

**Asignatura:** Física y Química Aplicada

**Carrera/s:** Licenciatura en Organización y Asistencia de Quirófanos

**Ciclo lectivo:** 2016

**Docente/s:** Ing. Marolla Ignacio

**Carga horaria semanal:** 4 horas semanales

**Tipo de asignatura:** Teórico-práctica.

#### **Fundamentación:**

La Licenciatura en Organización y Asistencia de Quirófanos pretende fortalecer la gestión de la calidad de las áreas quirúrgicas e introducir graduados en el campo de la investigación médica quirúrgica. Debido al creciente desarrollo de la tecnología en el campo de las ciencias médicas y la creciente complejidad de las organizaciones de salud, para poder lograr lo pretendido, el graduado deberá tener conocimientos sólidos del funcionamiento, características y cuidados de los instrumentos y equipos médicos utilizados en el quirófano; así como también de los procedimientos quirúrgicos óptimos relacionados con el cuidado del paciente.

#### **Objetivos:**

Que los estudiantes comprendan el funcionamiento y cuidado de los instrumentos y equipos médicos fundamentales que pueden encontrarse dentro del quirófano, con el fin de:

- asistir en forma eficiente y segura a los otros profesionales intervinientes en el proceso quirúrgico.
- solucionar problemas relacionados con la organización y asistencia de las áreas quirúrgicas.
- participar y/o desarrollar proyectos de investigación médica quirúrgica que requieran dicho conocimiento.

Que los estudiantes conozcan y comprendan los métodos correctos de tratamiento del instrumental quirúrgico, con el fin de poder participar en forma activa y con bases sólidas en la solución de problemas relacionados con los procesos de limpieza, desinfección y esterilización del instrumental.

#### **Contenidos mínimos:**

Electrobisturías. Desfibriladores y cardioversores. Marcapasos. Recuperador de sangre. Bomba de circulación extracorpórea. Balón de contrapulsación. Mesa de anestesia, vaporizador y monitoreo. Equipos de rayos X. Equipos de ultrasonido. Gases medicinales. Instrumental quirúrgico: materiales, tratamiento, productos químicos, esterilización.

#### **Contenidos temáticos o unidades:**

### **UNIDAD 1**

Electrobisturías: Conceptos de electricidad (corriente eléctrica, tensión, resistencia, capacidad, potencia, energía, frecuencia). Teoría de funcionamiento. Métodos de utilización (monopolar y bipolar). Técnicas de operación (corte y coagulación, variantes). Riesgos y seguridad. Electrobisturí de argón. Generador de sellado de vasos. Electrobisturí armónico. Aspirador ultrasónico.

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Cirugía de electrobisturí de alta frecuencia (AF): Efectos, riesgos y minimización de peligros – Dr. Michael Höchl, Peter Pöcksteiner – Sempermed INFORMA N°5 – 2004.
- ✓ Cusa Excel 8 System Service Manual – Valleylab – 2004.
- ✓ Electrosurgery: Self-Study Guide – Brenda C. Ulmer – Valleylab – 1999.
- ✓ Practical Electrosurgery – Gregory T. Absten – Professional Medical Education Association, Inc – 2002.
- ✓ Principios físicos de la electrocirugía – Gustavo Wain – Digital DinamicSistem S.A. – Cuadernos técnicos N°1 al 15.
- ✓ Principles of electrosurgery – Covidien – 2008.
- ✓ The Biomedical Engineering Handbook: Medical Devices and Systems – Joseph D. Bronzino – Chapter 63: Electrosurgical Devices – Taylor & Francis - 3° edition – 2006.
- ✓ Ultrasonic Aspiration in Neurosurgery – Victor A. Fasano – Springer-Verlag/Wien – 1986.
- ✓ Ultrasonic dissection for endoscopic surgery – D. Gossot, G. Buess, A. Cuschieri, E. Leporte, M. Lirici, R. Marvik, D. Meijer, A. Melzer, M.O. Schirr – Springer-Verlag – 1999.

## **UNIDAD 2**

Desfibrilador/Cardioversor: Teoría de funcionamiento. Diferencia entre desfibrilador y cardioversor. Clasificación. Tipos de electrodos. Ubicación de electrodos. Riesgos y seguridad. Desfibriladores electrónicos automáticos.

