

# LABORATORIO

---

## Guía de Trabajo

---



## **VISIÓN**

Ser la mejor organización de educación superior posible para unir personas e ideas que buscan hacer realidad sueños y aspiraciones de prosperidad en un entorno incierto

## **MISIÓN**

Somos una organización de educación superior que conecta personas e ideas para impulsar la innovación y el bienestar integral a través de una cultura de pensamiento y acción emprendedora.



V.0121-20

## Presentación

La presente guía de trabajo práctico es un documento de orientación para el estudiante que cursa la asignatura de Laboratorio, la misma que es de carácter teórico práctico, se desarrolla a través de clases teóricas y discusión de casos clínicos de aplicación, en ella se brinda la información para la construcción del conocimiento suficiente para diagnosticar las patologías más comunes de nuestro país.

El curso se dicta en cuatro unidades: Unidad 1 (Introducción, Hematimetría, Coagulometría, Uroanálisis), Unidad 2 (Bioquímica sanguínea I, líquidos corporales), Unidad 3 (Bioquímica sanguínea II, Toxicología) y Unidad 4 (Inmunología Clínica, Hemoterapia).

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de solicitar los exámenes auxiliares necesarios, aplicando criterios clínicos, bajo supervisión de un profesional médico y los interpreta parcialmente en el contexto clínico. Asimismo, será capaz de explicar las bases bioquímicas, fisiológicas y fisiopatológicas en la interpretación de los resultados de exámenes hematimétricos, coagulométricos, de orina, bioquímicos sanguíneos (metabólicos, cardiacos, hepáticos, renales, inflamatorios), exámenes de líquidos corporales, exámenes toxicológicos, exámenes inmunológicos (autoinmunidad, hormonas y marcadores tumorales) y de hemoterapia con la finalidad de confirmar o descartar patologías.

El estudiante debe verificar el acceso a sus cuentas de correo electrónico institucional y aula virtual UC, verificar cada una de las asignaturas matriculadas, revisar de manera completa el sílabo de la asignatura, el cronograma de actividades y la guía de trabajo práctico, así como también todos los recursos disponibles en el Aula Virtual para seguir la secuencia establecida de actividades. Así mismo, debe revisar los materiales antes de la sesión académica y realizar todas las actividades de autoaprendizaje, participando activamente en el desarrollo de los trabajos en equipo y de las sesiones.



*El autor*



## Índice

|                       |    |
|-----------------------|----|
| VISIÓN                | 2  |
| MISIÓN                | 2  |
| Presentación          | 3  |
| Índice                |    |
| <b>Primera unidad</b> | 6  |
| Semana 1 – Sesión 1   | 6  |
| Semana 1 – Sesión 2   | 8  |
| Semana 2 – Sesión 1   | 10 |
| Semana 2 – Sesión 2   | 11 |
| Semana 3 – Sesión 1   | 12 |
| Semana 3 – Sesión 2   | 14 |
| Semana 4 – Sesión 1   | 18 |
| Semana 4 – Sesión 2   | 19 |
| <b>Segunda unidad</b> |    |
| Semana 5 – Sesión 1   | 22 |
| Semana 5 – Sesión 2   | 23 |
| Semana 6 – Sesión 1   | 26 |
| Semana 6 – Sesión 2   | 27 |
| Semana 7 – Sesión 1   | 30 |
| Semana 7 – Sesión 2   | 31 |
| Semana 8 – Sesión 1   | 34 |
| Semana 8 – Sesión 2   | 35 |
| <b>Tercera unidad</b> |    |
| Semana 9 – Sesión 1   | 38 |
| Semana 9 – Sesión 2   | 39 |
| Semana 10 – Sesión 1  | 42 |
| Semana 10 – Sesión 2  | 43 |
| Semana 11 – Sesión 1  | 46 |
| Semana 11 – Sesión 2  | 47 |
| Semana 12 – Sesión 1  | 46 |
| Semana 12 – Sesión 2  | 50 |
| <b>Cuarta unidad</b>  |    |
| Semana 13 – Sesión 1  | 54 |



|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Semana 13 – Sesión 2        | 55        |
| Semana 14 – Sesión 1        | 58        |
| Semana 14 – Sesión 2        | 59        |
| Semana 15 – Sesión 1        | 62        |
| Semana 15 – Sesión 2        | 63        |
| Semana 16 – Sesión 1        | 65        |
| Semana 16 – Sesión 2        | 66        |
| <b>Lista de referencias</b> | <b>69</b> |



**Primera unidad**  
**Semana 1- Sesión 1**

**Organización e instrumentación del Laboratorio Clínico – Control de calidad y valor diagnóstico**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

**I. Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos introductorios y la organización del Laboratorio Clínico con sus sistemas de control de calidad y valor diagnóstico de las pruebas de laboratorio.

**II. Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**Áreas en el trabajo de Laboratorio:**

- Bioquímica
- Inmunoserología
- Hematimetría
- Coagulometría
- Uroanálisis
- Hemoterapia
- Microbiología y Parasitología
- Biología Molecular

**III. Procedimientos:**



1. El estudiante comparte expectativas con sus compañeros y con el docente.
2. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre la asignatura.
3. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
4. Solución de preguntas



## Primera unidad Semana 1- Sesión 2

### Organización del Laboratorio Clínico

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer las áreas de trabajo dentro de la organización del Laboratorio Clínico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre cada una de las áreas de trabajo dentro de la organización del Laboratorio Clínico, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**Áreas en el trabajo de Laboratorio:**

- Bioquímica
- Inmunoserología
- Hematimetría
- Coagulometría
- Uroanálisis
- Hemoterapia
- Microbiología y Parasitología
- Biología Molecular

**Fuente:** Artículo ¿qué funciones se realizan en un laboratorio clínico?



<https://www.eshe.es/blog/12/que-funciones-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico>

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre las áreas de trabajo de Laboratorio.
3. Plantear preguntas que les gustaría responder sobre el tema.



## Primera unidad Semana 2- Sesión 1

### Hematimetría

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Hematimetría, el estudio de las series roja (eritrocitos), blanca (leucocitos) y plaquetas con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:** no aplica.
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



**Primera unidad**  
**Semana 2- Sesión 2**  
**Estudio de la anemia**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Hematimetría, el estudio de las series roja (eritrocitos), blanca (leucocitos) y plaquetas con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente mujer de 33 años, natural y procedente del Callao, de ocupación ama de casa, con tiempo de enfermedad de 05 meses, caracterizado por: astenia, mareos, se fatiga con facilidad, refiere palpitations y ocasionalmente, mareos. Funciones Biológicas: F.U.R. hace cinco semanas; R.C. 8/25; DIU: hace 9 meses, apetito conservado, micción y deposiciones normales; peso conservado. F.C: 98 por min. F.R: 21 por min. Antecedentes: 05 hijos vivos y sin enfermedad aparente. Al examen clínico se observa evidente palidez de piel y mucosas,



C.V: se ausculta soplo sistólico en todos los focos, resto del examen clínico sin alteraciones.

