.
 - **ANTICOAGULANTES ORALES (acenocumarol):** Confusión en la dosis (infra o sobredosificación). Riesgo de hemorragias y su tratamiento (suspender fármaco, vitamina K1, complejo protrombínico, PFC). Efectos infrecuentes (necrosis cutánea, alopecia, teratogenia).
 - **ARA (losartán):** hiperkalemia, incremento de urea y creatinina (vigilar f. Renal).
 - **DIURÉTICOS DEL ASA (furosemida):** hipokaliemia, hiponatremia, hipomagnesemia, hipocalcemia, hiperuricemia e hiperglucemia leves, alcalosis metabólica hipoclorémica, reacciones por hipersensibilidad
 - **Detección de interacciones farmacológicas:**
 - **DIGITALICOS (digoxina):**
 - Disminuyen su absorción (resinas, antiácidos, metoclopramida, vancomicina, neomicina).
 - Aumentan su absorción (claritromicina, tetraciclinas).
 - Disminuyen su eliminación (espironolactona, quinidina, amiodarona, calcioantagonistas no dihidropiridinas, benzodiacepinas).
 - Potenciación del efecto cronotrope negativo (calcioantagonistas no dihidropiridinas, beta-bloqueantes).
 - **ANTICOAGULANTES ORALES (acenocumarol):** Potenciación del riesgo de hemorragias (AINE, etanol). Reducción del efecto anticoagulante (alimentos ricos en vit. K: berza, coliflor, fresas).
 - **ARA (losartán):** Potenciación de hiperkalemia (espironolactona, sales de potasio). Potenciación de efecto hipotensor (diuréticos, bloqueantes β-adrenérgicos, bloqueantes canales de calcio, IECA, anestésicos)
 - **DIURÉTICOS DEL ASA (furosemida):**
 - Potenciación de hipokaliemia (agonistas β2-adrenérgicos, corticoides).
 - Potenciación del efecto hipotensor, con riesgo de hipotensión postural o síncope (anestésicos generales, bloqueantes β-adrenérgicos, IECA, ARA, antagonistas canales calcio).
 - Antagonismo del efecto hipotensor (dieta o fármacos ricos en sodio, AINE).
 - Riesgo de Ototoxicidad irreversible y/o Nefrotoxicidad reversible (potenciación: si aminoglucósidos)
 - Con digoxina: si hipokaliemia inducida por diuréticos (u otros fármacos), ↑ riesgo intoxicación digitalica.
 - Con sales de litio: facilitación de intoxicación por el metal

Resumen de la Historia Clínica

- Intoxicación digitalica + ICC (valvulopatía), IRC
- Monitorizar fármacos:
 - Digoxina
 - Acenocumarol
- Vigilancia de:
 - Efectos adversos
 - Interacciones farmacológicas

Resumen de la Historia Clínica

Monitorización de niveles plasmáticos:

- Finalidad de la monitorización
- ¿Cómo interpretar estos resultados?
- Cómo y cuándo se solicitará la monitorización de DIGOXINA



Casos Clínicos Farmacológicos y ABP

Evaluación

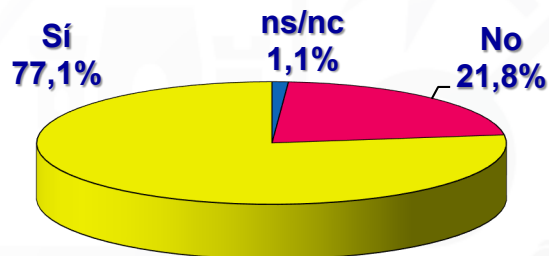
- **Estudiantes (individual y grupal)**
 - **INSTANTÁNEA:** participación, actitud, conocimientos, habilidades, etc.
 - **CONTINUA**
 - **PRUEBA FINAL**
- **Método**
 - **ENCUESTAS:** valoración por parte de los estudiantes