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Cardiac Pacemakers and Defibrillators – Charles J. Love – Landes Bioscience – 2° edition – 2006.
- ✓ Design and Development of Medical Electronic Instrumentation – David Prutchi, Michael Norris – Wiley-Interscience – 2005.
- ✓ Electromedicina: Equipos de Diagnóstico y Cuidados Intensivos – Pablo A. Daneri – Hasa – 2007.

## **UNIDAD 3**

Marcapasos: Teoría de funcionamiento. Tipos de marcapasos (permanentes o transitorios). Modos de marcapaseo. Electrodo de estimulación. Marcapasos de frecuencia adaptativa. Marcapasos multiprogramable. Desfibriladores implantables.

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Cardiac Pacemakers and Defibrillators – Charles J. Love – Landes Bioscience – 2° edition – 2006.
- ✓ Design and Development of Medical Electronic Instrumentation – David Prutchi, Michael Norris – Wiley-Interscience – 2005.
- ✓ Electromedicina: Equipos de Diagnóstico y Cuidados Intensivos – Pablo A. Daneri – Hasa – 2007.

#### **UNIDAD 4**

Recuperador de sangre: Autotransfusión. Técnicas de autotransfusión. Teoría de funcionamiento del recuperador de sangre. Modos de autotransfusión. Auto-transfusión en urgencias.

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Autotransfusión en urgencias – Manuel Muñoz Gómez, Julián Salas Millán, Juan Jesús García Vallejo – GIEMSA – Facultad de Medicina, Universidad de Málaga.
- ✓ Intervención quirúrgica sin sangre: evitando las transfusiones – Felipe G. Rendón Elías, Marely Henández Sánchez, Vicente Fuentes Puga, Luis H. Gómez Danés – Medicina Universitaria – 2007.
- ✓ Working with the Haemonetics Cell Saver 5, Autologous Blood Recovery System, Operation Manual – Haemonetics – 2001.

#### **UNIDAD 5**

Bomba de circulación extracorpórea: Teoría de funcionamiento. Componentes. Canulación arterial y venosa. Reservorio venoso. Oxigenador. Intercambiador de calor. Bombas. Filtros. Sensor de burbujas. Tubuladuras y conectores. Cardioplegia. Variables fisiológicas medidas.

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Cardiac Surgery in the Adult, Chapter 11A, Extracorporeal Circulation: Perfusion Systems – Eugene A. Hessel II, L. Henry Edmunds Jr. – McGraw-Hill – 2003.
- ✓ Techniques in Extracorporeal Circulation – Philip H. Kay, Chris Munsch – Arnold – 4° edition – 2004.
- ✓ The role of extracorporeal mechanical assists – Stephan M. Ensminger, Thomas Puehler, Michael Benzinger, Michiel Morshuis, Lukasz Kizner, Jan F. Gummert – Applied Cardiopulmonary Pathophysiology 16 – 2012.

#### **UNIDAD 6**

Balón de contrapulsación: Fundamentos fisiológicos. Teoría de funcionamiento del balón de contrapulsación. Características y colocación del balón. Ondas de presión asistidas y no asistidas. Tipos de disparo (ECG, presión arterial, marcapasos).

#### **Bibliografía de consulta:**

- ✓ Balón de contrapulsación intra-aórtico – Aina Lauga, Cecilia Perel, Alfredo O. D'Ortencio – Insuficiencia Cardíaca Vol.3, N°4 – 2008.
- ✓ Balón de contrapulsación intra-aórtico (BCIA): Conceptos y cuidados de enfermería – Gallego López, Carmona Simarro, Soliveres Ripoll, Gans Llorens – Enfermería en Cardiología N°28 – 2003.

## UNIDAD 7

Mesa de anestesia (vaporizador y monitoreo): Definición de anestesia. Tipos de anestesia. Anestesia inhalatoria. Agentes anestésicos inhalatorios. Teoría de funcionamiento de la mesa de anestesia. Componentes (ventilador, canister, sensor de SpO<sub>2</sub>, sensor de flujo, válvulas de alivio de presión, rotámetros, etc). Vaporizadores. Monitoreo en anestesia.

### Bibliografía de consulta:

- ✓ The Biomedical Engineering Handbook: Medical Devices and Systems – Joseph D. Bronzino – Chapter 62: Essentials of Anesthesia Delivery – Taylor & Francis - 3° edition – 2006.