IMC: 19 Kg/m<sup>2</sup>

### Exámenes de Laboratorio:

#### Hemograma:

Hematíes: 2'234,000 por mm<sup>3</sup>, Leucocitos: 9,100 por mm<sup>3</sup>, Hemoglobina: 5.1 g/dl, Hematocrito: 17%. Segmentados: 64%, Abastionados: 4%, Eosinófilos: 2%, Basófilos: 0%, Monocitos: 3%, Linfocitos: 27%.

Plaquetas: 760,000 por mm<sup>3</sup>, Reticulocitos: 1.2%

Observaciones: Anisocitosis +++++, poiquilocitosis: +++, Hipocromía: +++, microcitosis: ++

V.S.G. : 96 mm/h

Ácido Fólico : 8 ng/ml

Ferritina Sérica: 5 ng/ml

Hierro sérico : 12 ug/dl

Capacidad total captación hierro: 438 ug/dl

#### Estudio de Médula Ósea:

Hemosiderina: ausente; celularidad (++++); relación mielo/eritroide: 1/1

Serie eritroide evidencia leve hiperplasia con buen grado de diferenciación celular.

Serie mieloide dentro de límites normales.

Serie Megacariocítica: leve hiperplasia.

Conclusión: ausencia de hemosiderina.

**Nota:** Caso clínico adaptado de Manual Básico Razonado de Hematología – autor: Jesús F. San Miguel.

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:



- a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
- 3.** Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. Explique el valor de los reticulocitos, comente el hallazgo.
  - b. Calcule el índice de producción medular.
  - c. Calcule las constantes corpusculares.
  - d. Calcule el porcentaje de saturación de la transferrina
  - e. ¿Cuál es la etiología de la anemia?



**Primera unidad**  
**Semana 3- Sesión 1**

**Coagulometría**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Coagulometría, el estudio y medición de los componentes fisiológicos de los sistemas procoagulantes y anticoagulantes con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:** no aplica.
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



**Primera unidad**  
**Semana 3- Sesión 2**

**Estudio del síndrome hemorragíparo**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Coagulometría, el estudio y medición de los componentes fisiológicos de los sistemas procoagulantes y anticoagulante y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

***HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS***

Paciente varón, de 38 años, casado de ocupación serenazgo, procedente de Abancay, Tiempo de Enfermedad: 01 día.

**Signos y síntomas principales:** Dolor abdominal tipo cólico en hipocondrio derecho.

**Antecedentes familiares:** Paciente es el sexto de siete hermanos. 02 varones y 05 mujeres.



Refiere que un hermano mayor falleció como consecuencia de una infección tras una exodoncia presentando sangrado por 04 días. Tío abuelo materno falleció por sangrado incontenible, aunque no precisa el diagnóstico.

**Antecedentes personales:** Tuberculosis pulmonar en 1987 con baciloscopia positiva, recibió tratamiento completo con negativización de baciloscopia. Estuvo hospitalizado por Cólera durante la epidemia de 1991-1992.

**Anamnesis:** Paciente refiere haber presentado dolor abdominal tipo cólico en hipocondrio derecho, por lo que acudió a Hospital EsSalud de Abancay, donde tras ser evaluado y haberle solicitado exámenes de laboratorio y ecografía, fue diagnosticado de síndrome doloroso abdominal por Colecistitis Aguda calculosa siendo programado e intervenido quirúrgicamente por ese diagnóstico. Durante el post operatorio inmediato presentó sangrado continuo de herida operatoria además de una "colección de sangre abdominal" (hematoma), por lo que fue diagnosticado además con anemia severa, llegando a presentar pérdida de conocimiento quedando internado en UCI de dicho hospital, donde refiere que persistió con sangrado por la herida operatoria por lo que recibió transfusiones de sangre hasta en 8 ocasiones. Permaneció en UCI hasta diciembre de 2019, cuando fue dado de alta.

Desde aquella fecha es referido al Servicio de Hematología del Hospital Loayza para controles periódicos.

#### Exámenes de laboratorio:

##### HEMOGRAMA

Leucocitos: 9.350 / mm<sup>3</sup>  
Seg: 64%  
Linf: 26%  
Eosinófilos: 3 %  
Monocitos: 7%  
Hematocrito: 35%  
Hemoglobina: 11.80 gr/dl  
HCM: 27.9  
VCM: 85.8

##### PERFIL DE COAGULACION

Plaquetas 220 mil/mm<sup>3</sup>  
TPTa: 54.5 seg.  
CPN: 34.7 seg  
TP: 11.2 seg.  
TT: 17.2 seg  
Fibrinógeno: 4.1

##### BIOQUIMICA

Fosfatasa alcalina: 158 U/L VN (49 – 129 U/L) TGP: 31 U/L VN (10 - 49 U/L)



TGO: 29 U/L VN (0 – 34) GGTP: 142 U/L VN (F 0-38 M 0 -73)  
Bilirrubina Total 0.63 mg/dl VN (0.3 -1.2 mg/dl)  
Bilirrubina Directa 0.42 mg/dl VN (0 - 0.2 mg/dl)  
Bilirrubina Indirecta 0.21 mg/dl VN (0 - 0.1mg/dl)  
Proteínas Totales 6.8 g/dl VN (5.7-8.2 g/dl ) Albúmina 3.8 g/dl VN (3.2- 4.8 g/dl)  
Urea 41 mg/dl VN ( 15-45 mg/dl)) Glucosa 79 mg/dl VN ( 74 -106 mg/dl)  
Creatinina 1.09 mg/dl VN ( 0.7 -1.3 mg/dl)

### ESTUDIO DE FACTORES DE COAGULACION

Factor VIII 35%  
Factor Von Willebrand antigénico 159%  
Factor Von Willebrand Funcional 112%

**Nota:** Caso clínico adaptado de Fundamentos y aplicaciones clínicas de Hematología – autor: Bernardette F. Rodak

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Qué tipo de anemia presenta el paciente? ¿Cuáles serían las causas?
  - b. Señale las causas que producen alteración en el perfil de coagulación.
  - c. ¿Cuál sería su principal presunción diagnóstica?
  - d. ¿Qué exámenes de laboratorio formarían parte de su plan de trabajo?



**Primera unidad**  
**Semana 4- Sesión 1**  
**Uroanálisis**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos del Uroanálisis: examen físico, químico y microscópico de la orina con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



**Primera unidad**  
**Semana 4- Sesión 2**

**Examen completo de orina**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 1 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos del Uroanálisis: examen físico, químico y microscópico de la orina con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente se sexo femenino, de 20 años. Ocupación: vendedora informal (ambulante); Tiempo de enfermedad: aproximadamente 16 días; **Síntomas principales:** Edema palpebral, de miembros inferiores, oliguria; **Antecedentes:** Diabética hace 6 años.

**Anamnesis:** Desde hace 16 días refiere que ambos párpados amanecen hinchados al despertar. Aprecia también que desde entonces siente ajustados los zapatos. El volumen de orina ha disminuido y el color se ha tornado oscuro, con



espuma abundante y persistente. Nota además un discreto dolor en el hemitórax izquierdo que se incrementa con la respiración.

