

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO DE GUAYAMA  
PROGRAMA DEI GRADO DE BACHILLER EN CIENCIAS  
EN CUIDADO CARDIORRESPIRATORIO

PRONTUARIO

I. TÍTULO DEL CURSO: Pruebas de Diagnóstico y Función Pulmonar  
Código y número : CRES 2120  
Créditos : 2

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso se expone al estudiante a la tecnología avanzada, las pruebas función pulmonar, extracción de sangre arterial, análisis de ph y gases arteriales en sangre, reconocimiento y tratamiento farmacológico de arritmias fatales y la electrocardiografía. Se introduce el control de infecciones, mantenimiento, calibración, control de calidad básico y reglamentación para el equipo especializado. (1 horas de teoría y 3 horas de laboratorio)

Requisitos : CRES 1210, 1220, BIOL 2151,2154 QUIMI 2000, FISI 1013  
Concurrente : CRES 2110, 2130, 2140, BIOL 2152

III. OBJETIVOS TEMINALAE S Y CAPACITANTES

1. Evaluará pruebas de función pulmonar, análisis de ph, gases arteriales y tratamiento farmacológico en las arritmias fatales:
  - 1.1 Aplicar los conceptos y principios relacionados con los estudios de función pulmonar e interpretación de gases arteriales.
  - 1.2 Demostrar el conocimiento teórico para realizar estudios de función pulmonar y pruebas de gases arteriales.
  - 1.3 Demostrar habilidad para interpretar y calcular los resultados de los estudios de función pulmonar y gases arteriales.
  - 1.4 Demostrar las destrezas necesarias, seguridad y control de infecciones en el proceso de extracción de sangre arterial radial y braquial.
  - 1.5 Demostrar el proceso adecuado de la muestra arterial antes, durante y después de la punción arterial
  - 1.6 Demostrar correctamente la prueba de Allens para extracción de sangre arterial en pacientes concientes e inconcientes
  - 1.7 Demostrar las técnicas de manejo de sangre en relación a la seguridad y control de infecciones

- 1.8 Explicar las razones para la calibración de 1 punto, 2 puntos, y el control de calidad de la máquina de gases arteriales
  - 1.9 Demostrar el mantenimiento preventivo de la máquina de gases arteriales, cambio de membranas, limpieza y “troubleshooting”
  - 1.10 Discutir los estándares de CLIA, departamento de Salud, JCAHO y otras agencias reguladoras en relación a los controles de calidad, Reglas de Westgard, gráficas de controles, interpretación de data y acciones correctivas
  - 1.11 Demostrar el control de infecciones durante las pruebas de función pulmonar
2. Utiliza equipo especializado y tecnología avanzada para interpretar y calcular los resultados de los estudios de función pulmonar.
- 2.1 Definir los conceptos: volúmenes pulmonares, capacidades pulmonares
  - 2.2 Definir las abreviaciones en los resultados de los estudios de función pulmonar.
  - 2.3 Discutir el uso de pruebas de función pulmonar en pacientes de cirugía.
  - 2.4 Discutir el uso de pruebas de función pulmonar en la evaluación de la higiene bronquial.
  - 2.5 Describir el uso de pruebas de espirometría básica.
  - 2.6 Identificar las contraindicaciones de las pruebas de función pulmonar.
  - 2.7 Reconocer los tipos de espirómetros y su funcionamiento.
  - 2.8 Identificar las pruebas de evaluación básicas para aistir al diagnóstico de desórdenes pulmonares.
  - 2.9 Discutir las limitaciones de los estudios de función pulmonar.
  - 2.10 Interpretar los resultados de los estudios de función pulmonar.
  - 2.11 Calcular los valores predichos.
  - 2.12 Identificar los peligros de los estudios de función pulmonar.
  - 2.13 Reconocer la importancia de educar al paciente.
  - 2.14 Explicar los estudios avanzados en función pulmonar.
  - 2.15 Definir las enfermedades obstructivas vs. Restrictivas, de acuerdo a los estudios de función pulmonar.
  - 2.16 Aplicar terapias de broncodilatadores en PFT.
3. Demostrará de la técnica de punción arterial
- 3.1 Aplicar los conceptos básicos del balance ácido-base en los gases arteriales.
  - 3.2 Identificar la localización anatómica para la punción arterial.
  - 3.3 Explicar las complicaciones de la punción arterial.
  - 3.4 Practicar la prueba modificada de Allen para la circulación colateral.