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

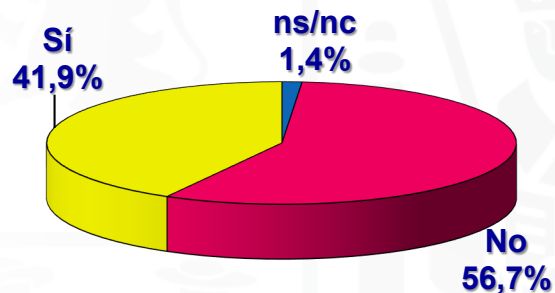
asignatura: Farmacología Básica
estudiantes de 2º curso (n=179)

asignatura: Farmacología Clínica
estudiantes de 3º curso (n=171)

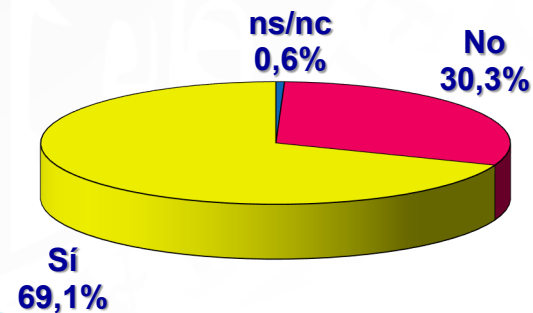
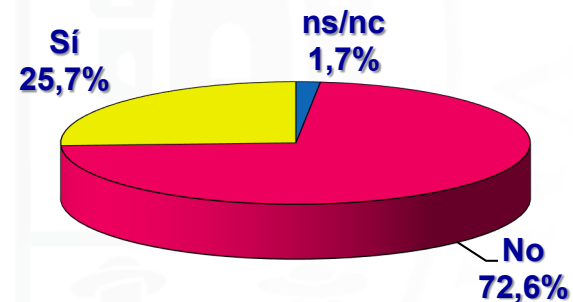
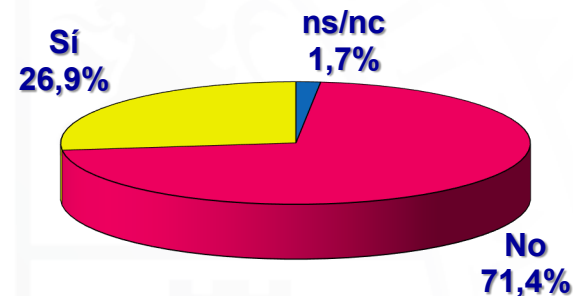
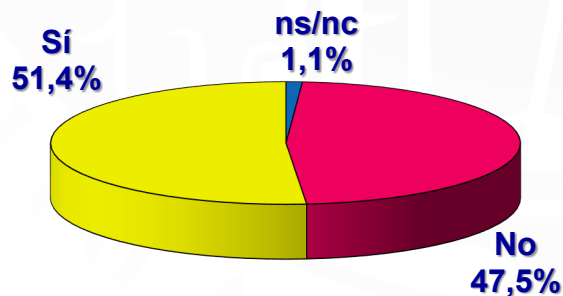
**Repetirían
prácticas del
Laboratorio**



**Repetirían
prácticas de
EAO**



**Repetirían
prácticas de
ABP**



Casos Clínicos Farmacológicos y ABP

Análisis Estratégico



- **Limitaciones**

- Mayor utilidad con estudiantes de cursos superiores
- Riesgo de difusión mediante TIC
- Gran exigencia al profesorado

- **Fortalezas**

- Logra los objetivos propuestos
- Elevada aceptación por los estudiantes
- Facilita la consolidación de los conocimientos

Casos Clínicos Farmacológicos y ABP

Conclusiones

Se constata que los Casos Clínicos aplicados a la Farmacología son útiles para el ABP, como metodología de innovación docente para la enseñanza de nuestras asignaturas, pues facilitan la adquisición de las competencias, destrezas y habilidades necesarias para el futuro ejercicio profesional y el uso racional del medicamento



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



1218 ~ 2018

**DEPARTAMENTO D FISIOLOGÍA Y
FARMACOLOGÍA**

FACULTAD D MEDICINA
Dra. Mª Carmen Iglesias-Osma
mcio@usal.es