**Examen clínico:** Paciente en R.E.G; Pres. Arterial: 140/70mmHg; Pulso: 65/min.; Temperatura 36,8 °C Edema blando, indoloro, sin flogosis en párpados, miembros inferiores y manos. Fóvea +++. Frecuencia respiratoria 27/min; Se aprecia disminución de vibraciones vocales, además de matidez en tercio inferior en ambos campos pulmonares. Matidez desplazable en abdomen, con signo de oleada positivo. No presencia de circulación colateral. Peso:75kg Talla :1.64m.

### **Exámenes de Laboratorio:**

#### **Hemograma:**

Hematíes: 4'150,000 por mm<sup>3</sup>, Leucocitos: 6,500 por mm<sup>3</sup>, Hemoglobina: 10.4 g/dl, Hematocrito: 35%. Segmentados: 65%, Abastionados: 2%, Eosinófilos: 3%, Basófilos: 0%, Monocitos: 6%, Linfocitos: 24%.

Plaquetas: 180,000 por mm<sup>3</sup>

V.S.G. : 25 mm/h

#### **Examen de orina:**

Diuresis: 790 mL. Color: amarillo oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.019. reacción: ácida. Ex. químico: Proteínas: +++, Glucosa: +++++, Sangre: +. Sedimento: Leucocitos 5-7 x c, Células epit: 2-3x c, Hematíes 2-4 x c, Cilind.hial: 5-7 x c, Cil.granulo: 4-5 x c.

Proteinuria en orina de 24 horas: 5.73 g/24 horas

#### **BIOQUIMICA:**

Glucosa: 252 mg/dl, Urea: 81 mg/dl, Creatinina: 2.94 mg/dl, Colesterol: 378 mg/dl, Triglicérido: 102 mg/dl;

Proteinograma electroforético: Proteínas totales: 4.72g/dl Albúmina: 28%; alfa 1 glob: 6%; alfa 2 glob: 19%; beta glob: 20%; gamma glob: 27%

Depuración de creatinina: Vol. orina 24h: 790 ml, Creatinina sérica: 2.94mg/dl; Creatinina urinaria: 92 mg/dl; Área de Superficie corporal: 1.58 m<sup>2</sup>.



**OTROS:** BK en esputo: negativo; ASTO: 147 UI/mL; C3: 81 mg/dl, C4: 21 mg/dl. F. Reumatoideo: negativo

**Nota:** Caso clínico adaptado de análisis de orina y de los líquidos corporales – autor: Susan King Strasinger.

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Cuál es la fisiopatología del edema? ¿Considera que existe panserositis?
  - b. ¿Cuál es la causa de la hiperlipemia y lipiduria?
  - c. Señale el protocolo de laboratorio necesario para establecer un diagnóstico.
  - d. ¿Cómo explica las anomalías encontradas en el examen de orina?
  - e. ¿Qué otras pruebas de laboratorio solicitarían para llegar al Diagnóstico etiológico?
  - f. ¿Cuál es la interpretación de un proteinograma electroforético en sangre y orina?



## Segunda unidad Semana 5- Sesión 1

### Laboratorio del metabolismo de los carbohidratos

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio del metabolismo de los carbohidratos, del síndrome metabólico y de la diabetes mellitus con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Segunda unidad Semana 5- Sesión 2

### Diabetes mellitus – síndrome metabólico

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio del metabolismo de los carbohidratos, del síndrome metabólico y de la diabetes mellitus con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente sexo masculino de 51 años. Ocupación: administrador de car wash, sin antecedentes de importancia.

**Anamnesis:** En los últimos tres meses ha incrementado su peso en 12 Kg. Como consecuencia del juego en un partido de fútbol se hace una herida en el tercio inferior de la pierna derecha, la cual se ulcera y hasta el momento no cicatriza. Los últimos 20 días ha notado que se le ha incrementado el apetito, tiene mucha sed, y se levanta en las noches para orinar. Refiere además un



mareo de más o menos 10 minutos con pérdida de conocimiento, aproximadamente a media mañana hace 4 meses.

**Examen clínico:** Paciente en aparente buen estado general. Obeso (talla=169cm y peso= 92 kg). Se aprecia úlcera en cara anterior de miembro inferior derecho. Resto del examen sin importancia.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 13.25g/dl; Hematocrito: 45%; Hematíes: 4'580,000 x mm<sup>3</sup>;  
Leucocitos 7,700 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 25%; Monocitos: 2%; Abastionados: 5%  
Segmentados: 68%

**Orina completa:** Color: amarillo; Aspecto: turbio; Densidad: 1.021; Examen químico: negativo Sedimento: células escasas; Leucocitos: escasos.

**Bioquímica:**

Glucosa en ayunas: 314 mg/dl; Urea: 29 mg/dl; Creatinina: 1.19 mg/dl  
Colesterol: 214 mg/dl; Triglicéridos: 280 mg/dl

Tolerancia a la glucosa:

Basal: 217 mg/dl; 30': 294 mg/dl; 90' : 276 mg/dl 120': 204 mg/dl;

Hemoglobina glicosilada: 12.4%

Luego de dos meses como consecuencia de un cuadro pulmonar bronquial presenta, náuseas, vómitos y cefalea intensa. Presenta gran agitación.

Se le practica una AGA presentado:

pH 6.90; pCO<sub>2</sub>: 29mmHg; HCO<sub>3</sub>: 2 mmol/L;

Se le investiga electrolitos:

Na: 138 mmol/L; K: 3,0 mmol/L; Cl: 92mmol/L

**Nota:** Caso clínico adaptado de *Clinical Laboratory Certification Examinations* – autor: Patricia A Tanabe.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:



- a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Por qué se investiga la glicemia?
  - b. ¿Cómo realiza el diagnóstico de diabetes?
  - c. ¿Por qué se alteran los lípidos en la diabetes?
  - d. ¿Cuál sería el probable diagnóstico del segundo episodio que presenta el paciente?
  - e. ¿Cómo encuentra el equilibrio ácido base del paciente en este segundo episodio?



## Segunda unidad Semana 6- Sesión 1

### Laboratorio del metabolismo de los lípidos

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio del metabolismo de los lípidos, y el estudio de las dislipidemias con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



**Segunda unidad**  
**Semana 6- Sesión 2**  
**Síndrome Dislipidémico**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio del metabolismo de los lípidos, y el estudio de las dislipidemias con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente de sexo masculino, de 41 años. Ocupación: Gerente comercial de entidad bancaria. Tiempo de Enfermedad: 9 meses

IMC=42kg/m<sup>2</sup>

**Síntomas principales:** Xantomas tuberosos y tendinosos,

**Antecedentes:** natural de Lima. Tiene siete hijos y dos esposas. Padre fallecido a los 31 años por infarto de miocardio. Tiene un tío con xantomas semejantes a los suyos.



**Anamnesis:** Indica el paciente que desde hace 8 años nota sobre la rodilla derecha la aparición de una placa amarillenta, no dolorosa, que crece lentamente sin comprometer la función de la articulación. Hace 7 meses presenta un xantoma pediculado sobre el tendón de Aquiles. Hoy a las 4am. se despierta con dolor retroesternal intenso, de 20 minutos de duración y calma con el reposo. Por esta razón acude al Hospital donde se le examina y se le practican análisis.