- 3.5 Identificar los problemas en las muestras.
  - 3.6 Identificar los resultados de los gases arteriales.
  - 3.7 Dominar la técnica de punción arterial.
  - 3.8 Aplicar el mantenimiento y proficiencia de la máquina de gases arteriales.
  - 3.9 Ejecutar la vigilancia del paciente con el sistema cardiopulmonar comprometido con la toma y análisis de los gases arteriales.
4. Interpretar mediante un método sistemático el trazado de EKG.
- 4.1 Identificar el funcionamiento básico del electrocardiógrafo.
  - 4.2 Identificar las ondas básicas del EKG y su función cardiaca análoga.
  - 4.3 Explica el uso y colocación de los electrodos de miembros y precordiales
  - 4.4 Reconocer arritmias atriales y/o ventriculares en el EKG.
5. Reconocer el manejo, dosis, indicaciones, contraindicaciones y peligros de los medicamentos para arritmias fatales.
- 5.1 Menciona los nombres de las drogas
  - 5.2 Define los principios de acción
  - 5.3 Describe la prescripción médica
  - 5.4 Explica la fase de administración
  - 5.5 Identifica las rutas de administración de drogas
  - 5.6 Describe las contraindicaciones de las drogas

#### IV. CONTENIDO

1. Definición de conceptos y abreviaciones
- a. Función pulmonar
  - b. Volúmenes pulmonares
    - 1) volumen tidal (VT)
    - 2) volumen residual (RV)
    - 3) volumen de reserva respiratoria (IRV)
    - 4) volumen de reserva exhalatoria (ERV)
  - c. Capacidades pulmonares
    - 1) capacidad funcional residual (FRC)
    - 2) capacidad vital forzada (FVC)
    - 3) capacidad inspiratoria (IC)
    - 4) capacidad pulmonar total (TLC)

d. Abreviaciones

- 1) FVC
- 2) FIVC
- 3) FEV<sub>T</sub>
- 4) FEV<sub>T</sub>/FVC%
- 5) FEF<sub>x</sub>
- 6) FEF 75%
- 7) FEF 25% to 75%
- 8) PEF<sub>R</sub>
- 9) MVV
- 10) Raw
- 11) D<sub>x</sub>
- 12) C<sub>st</sub>
- 13) C<sub>dyn</sub>

e. Función pulmonar y cirugía

f. Función pulmonar y evolución de la higiene bronquial

g. Expirometría básica

h. Flujo y complianse en el sistema pulmonar

i. Contraindicaciones de los estudios de función pulmonar

2. Tipos de Espirómetros

a. Espirómetros de sello de agua “water seal”

b. Neumotacómetro Fleish

c. Computadorizados

3. Medidas en la habitación del paciente

a. volumen minuto

b. volumen tidal

c. frecuencia

d. capacidad vital

e. flujo exhalatorio máximo

f. esfuerzo inspiratorio máximo

4. Capacidad vital forzada (FVC)

a. volumen exhalado forzado (FEV<sub>t</sub>)

b. flujo exhalado forzado (FEF 200-1200)

c. flujo exhalado forzado (FEF 25-75)

d. flujo exhalatorio máximo (PEFR)

5. Ventilación voluntaria máxima (MVV)

6. Conversión de ATPS a BTPS

7. Calculando valores predichos
8. Interpretación de los resultados
9. Peligros de las pruebas de función pulmonar
  - a. Hiperventilación
  - b. Estimulación cardíaca por broncodilatadores
10. Monitorización en la rehabilitación del paciente: estudios y montura de equipo
11. Importancia del adiestramiento de los estudios de función pulmonar
  - a. orientación al paciente
12. Estudios avanzados
  - a. volumen residual y capacidad funcional residual
    - 1) método de circuito abierto (lavado de nitrógeno)
    - 2) método de circuito cerrado (dilución de helio)
    - 3) plestimografía corporal
13. Estudios de función pulmonar suplementarios
  - a. curva flujo-volumen
  - b. “flow-volumen loop”
14. Enfermedades obstructivas vs. Restrictivas
15. Estudios de función pulmonar
  - a. antes y después de broncodilatadores
  - b. pruebas de metacolina

