



**Universidad Nacional de Quilmes**  
**Departamento de ciencias sociales**

**Carrera de Terapia Ocupacional**

**Año: 2010**

**Curso: Libre**

**Créditos: 8**

**Núcleo: Obligatorio**

**Asignatura: biomecánica**

**Tipo de asignatura: Teórico practica**

**Objetivos:** Desarrollar en el alumno conocimientos básicos acerca de los principios biomecánicos que utiliza las leyes de la física para explicar el movimiento de los segmentos corporales y de las fuerzas que actúan sobre los mismos.

#### **UNIDAD Nº 1:**

Introducción al estudio de la Biomecánica y Anatomía Funcional. Definición y mecánica del Aparato Locomotor, Sistemas que lo constituyen.

Biomecánica Definición, alcances y aplicaciones. Áreas de estudio. Estática y Dinámica, Cinética y Cinemática.

Aparato Locomotor: Huesos constitución anatómica, propiedades físicas morfología interna y externa.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

BORDOLI, Pablo. (1995), Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.

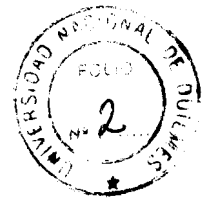
FUCCI Y BEGNINI. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al condicionamiento muscular. Fascículo N- 1.

GARDINER, Dena. Cinesiterapia. En Manual de ejercicios de rehabilitación.3ª. Edición. Editorial Jims, España.

#### **UNIDAD Nº2:**

Biomecánica y Anatomía Funcional de las Articulaciones:

- Artrología, definición, división.
- Estructura funcional de las diferentes partes que componen una articulación sinovial.
- Clasificación de las Diartroanfiartrosis de acuerdo con la forma de las superficies articulares y de acuerdo con el grado de libertad de movimiento.
- Planos y ejes de movimiento.



### **BIBLIOGRAFÍA:**

- TESTUT, L. Y LATARJET. (1967) Tratado de anatomía humana. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona
- KALTERBORN, F. (1989) Movilización de las articulaciones de las extremidades. Editorial O Norlis B. Pag. 4 a 29.
- KAPANDJI, I. A. (1998) Fisiología articular. Tomos 1, 2 y 3.5a. Edición. Ed. América Panamericana. Argentina.
- FUCCI Y BEGNINI. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al condicionamiento muscular. Fascículo N- 1.

### **UNIDAD N°3:**

Biomecánica y Anatomía Funcional del Sistema muscular:

- clasificación de los músculos , Esquelético, Visceral y Cardíaco.
- Estructura de los músculos esqueléticos, músculos rojos y pálidos. Significación funcional.
- Arquitectura de los músculos. Disposición de las fibras musculares. Sus variedades.
- Innervación muscular. Punto motor, Placa neuromuscular. Unidad motora.
- Acción Muscular. Concepto de los músculos Agonista, Antagonistas, Sinergistas, Fijadores.
- Clasificación Funcional de los músculos: tónicos, fásicos.
- Contractilidad y tono muscular: Contracción estática y dinámica. Trabajo y Amplitud muscular.
- Motilidad (Actos motores voluntarios e involuntarios, órgano efector y ejecutor)

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- GARDINER, Dena. Manual de ejercicios de rehabilitación. Cap. V a VII. 3ª. Edición. Editorial Jims, España.
- FUSTINONI. Semiología del sistema nervioso. 11ª Edición. Editorial El Ateneo. Págs. 111 a 119 y 144 a 152.
- FUCCI Y BEGNINI. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al condicionamiento muscular. Fascículo N- 1.
- KENDALL, Henry. KENDALL, Florence. (1973) Músculos, Pruebas y funciones. Cap.I 2da. Edición. Editorial Jims. España.
- RUSH Y BURKE. (1985) Kinesiología y anatomía aplicada. Cap. IV y V ED. El Ateneo.

### **UNIDAD N°4**

Columna en general, curvaturas fisiológicas del raquis. Aparición de las curvas. Amplitud articular de los movimientos de la columna. (Movimientos de la columna en general) Músculos motores de la flexo-extensión, inclinación lateral y rotación.

Postura: Definición, clasificación, mecanismo postural.

Posiciones fundamentales. Clasificación. Descripción.



### **BIBLIOGRAFÍA:**

- LOYBER, Isaías. (1985) Funciones motoras del sistema nervioso. 2ª Edición. Editorial Unitec. Argentina
- KENDALL, Henry. KENDALL, Florence. (1973) Músculos, Pruebas y funciones. Cap.I 2da. Edición. Editorial Jims. España.
- GARDINER, Dena. Manual de ejercicios de rehabilitación. Cap. V a VII. 3ª. Edición. Editorial Jims, España.
- COSENTINO, Rodolfo. (1986) Raquis semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas. 2da edición. Editorial El Ateneo. Pag. 19 a 30

### **UNIDAD N°5:**

Definición de gravedad. Centro de gravedad. Línea de gravedad. Base de sustentación. Equilibrio: definición y tipos. Principios mecánicos. Fuerza. Clasificación de las fuerzas extrínsecas e intrínsecas. Leyes de Newton, aplicación como base y fundamento de la biomecánica.