**Examen Clínico:** Paciente en REG. Pulso 85/minuto; Presión arterial: 165/95mmHg

Se aprecia placa blanco-amarillenta en párpado izquierdo. Placa amarillenta sobre rodilla derecha indolora sin signos de flogosis.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 14.20g/dl; Hematocrito: 45%; Hematíes: 4'850,000 x mm<sup>3</sup>;

Leucocitos 9.400 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 32%; Monocitos: 3%; Abastionados: 2%  
Segmentados: 60%; Eosinófilos 1%; Basófilos 1%.

**Tabla 1.**

***Cinética de mioglobina***

| DIA | TIEMPO Horas | Total CK (60-300 U/L) | CKMB (< 7 ug/L) | TNT ug/L (<0.01) |
|-----|--------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| 1   | 04:30        | 45                    | 1.2.5           | <0.01            |
| 1   | 08:45        | 48                    | 8.8             | 0.01             |
| 1   | 14:45        | 52                    | 9.5             | 0.01             |
| 2   | 06:00        | 36                    | 5.05            | 0.01             |
| 2   | 18:00        | 80                    | 2.45            | 0.01             |

Fuente: elaboración propia

Cinetica de mioglobina VN: ( 6-90 ng/ml)

Dia 1 (05:30hrs): 82ng/ml

Dia 1 (13:30hrs) 76ng/ml

Dia 2 (1:30am) : 52ng/ml

Dia 2( 13:30hrs): 27ng/ml

LDH: 320 UI/L (VN=200-500 UI/L). TGO: 42 U/L



**PERFIL LIPIDICO:**

Colesterol total: 580 mg/dl Colesterol, HDL: 27 mg/dl, Triglicéridos: 420 mg/dl  
Colesterol LDL: 469 mg/dL

*Nota: Caso clínico adaptado de Clinical Laboratory Certification  
Examinations – autor: Patricia A Tanabe.*

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Qué es un xantoma, xantelasma; clases de xantomas?
  - b. ¿Cuál es el diagnóstico de hiperlipemia tiene el paciente?
  - c. ¿Cuál es la causa bioquímica de este tipo de Hiperlipemia?
  - d. Calcule la relación .Col.tot/Col.HDL y LDL y comente
  - e. ¿Qué relación existe entre hiperlipemia y riesgo coronario?
  - f. ¿Cuál sería el tratamiento de elección de esta Hiperlipemia? ¿Por qué?



## Segunda unidad Semana 7- Sesión 1

### Laboratorio de la función cardiaca

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio de la función cardiaca y el estudio de las enzimas cardiacas con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Segunda unidad Semana 7- Sesión 2

### Síndrome coronario agudo

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de Laboratorio de la función cardiaca y el estudio de las enzimas cardiacas con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente masculino de 60 años. Ocupación: Asesor de congresista de la república. Tiempo de Enfermedad: 02 horas

IMC=47.3kg/m<sup>2</sup>

**Antecedentes:** Obesidad desde los 15 años. Fumador crónico hace 20 años. Abuelo, padre y tres tíos paternos fallecieron por infarto de miocardio. Consumidor social de alcohol. HTA hace 30 años en tratamiento no controlado. Sedentarismo.



**Anamnesis:** Indica el paciente que inicia cuadro actual con un tiempo de enfermedad de aproximadamente dos (02) horas de evolución que se caracteriza por dolor retroesternal tipo punzante, intenso, opresivo y angustiante, que dura aproximadamente 40 minutos y que no calma con el reposo, con irradiación a hombro izquierdo y mandíbula, además refiere náuseas, vómitos, sensación de sudoración fría y mareos, por lo que es llevado de Emergencia al Hospital. No fiebre.

**Examen Clínico:** Paciente en MEG. Pulso 110/minuto; Presión arterial: 160/110mmHg

Frec Resp 25 x', Temp 37°C. Peso 140 kg, talla 1.72 metros.

PIEL: palidez leve, no edemas. Hiperpigmentación en zona posterior del cuello, OROFARINGE: lengua lisa, saburral, con evidencia de pobre aseo bucal. Caries dental en varias piezas. CARDIOVASCULAR: Ruidos cardíacos rítmicos de intensidad disminuida, no se ausculta soplos. RESPIRATORIO: Murmullo vesicular audible en ambos campos pulmonares, ABDOMEN: Blando, depresible y no doloroso, no visceromegalia. NEUROLOGICO: orientado en tiempo, espacio y persona. No signos de focalización. No signos meníngeos.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 12.50g/dl; Hematocrito: 39%; Hematíes: 3'980,000 x mm<sup>3</sup>;  
Leucocitos 12,100 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 25%; Monocitos: 3%; Abastionados: 2%  
Segmentados: 68%; Eosinófilos 0%; Basófilos 0%.

| DIA | TIEMPO Horas | Total CK (60-300) U/L | CKMB (<7 ug/L) | TNT ug/L (<0.01) | LDH (200-500) U/L | Myo (6-90 ng/ml) | TGO (5-40) U/L |
|-----|--------------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|
| 1   | 04:30        | 60                    | 3.4            | 6.7              |                   | 240              |                |
| 1   | 08:45        | 410                   | 68             | 9.34             |                   |                  |                |
| 1   | 14:45        | 473                   | 98             | 34.8             |                   | 350              |                |
| 2   | 06:00        | 758                   | 120            | 26.5             |                   | 180              |                |
| 2   | 18:00        | 987                   | 165            | 19.7             | 600               | 150              | 140            |

Plaquetas: 380,000 / mm<sup>3</sup>

**Velocidad de sedimentación globular:** 85 mm/hora



**PCR ultrasensible:** 12 mg/dL

**Glucosa:** 192 mg/dL

**EKG:** prolongación de ST con supradesnivel

*Nota:* Caso clínico adaptado de *Clinical Laboratory Certification Examinations* – autor: Patricia A Tanabe.

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Qué son los factores de riesgo cardiovascular?
  - b. ¿Qué factores de riesgo cardiovascular presenta el paciente?
  - c. ¿Cuál es la cinética de las enzimas cardíacas en el infarto de miocardio?



## Segunda unidad Semana 8- Sesión 1

### Laboratorio de los líquidos corporales

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de líquidos corporales: ascítico, pleural, pericárdico, sinovial, semen, con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Segunda unidad Semana 8- Sesión 2

### Derrame pleural – exudado vs trasudado

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 2 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de líquidos corporales: ascítico, pleural, pericárdico, sinovial, semen, con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

**Antecedentes:** paciente varón de 31 años, natural de Huancavelica, está en la ciudad de Lima desde hace 1 año y medio.

**Anamnesis:** Indica que desde hace 6 meses presenta decaimiento, sensación de alza térmica, y nota que ha bajado de peso aproximadamente 10 kilogramos. Desde hace 2 meses presenta tos seca y exigente que lo agota. Hace 14 días presentó dolor en hemitórax izquierdo, que se exagera con la respiración y la tos, y aprecia que la fiebre se ha incrementado.



**Examen clínico:** Paciente adelgazado, con los ojos algo hundidos. Febril. Mal estado general. Adenopatías cervicales. Tórax: a la amplexación se observa poca movilidad del hemitórax derecho; a la percusión hay matidez en tercio inferior de hemitórax derecho; así como vibraciones vocales disminuidas, murmullo vesicular disminuido y discreto frote pleural.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 11.00g/dl; Hematocrito: 34%; Hematíes: 3'308,000 x mm<sup>3</sup>;  
Leucocitos 11,700 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 14%; Monocitos: 6%; Abastionados: 8%  
Segmentados: 70%; Eosinófilos 1%; Basófilos 1%.