## B. Gases Arteriales

1. definición
  - a. gases arteriales
2. localización anatómica para la punción arterial
  - a. arteria radial
  - b. arteria bronquial
  - c. arteria femoral
3. complicaciones de la punción arterial

4. prueba modificada de Allen para la circulación colateral
5. problemas en las muestras
  - a. burbujas de aire
  - b. enfriamiento adecuado
  - c. exceso de heparina
  - d. muestras venenosas
6. equipo utilizado para la punción arterial
7. preparación para la punción
8. muestras de líneas arteriales
  - a. importancia clínica de los parámetros
    - 1) pH
    - 2) PaCO<sub>2</sub>
    - 3) HCO<sub>3</sub>
    - 4) BE
  - b. valores normales de los gases arteriales
  - c. parámetros y sus interrelaciones
    - 1) relación de PaCO<sub>2</sub> y pH
    - 2) relación de HCO<sub>3</sub> y pH
    - 3) exceso de base
  - d. mecanismos compensatorios
  - e. aplicación clínica de gases arteriales
  - f. causas específicas y tratamiento de los desórdenes ácido-base
    - 1) acidosis respiratoria
    - 2) alcalosis respiratoria
    - 3) acidosis metabólica
    - 4) alcalosis metabólica
    - 5) "mixed disturbances"
      - (a) causa
      - (b) tratamiento
9. interpretación de gases arteriales
10. curva de disociación de hemoglobina
  - a. desvío hacia la izquierda
  - b. desvío hacia la derecha

11. indicaciones para ventilación mecánica
    - a. fallo respiratorio agudo
    - b. fallo oxigenatorio
    - c. fallo combinado
  12. cuidado del paciente con el sistema cardiopulmonar comprometido
- C. Electrocardiografía básica:
1. Sistema de conducción
    - a. Nódulo sinusal
    - b. Nódulo atrioventricular
    - c. Has de Hiz
    - d. Fibras Purkinge
  2. Ondas del Ciclocardiaco y Medidas
    - a. Onda P
    - b. Complejo QRS
    - c. Intervalo PR, OT
    - d. Segmento T
    - e. Onda T
  3. Doce derivaciones del electrocardiograma
    - a. LI, LII, LIII
    - b. AVR, AVL, AVF
    - c. V1, V2, V3, V4, V5, V6
  4. Mediciones del papel electrocardiográfico
    - a. cuadro pequeño – vertical, horizontal
    - b. cuadro grande – vertical, horizontal
  5. Interpretación EKG normal
    - a. frecuencia, ritmo
    - b. medidas P, intervalo PR
    - c. segmento ST
    - d. medida QRS
    - e. Intervalo QT

D. Arritmias cardíacas

1. Bradicardia sinusal
2. Taquicardia sinusal
3. Arritmia sinusal'
4. Extrasístome auricular
5. Aleteo auricular
6. Fibrilación auricular
7. Extra sístole ventricular
8. Taquicardia ventricular
9. Fibrilación ventricular
10. Asistolia ventricular

E. Tratamiento

1. No invasivo
2. Invasivo
3. Farmacológico

V. ACTIVIDADES:

- A. Conferencia
- B. Discusión
- C. Asignación de lecturas
- D. Guías de estudio
- E. Recursos audiovisuales
- F. Trabajo en grupos pequeños en el laboratorio
- G. Demostración y retorno de demostración

VI. EVALUACIÓN DEL CURSO

A.	Exámenes parciales	- 30%
B.	Pruebas cortas	- 20%
C.	Presentación oral	- 10%
D.	Trabajo escrito	- 10%
E.	Examen final	<u>- 30%</u>
		100%

VII. RECURSOS EDUCATIVOS  
LIBRO DE TEXTO

White G.C. (2003). *Basic Clinical Laboratory Competencies for Respiratory Care – An integrated Approach*. (4th. Ed.). Albano: Delmar Publishers.

Wilkins, R., Stoller, J.M. Scantar, C. (2003). *Fundamentals of Respiratory Care*.

(8va. Ed.). St. Louis: Mosby. Co,

- A. Audiovisuales
- B. Revistas
- C. Libros