## UNIDAD 8

Equipos de rayos X: Rayos X. Arco en C. Principios básicos de funcionamiento y características. Seguridad.

### Bibliografía de consulta:

- ✓ The Biomedical Engineering Handbook: Medical Devices and Systems – Joseph D. Bronzino – Chapter 10/11/12/13/14 – Taylor & Francis - 3° edition – 2006.

## UNIDAD 9

Gases medicinales: Clasificación de los gases medicinales. Características, identificación, aplicaciones e instalaciones de: oxígeno, aire comprimido, óxido nitroso, dióxido de carbono, nitrógeno, vacío.

### Bibliografía de consulta:

- ✓ Gases medicinales – Esperanza Quintero Pichardo - <http://www.esperanzaquintero.es/>

## UNIDAD 10

Instrumental quirúrgico: Características y requisitos. Materiales. Cuidados. Limpieza y desinfección. Líquidos para el tratamiento del instrumental: agua y productos químicos. Desinfectantes. Detergentes enzimáticos. Esterilización. Daños y alteraciones.

### Bibliografía de consulta:

- ✓ Manual de desinfección y esterilización hospitalaria – Ministerio de Salud de Perú – 2002.
- ✓ Norma de utilización de soluciones antisépticas, desinfectantes y detergentes de uso hospitalario – Unidad de infectología – Hospital Provincial Neuquén -2005.

- ✓ Stainless Steel: When Health Comes First – Ulrich Heubner, Werdohl – EuroInox – 2009.
- ✓ Surgical Instruments 101: An Introduction to KMedic Certified Instruments – Helmut Kapczynski – Kmedic – 1997.
- ✓ Tratamiento del instrumental: Método correcto para el tratamiento del instrumental – Grupo de trabajo “Tratamiento del instrumental” – 10° edición – 2012.

## UNIDAD 11

Equipos de ultrasonido: Ondas. Principios básicos del ultrasonido. Ecógrafo. Principios de funcionamiento y características. Transductores.

### Bibliografía de consulta:

- ✓ Cátedra de Bioingeniería II: Tomógrafos Computados y Equipos de Ultrasonido para Diagnóstico por Imágenes – Ing. Miguel Mario Malamud – Universitas (Editorial Científica Universitaria) – 1995.
- ✓ The Biomedical Engineering Handbook: Medical Devices and Systems – Joseph D. Bronzino – Chapter 10/11/12/13/14 – Taylor & Francis - 3° edition – 2006.

### Modalidad de dictado:

Clases teóricas complementadas con trabajos prácticos grupales y con la demostración práctica de algunos de los equipos estudiados. En las clases teóricas se expondrán los temas de cada unidad y luego se exigirá a los alumnos el desarrollo de una actividad grupal con el fin de que asienten los conocimientos aprendidos. Al final de algunas unidades, se desarrollará una demostración práctica del funcionamiento de los equipos vistos en clase para mejorar la comprensión de los temas teóricos.

### Régimen de aprobación:

La evaluación de la materia se realizará mediante 3 (tres) instancias evaluativas: 2 (dos) evaluaciones parciales (con su recuperatorio) y 1 (una) actividad grupal. La nota final se obtendrá mediante el promedio de las notas de las 3 (tres) instancias.

La materia podrá aprobarse mediante régimen de promoción directa o exámenes finales regulares.

- Mediante régimen de promoción directa (sin examen final): los estudiantes deberán aprobar las materias con 7 (siete) o más puntos de promedio entre todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo tener una nota igual o mayor a 6 (seis) en cada una de éstas.
- Mediante exámenes finales regulares: para los estudiantes que hayan obtenido una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos en todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, y no se encuentren en condiciones de aprobar por el régimen de promoción directa, deberán rendir un examen final que se aprobará con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos.

En ambos casos, los estudiantes deberán poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.

Los estudiantes ausentes sin justificación a un examen parcial serán considerados desaprobados. Aquellos que justificaran debidamente la ausencia podrán rendir el examen en la oportunidad que determine el docente, no existiendo posibilidad de recuperatorio si resultasen desaprobados.

Los recuperatorios anulan el parcial desaprobado, independientemente de cuál sea la nota mayor.