**Velocidad de sedimentación globular:** 115 mm/hora

**Examen de orina:**

Color: amarillo. Aspecto: turbio. Densidad: 1.018. reacción: ácida.

Examen químico: Sangre: ++ Sedimento: Leucocitos 30-40 x c (deg), Células epit: 2-4x c, Hematíes 8-10 x c, no gérmenes. Examen de líquido pleural

Color: amarillo pálido. Aspecto: turbio. Densidad: 1.015. Proteína líquido: 3.00 g/dl. Proteína suero: 5.60 g/dl. LDH líquido: 310 UI/L. LDH suero: 420 UI/L. Leucocitos: 330 x mm<sup>3</sup>. Hematíes: escasos. Glucosa: 78 mg/dl. ADA: 130 UI/L Albúmina: 3.10 g/dl Baciloscopia Liq. Pleural: Neg.

Cultivo BK: en proceso Papanicolao grado 1; Prueba de Látex: negativa

**Nota:** Caso clínico adaptado de análisis de orina y de los líquidos corporales – autor: Susan King Strasinger.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.



- e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Cuál es el mecanismo de la producción y reabsorción del líquido pleural?
  - b. ¿Qué son las fuerzas de Starling?
  - c. ¿Cuáles son las implicancias diagnósticas y terapéuticas del diagnóstico entre exudado y trasudado?
  - d. ¿Cuál es la interpretación del test de ADA?
  - e. ¿Qué exámenes nos indican la etiología del proceso?



**Tercera unidad**  
**Semana 9- Sesión 1**

**Laboratorio de la función hepática y pancreática**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función hepática y pancreática con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  - 1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  - 2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  - 3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  - 4. Solución de preguntas.



## Tercera unidad Semana 9- Sesión 2

### Hepatitis viral

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función hepática y pancreática con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente de sexo masculino de 21 años. Ocupación: soldador. Tiempo de Enfermedad: 14 días, hábitos nocivos alcoholismo crónico, bebedor asiduo los fines de semana desde los 15 años, ingesta de ron de caña.

**Síntomas principales:** Dolor hipocondrio derecho, náuseas, vómitos e ictericia.

**Antecedentes:** gingivorragia frecuente y equimosis.

**Anamnesis:** Paciente que hace 12 días presenta cuadro febril, con malestar general; dolor en hipocondrio derecho y nauseas con vómitos, particularmente cuando come alimentos con grasa.; a los seis días cede la fiebre y el malestar



general. Pero nota coloración amarilla de piel y mucosas. No ha tenido contacto con personas ictericas en los últimos días ni se ha aplicado inyecciones.

**Examen Clínico:** Paciente en regular estado general. Piel y las conjuntivas ictericas. Abdomen excavado, con cierta resistencia a la palpación. Doloroso en Hipocondrio derecho. Hígado palpable a 2,5 cm. por debajo del reborde costal, de borde afilado, liso y de consistencia normal. No se palpa el bazo.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 15.00g/dl; Hematocrito: 47%; Hematíes: 4'920,000 x mm<sup>3</sup>;  
Leucocitos 7,250 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 19%; Monocitos: 2%; Abastionados: 6%  
Segmentados: 70%; Eosinófilos 3%; Basófilos 0%.

**Velocidad de sedimentación globular:** 34 mm/hora

**Examen de orina:**

Color: amarillo caoba. Aspecto: turbio. Densidad: 1.016. reacción: ácida.  
Examen químico: Bilirrubina +++++, Urobilina +++, Sales biliares ++  
Sedimento: Leucocitos escasos, Células epit: escasas

**Aglutinaciones:**

Tífico O: neg.; Tífico H: neg.; Paratífico A: neg.; Paratífico B: neg.; Brucella: neg

**FUNCIÓN HEPÁTICA:**

Bilirrubina total: 8.00 mg/dl (VN <1); Bilirrubina directa: 5.90 mg/dl (VN<0.2)  
Proteína total: 7.20 g/dl (VN: 6-8); Albúmina: 4.10 g/ dl (VN: 3.5-5.0);  
AST (TGO): 990 U/L (VN: 15 – 40 U/L); ALT (TGP): 1200 U/L (VN: 15 – 40 U/L)  
FA: 210 UI/L (VN: 44 – 147 UI/L); T.Protrombina: 20" seg. "GGT: 132 U/L  
Anti VHA IgM: Reactivo

**Nota:** Caso clínico adaptado de *Virología humana* – autor: Leslie Collier.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.



- c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Cuáles son los mecanismos fisiopatológicos de la ictericia?
  - b. Síndromes ictericos: sus causas
  - c. ¿Qué enzimas intervienen en los procesos hepáticos?
  - d. ¿Qué comentario le merecen las aglutinaciones?
  - e. Comportamiento de anticuerpos contra los diversos virus de la hepatitis.
  - f. Papel del hígado en la coagulación.



## Tercera unidad Semana 10- Sesión 1

### Laboratorio de la función renal. Análisis de gases arteriales

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función renal y análisis de gases arteriales con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Tercera unidad

### Semana 10- Sesión 2

#### Síndrome nefrítico vs síndrome nefrótico

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función renal y análisis de gases arteriales con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente mujer de 21 años, natural de Ucayali. Ocupación: estudiante. Tiempo de Enfermedad: 45 días, no hábitos nocivos.

**Síntomas principales:** sensación de alza térmica no cuantificada, tos productiva, cefalea, disfonía, disnea leve.

**Antecedentes:** sin importancia.

**Anamnesis:** Paciente que hace 45 días presenta sensación de alza térmica no cuantificada. Hace 20 días presentó tos productiva más dolor de garganta,



disfonía y cefalea. Hace 15 días nota que el volumen urinario ha disminuido, observa espuma y es de color oscuro "como coca cola", nota además que sus mejillas, párpados y extremidades inferiores "se han hinchado". Tiene dificultad para respirar luego de hacer esfuerzo físico moderado. Acude a un Centro de Salud desde donde es referida a Lima.

**Examen Clínico:** Paciente en mal estado general, afebril, quejumbrosa, con palidez generalizada. Presión arterial: 160/110 mmHg; Pulso: 74/min; Frecuencia respiratoria 32/min. Temperatura 36,8°C.

Mucosas poco húmedas. Ojos: edema leva en párpados, conjuntivas pálidas. Orofaringe congestiva, con placas blanquecinas. Cuello: adenopatía unilateral izquierda de aproximadamente 4 cm de diámetro. Móvil y dolorosa a la palpación.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 10.10g/dl; Hematocrito: 33%; Hematíes: 3' 120,000 x mm<sup>3</sup>;  
Leucocitos 7,500 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 21%; Monocitos: 8%; Abastionados: 2%  
Segmentados: 69%; Eosinófilos 2%; Basófilos 0%.

**Velocidad de sedimentación globular:** 48 mm/hora

**Examen de orina:**

Color: oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.018. reacción: ácida, pH 5.4

Examen químico: proteínas ++, glucosa -, cuerpos cetónicos -, hemoglobina +++, estearasa leucocitaria +

Sedimento: Leucocitos 12 – 15 x c, Células epit: 2 – 3 x c, Hematíes 25 – 30 x c (se observan hematíes dismórficos en un 30%), cilindros hemáticos 6 – 8 x c, cilindros granulosos 4 – 6 x c.

**Bioquímica:**

Glucosa 85 mg/dL, Úrea 78 mg/dL, Creatinina 1.2 mg/dL, Colesterol: 165 mg/dL, Triglicéridos 96 mg/dL.

**Proteinograma electroforético:**

Proteínas totales 6.72 d/dL, albúmina 30%, alfa 1 glob 5%, alfa 2 glob 15%, beta glob 20%, gamma glob 30%

**Depuración de creatinina:**



Volumen de orina 24h: 680 mL, creatinina sérica 1.2 mg/dL, creatinina urinaria 87 mg/dL, área de superficie corporal 1.10 m<sup>2</sup>

**Otros:**

BK en esputo: negativo, ASTO: 442 UI/mL, C3 52 mg/dL, C4 24 mg/dL, factor reumatoideo: negativo.

**Análisis de gases arteriales y electrolitos:**

pH: 7.34 pO<sub>2</sub>: 84 pCO<sub>2</sub>: 22, HCO<sub>3</sub>: 8 mEq/L, Na: 141 mEq/L, K 4.3 mEq/L, Cl 104 mEq/L

**Nota:** Caso clínico adaptado de Medicina de laboratorio – autor: Norha Villegas.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Qué mecanismos fisiopatológicos causan el trastorno renal?
  - b. Explique el síndrome nefrítico y sus causas.
  - c. ¿Cuál es el trastorno ácido base existente?
  - d. ¿Cuáles son las posibilidades diagnósticas más probables?



## Tercera unidad Semana 11- Sesión 1

### Laboratorio de los marcadores inflamatorios o infecciosos

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de marcadores inflamatorios o infecciosos con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Tercera unidad Semana 11- Sesión 2

### Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de marcadores inflamatorios o infecciosos con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente mujer de 64 años, natural de Loreto. Ocupación: ama de casa. Tiempo de Enfermedad: 07 días, inicio insidioso, curso progresivo, no hábitos nocivos.

**Síntomas principales:** sensación de alza térmica no cuantificada, tos productiva, cefalea, disnea leve, malestar general.

**Antecedentes:** hipertensión esencial desde hace 15 años, en tratamiento con Losartan 50mg diarios.

**Anamnesis:** Paciente refiere que hace 7 días inicia molestias, caracterizado por episodios recurrentes de tos seca, al transcurrir los días se agrega malestar



general, cansancio y dolor muscular, cefalea y sensación de alza térmica, motivo por el cual se mide la temperatura hallándose en 39 °C decide automedicarse con paracetamol, sin mejoría clínica, persiste la fiebre, se agrega sensación de falta de aire, por lo cual familiares deciden llevarlo a emergencia.

**Examen Clínico:** Paciente en mal estado general. Presión arterial: 150/80 mmHg; Pulso: 110/min; Frecuencia respiratoria 30/min. Temperatura 38,5°C. SatO<sub>2</sub>: 80% Piel y mucosas pálidas. **TÓRAX:** Murmullo vesicular disminuido, sub-crépitos y soplo pleurítico. **C.V:** Ruidos cardiacos rítmicos acelerados, sin soplos audibles. **ABDOMEN:** blando, depresible, no doloroso a la palpación

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 12.40g/dl; Hematocrito: 37%; Hematíes: 4'070,000 x mm<sup>3</sup>; Leucocitos 9,300 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 9%; Monocitos: 3%; Abastionados: 0% Segmentados: 88%; Eosinófilos 0%; Basófilos 0%. Plaquetas: 150,000 x mm<sup>3</sup>  
Tiempo de protrombina: 15.8 seg INR 1.9  
Dímero D: > 35ng/mL

**Velocidad de sedimentación globular:** 57 mm/hora

**Bioquímica:**

Glucosa 151 mg/dL, Úrea 68 mg/dL, Creatinina 0.8 mg/dL, DHL 446 UI/L, Ferritina 861 ng/mL, CPK 44 U/L, AST 84 U/L, ALT 74 U/L, procalcitonina: 7.2 ng/mL, proteína C reactiva 268 mg/L, presepsina 4300 pg/mL

**Análisis de gases arteriales y electrolitos:**

pH: 7.32 pO<sub>2</sub>: 72 pCO<sub>2</sub>: 16, HCO<sub>3</sub>: 12.4 mEq/L, Na: 138 mEq/L, K 4.1 mEq/L, Cl 99 mEq/L PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 147

**Tomografía de tórax:** lesión bilateral extensa en vidrio deslustrado a predominio subpleural.

**Biología Molecular:** PCR SARS CoV2 positivo

**Nota:** Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:



- a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Qué mecanismos fisiopatológicos explican el síndrome inflamatorio?
  - b. Explique la sepsis y sus causas.
  - c. Comentarios sobre el diagnóstico.



## Tercera unidad

### Semana 12- Sesión 1

### Laboratorio de las intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso con su valor diagnóstico. Aplicación y utilidad de las pruebas Point of Care.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



**Tercera unidad**  
**Semana 12- Sesión 2**  
**Intoxicación por plomo**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 3 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente mujer de 4 años y 9 meses, natural de Cerro de Pasco. Ocupación: estudiante. Tiempo de Enfermedad: 75 días, inicio insidioso, curso progresivo.

**Síntomas principales:** debilidad de miembros inferiores, dificultad para la marcha y caídas frecuentes.

**Antecedentes:** sin antecedentes patológicos perinatales.

**Anamnesis:** Madre de la paciente refiere que nota que desde hace un año su niña está muy pálida y hace episodios de fiebre intermitente. Desde hace 75 días se intensifica la debilidad de miembros inferiores, la dificultad para la



marcha y refiere que se cae con frecuencia, por lo que decide llevarla a consulta médica.

**Examen Clínico:** Paciente en regular estado general. Pulso: 85/min; Frecuencia respiratoria 24/min. Temperatura 37,5°C.

Piel y mucosas muy pálidas, con tinte sub ictérico. Sumamente irritable. Cabello quebradizo, opaco y mal implantado. Dientes muestran en el margen de la encía una línea oscura azulada (línea de Burton).

**TÓRAX:** Murmullo vesicular pasa bien. No ruidos agregados. **C.V:** Ruidos cardiacos rítmicos sin soplos audibles. **ABDOMEN:** blando, depresible, no doloroso a la palpación, hepatomegalia de 3cm bajo el reborde costal, hernia inguinal derecha.

Se aprecia genu valgo.

Marcha atáxica, hiporreflexia marcada en miembros inferiores, sin déficit sensitivo en el examen físico.

#### **Exámenes de laboratorio:**

##### **Hemograma:**

Hemoglobina: 7.50 g/dl; Hematocrito: 22%; Hematíes: 2'470,000 x mm<sup>3</sup>; microcitosis +++ anisocitosis ++, hipocromía ++, basofilia difusa marcada.

Leucocitos 7,100 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 35%; Monocitos: 3%; Abastionados: 1%

Segmentados: 56 %; Eosinófilos 3%; Basófilos 2%. Plaquetas: 200,000 x mm<sup>3</sup>

**Velocidad de sedimentación globular:** 25 mm/hora

##### **Bioquímica:**

Glucosa 92 mg/dL, Úrea 25 mg/dL, Creatinina 0.6 mg/dL, proteína C reactiva 0.9 mg/L,

Na: 140 mEq/L, K 4.2 mEq/L, Cl 101mEq/L CPK 30 U/L, AST 16 U/L, ALT 18 U/L

Protoporfirina eritrocitaria: 879 ug/dL (VN 35-70 ug/dL)

Niveles de plomo en sangre: 111.8 ug/dL (VN < 10 ug/dL)

**Radiografía de fémur:** imagen "en matraz" con bandas radiopacas en las regiones metafisarias de fémur, peroné y tibia.

**Tomografía cerebral sin contraste:** múltiples zonas de gran densidad a nivel de corteza y ganglios basales.



**Electromiografía:** presencia de polineuropatía sensitivo-motora de tipo desmielinizante.

Test de Denver II: edad 2 años y 6 meses, con retardo en el área adaptativa, de lenguaje y motora gruesa.

**Nota:** Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. Mecanismos fisiopatológicos de la intoxicación por plomo.
  - b. ¿Qué otros metales pesados pueden causar intoxicaciones?
  - c. Comentarios sobre el diagnóstico de la paciente.



**Cuarta unidad**  
**Semana 13- Sesión 1**  
**Laboratorio de autoinmunidad**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de enfermedades autoinmunitarias con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  - 1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  - 2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  - 3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  - 4. Solución de preguntas.



**Cuarta unidad**  
**Semana 13- Sesión 2**  
**Lupus eritematoso sistémico**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de enfermedades autoinmunitarias con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Paciente de sexo femenino de 19 años. Ocupación: Estudiante universitaria.

**Antecedentes:** sin importancia

**Anamnesis:** Hace un mes y medio inicia su enfermedad con fiebre, sudoración profusa y dolor torácico posterior, irradiado a ambos hombros que le dificulta el movimiento. Ha perdido 8 kilogramos de peso en un mes y medio.

**Examen clínico:** Paciente en mal estado general; muy adelgazada; en DDO; Febril. Presenta rash malar en forma de alas de mariposa y fotosensibilidad. Conjuntivas pálidas. Micropoliadenia en cuello, axilas y región inguinal.



Abdomen: hígado a 2 cm. del reborde costal derecho, borde romo e indoloro. No se palpa bazo. Extremidades: masa muscular disminuida.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 9.60 g/dl; Hematocrito: 32%; Hematíes: 2'150,000 x mm<sup>3</sup>; anisocitosis +++

Leucocitos 6,400 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 24%; Monocitos: 4%; Abastionados: 4%

Segmentados: 56 %; Eosinófilos 12%; Basófilos 0%. Plaquetas: 150,000 x mm<sup>3</sup>

**Velocidad de sedimentación globular:** 135 mm/hora

**Examen de orina:**

Color: amarillo. Aspecto: turbio. Densidad: 1.012. reacción: ácida, pH 5.0

Examen químico: proteínas +++, hemoglobina ++

Sedimento: Leucocitos 12 – 15 x c, Células epit: 10 – 12 x c, Hematíes 4 – 6 x c, cilindros granulosos 3 – 5 x c.

**OTROS:**

ASTO: 168 UI/mL. (VR: < 200 UI/mL) RPR; reactivo 1:8 dils

C4: 7mg/dl (VR:14 - 44 mg/dl)

C3: 62mg/dl (VR: 88 -165mg/dl)

Proteína C reactiva; 97 (VR: 0-10UI/ml)

Factor Reumatoide (Látex): 37 UI(VR: < 8UI)

Anti-CCP=7.50 (VR < 20)

Anticardiolipina IgM: 9MPL ,Anticardiolipina IgG: 51 GPL

Anticuerpos Antinucleares (ANA): por IFI: HOMOGENEO 1/640

Anti-DNAs: POSITIVO

Perfil ENA: Sm: negativo , Rnp: Negativo , Ssa: Negativo,Ssb: Negativo,Scl70:

Negativo, Rib-proteina: Negativo

**Nota:** Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.



- c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Cuál es el Dx de Laboratorio de la paciente?
  - b. Desarrolle los criterios actuales clasificatorio para LES.
  - c. Interprete el Patrón de ANAs positivo.
  - d. ¿Qué es la prueba de Antígenos nucleares extractables (ENA)? ¿cuáles son sus alcances?



## Cuarta unidad Semana 14- Sesión 1

### Laboratorio de hormonas y marcadores tumorales

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de hormonas y marcadores tumorales con su valor diagnóstico.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Cuarta unidad Semana 14- Sesión 2

### Síndrome neoplásico – Cáncer de próstata

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de hormonas y marcadores tumorales con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS

Paciente se sexo masculino de 63 años, natural de La Libertad, acude al consultorio por presentar dolor en hipogastrio y flanco izquierdo de intensidad moderada, además de baja de peso de aproximadamente 9 kilos en 3 meses. No hay antecedentes de importancia, y no recibe ninguna medicación. Hace tres días presenta pujo y tenesmo al miccionar.

Examen físico: paciente en regular estado de salud, pálido, orientado en tiempo espacio y persona.

PA. 120/80 F.C. 75 x min. F.R. 21 x min. T°: 36.8



Orina: ha notado disminución de chorro urinario pero no precisa fecha de inicio del problema. Heces: normales, Piel y mucosas pálidas, Tórax: normal

C.V: Se ausculta soplo sistólico en todos los focos.

Abdomen: blando, depresible dolor a la palpación del cuadrante inferior izquierdo. Tacto rectal: próstata aumentada de tamaño y de consistencia dura a la palpación.

### **Exámenes de laboratorio:**

#### **Hemograma:**

Hemoglobina: 8.50 g/dl; Hematocrito: 28%; Hematíes: 2'950,000 x mm<sup>3</sup>; hipocromía ++

Leucocitos 12,100 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 7%; Monocitos: 2%; Abastionados: 5%

Segmentados: 86 %; Eosinófilos 0%; Basófilos 0%. Plaquetas: 180,000 x mm<sup>3</sup>

#### **Examen de orina:**

Color: amarillo oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.012. reacción: alcalina, pH 8.0

Examen químico: proteínas trazas, glucosa neg, cetonas neg, hemoglobina +

Sedimento: Leucocitos 20 – 30 x c aglutinados y degenerados, Células epit: 2 – 4 x c, Hematíes 15 – 20 x c.

#### **Bioquímica:**

Glucosa: 122 mg/ dL, Creatinina: 1,8 mg/dL, Ácido Úrico 6,8 g/dL, Proteínas totales 7,6 g/dL, albúmina 4.1 g/dL, Fosfatasa ácida prostática: 25,9 ng/ml (VN <3,7 ng/ml)

#### **Marcadores tumorales:**

Antígeno prostático total 65.4 ng/ml valor normal 0 – 4 ng/ml

Antígeno prostático libre: 0.9ng/ml

Al paciente se le realizó una urografía excretoria encontrándose hidronefrosis izquierda.

Biopsia por punción: carcinoma prostático,

**Gammagrafía ósea:** metástasis ósea.

**Nota:** Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

### **III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.



2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.
  - b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Qué alteraciones encuentra en los valores hematológicos del paciente?
  - b. Defina y enumere los marcadores tumorales más comunes usados en la práctica médica.
  - c. ¿Cómo se explica la hematuria y la infección urinaria?
  - d. Comente sobre el índice PSAlibre/PSA Total.



## Cuarta unidad Semana 15- Sesión 1

### Donación de sangre. Hemocomponentes

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a donantes de sangre con su valor diagnóstico. Conocer el proceso de obtención de hemocomponentes y hemoderivados.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Cuarta unidad Semana 15- Sesión 2

### Proceso de donación voluntaria de sangre

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a donantes de sangre con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la dinámica del proceso de donación de sangre y la obtención de hemocomponentes, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### PROCESO DE DONACIÓN DE SANGRE

1. Motivación y acceso
2. Selección del donante:
  - a. Entrevista médica
  - b. Tamizaje inmunohematológico
  - c. Tamizaje serológico
3. Extracción de sangre – donación
4. Procesamiento y conservación de hemocomponentes:
  - a. Obtención de paquete globular
  - b. Obtención de plasma fresco congelado



- c. Obtención de plaquetas
- d. Obtención de crioprecipitado
- 5. Procesamiento de hemoderivados

**III. Procedimientos:**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre el proceso de Donación de Sangre planteado considerando:
  - a. Partes del proceso
  - b. Integrantes del proceso
  - c. Flujo del proceso
  - d. Evaluación del donante
  - e. Obtención de hemocomponentes
  - f. Obtención de hemoderivados
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a. ¿Cómo define la donación de sangre?
  - b. ¿A qué se denomina hemocomponente? ¿Cómo se conservan?
  - c. ¿A qué se denomina hemoderivado? ¿Cómo se conservan?



## Cuarta unidad Semana 16- Sesión 1

### Inmunohematología y Medicina Transfusional

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a receptores de sangre con su valor diagnóstico. Conocer el proceso de obtención de hemocomponentes y hemoderivados.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.
  
- III. **Procedimientos:**
  1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
  2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
  3. El docente motiva a la realización de preguntas.
  4. Solución de preguntas.



## Cuarta unidad Semana 16- Sesión 2

### Reacción adversa a las transfusiones

|                   |  |
|-------------------|--|
| Sección: .....    | Apellidos : .....                          |
| Docente :         | Nombres : .....                            |
| Unidad : Unidad 4 | Fecha: ...../...../..... Duración: 110 min |

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento, así como también el material de aprendizaje disponible en el Aula Virtual.

- I. **Propósito:** El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a receptores de sangre con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.
  
- II. **Descripción de la actividad a realizar:** Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la Historia Clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### **HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS**

Hace 24 horas se ha producido un accidente automovilístico en la Av. Bolognesi y resultan heridas de gravedad dos personas que viajaban en los asientos delanteros de un vehículo de transporte público, una de ellas una mujer de 55 años y la otra su hija de 18 años estudiante del 1er año de la Facultad de Ingeniería de la UC.

La historia clínica de la madre indica el diagnóstico de shock hipovolémico por sangrado agudo y fractura de fémur derecho.



La historia clínica de la hija señala un cuadro doloroso abdominal con foco en hipocondrio izquierdo y un P.A. 30/00 por lo que ingresó a SOP con la sospecha de rotura esplénica (Abdomen agudo quirúrgico), se enviaron muestras para el Banco de Sangre para identificación del grupo sanguíneo y pruebas cruzadas, ya que la solicitud fue de 8 unidades de paquetes globular. El Banco de Sangre informó grupo sanguíneo AB RH positivo,  $\alpha$   $\beta$  negativo.

La madre portaba en su cartera un carné de donante correspondiente a un A RH + resultado que el Banco de Sangre corrobora como A RH+  $\alpha$  negativo  $\beta$  positivo; ingresó luego a SOP para la reducción y manejo quirúrgico de la fractura de fémur derecho, resultando en una cirugía exitosa sin la necesidad de hacer uso de una transfusión intraoperatoria.

Durante el post operatorio inmediato se indicó la transfusión de 02 únicas unidades de paquete globular solicitados a la madre, y, después de recibir 30 ml de glóbulos rojos, la paciente comienza a presentar fiebre, escalofríos, sensación de quemadura en el sitio de infusión y dolor de espalda.

La enfermera sospecha de una reacción transfusional y detiene la transfusión de forma inmediata.

Al examinar la procedencia de la bolsa se encuentra el siguiente error: la sangre es grupo AB RH negativo y está rotulada con el nombre de la hija, se solicitaron las pruebas de laboratorio que a continuación se citan:

Test de Haptoglobina: 40 ng/dl (V.N: 80 – 300 ng/dl)

Hemoglobina Urinaria 4 +

Hemoglobina en plasma 4+

Test de Coombs directo positivo

Bilirrubina indirecta 3.2 mg/dl.

Se brindan medidas de soporte y terapia sintomática.

**Nota:** Caso clínico adaptado de Tratado de medicina transfusional perioperatoria – autor: Juan Vicente LLau.

### III. Procedimientos:

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la Historia Clínica planteada considerando:
  - a. Filiación del paciente.



- b. Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c. Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d. Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e. Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f. Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a. ¿Qué tipo de examen confirmaría la sospecha clínica de reacción post – Transfusional?
  - b. ¿Qué tipo de reacción transfusional ocurrió y cuál es su etiología?
  - c. ¿Cómo se hubiera evitado esta reacción?
  - d. ¿Cuál sería el tratamiento?
  - e. ¿Qué otros exámenes de laboratorio pedirían para monitorizar la reacción?
  - f. ¿A qué se denomina TRALI y en que situaciones se sospecha su aparición?



## Lista de referencias

### Bibliografía básica

Ángel, G. (2014). Interpretación clínica del Laboratorio. 8ª ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

### Bibliografía complementaria

Gonzalez de Buitrago, J. (2010). Técnicas y métodos de laboratorio clínico. 3º ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier Masson.

Prieto, J. (2019) La clínica y el laboratorio. 23º ed. Barcelona, España: Editorial Elsevier Masson

Rao, L. (2020). Wallach – Interpretación clínica de pruebas diagnósticas. 11º ed. Barcelona, España: Editorial Wolters Kluwer.

### Recursos digitales:

Elsevier. Revista del Laboratorio Clínico. [https://elsevier.es/es-revista-revista del laboratorio clínico.](https://elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico)

Asociación Española de Laboratorio Clínico. Revista de Medicina de Laboratorio. <https://revistamedicinadelaboratorio.es>

Medigraphic. Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio. <https://medigraphic.com>

BMJ Journals. Journal of Clinical Pathology. <https://jcp.bmj.com>

Ovid. Journal of Clinical Pathology. <https://ovid.com>

Oxford Academic. American Journal of Clinical Pathology. <https://academic.oup.com/ajcp>

SAGE Journals. Clinical Pathology. <https://journals.sagepub.com/home/pat>