Miocinética, descomposición de las fuerzas; ángulo de tracción, definición y componentes.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- GARDINER, Dena. Manual de ejercicios de rehabilitación. Págs.(3 -9)3ª. Edición. Editorial Jims, España.
- BORDOLI, Pablo. (1995) Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.
- COSENTINO, Rodolfo. (1986) Raquis semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas. 2da edición. Editorial El Ateneo. Pag 19 a 30
- RUSH Y BURKE. (1985) Kinesiología y anatomía aplicada. ED. El Ateneo. Capítulo VII. Pag.141 a 150

### **UNIDAD N°6.**

Máquinas simples. Palancas. Definición. Huesos como palancas. Clasificación de palancas. Su aplicación en el cuerpo humano. Palancas en el hogar y el trabajo. Palancas en fisioterapia. Poleas. Tipos. Péndulos. Movimiento pendular.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- GARDINER, Dena. Manual de ejercicios de rehabilitación. Capítulo I 3ª. Edición. Editorial Jims, España.
- RUSH Y BURKE. (1985) Kinesiología y anatomía aplicada. Ed. El Ateneo. Capítulo VIII pag.151 a 160
- FUCCI Y BEGNINI. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al condicionamiento muscular. Fascículo N- 1
- RIVERO, Francisco. Curso de física. Primera parte. Editorial Estella. Bs As



## UNIDAD N°7

Cadena cinemática del miembro superior. Unidades biomecánicas que la componen. Descripción anatómico funcional y biomecánica de la cintura escapular y de la articulación del hombro (Art. Esternocostoclavicular, Acromioclavicular, Escapulotorácica movimientos)

Movimientos combinados de las articulaciones del cinturón escapular.

Músculos motores de la cintura escapular.

-Articulación Escapulohumeral: Introducción anatómica, superficies articulares, ligamentos y músculos periarticulares.

-Anatomía funcional y biomecánica de la articulación escapulohumeral.

Movimientos de abducción: tiempos. Par de fuerzas, músculos motores, límites de la abducción.

Movimientos de aducción: amplitud, mecanismo muscular, límite de la aducción.

Movimientos de flexión: tiempos, par de fuerzas, límites de la flexión.

Movimiento de extensión: límites, músculos que actúan.

Movimientos de rotación interna y externa, límites músculos que actúan.

Movimiento de Circunducción.

## BIBLIOGRAFÍA:

KAPANDJI, I. A. (1998) Fisiología articular. Tomos 1, 2 y 3.5a. Edición. ED. América Panamericana. Argentina.

BORDOLI, Pablo. (1995) Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.

TESTUT, L. Y LATARJET. (1967) Tratado de anatomía humana. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona.

## Unidad N-8

Anatomía funcional y biomecánica del codo. Prono-supinación, límites de movimiento. Aparato muscular. Anatomía funcional y biomecánica de la muñeca. Movimiento de flexo extensión límites, mecanismos comunes de la flexo extensión.

Movimiento de aducción y abducción límites de movimiento mecanismos comunes a la abducto-aducción.

Acción sinérgica y estabilizadora de los músculos de la muñeca. Sinergia verdadera.

Posición funcional de la muñeca.

## BIBLIOGRAFÍA:

KAPANDJI, I. A. (1998) Fisiología articular. Tomos 1, 2 y 3.5a. Edición. ED. América Panamericana. Argentina.

BORDOLI, Pablo. (1995) Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.

TESTUT, L. Y LATARJET. (1967) Tratado de anatomía humana. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona.

#### **Unidad N- 9.**

Biomecánica de la mano. Estructuras osteoarticulares. Arquitectura de la mano, macizo carpiano, topografía, Pliegues y arcos palmares. Correderas y vainas de los tendones flexores.

Aparato extensor de los dedos.

Músculos ínter óseos y lumbricales.

Músculos intrínsecos y extrínsecos de la eminencia tenar e hipotenar.

Pulgar: Art. Trapeziometacarpiana, MTCF, movimientos (oposición contraposición) músculos motores.

Funciones de la mano: pinza, presa, clasificación.

Posición fundamental de la mano

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

KAPANDJI, I. A. (1998) Fisiología articular. Tomos 1, 2 y 3.5a. Edición. ED. América Panamericana. Argentina.

BORDOLI, Pablo. (1995) Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.

TESTUT, L. Y LATARJET. (1967) Tratado de anatomía humana. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona.

#### **Unidad N- 10.**

Evaluación del rango del movimiento articular. Condiciones que la afectan. Técnicas de medición del movimiento activo y pasivo. Técnica de evaluación goniométrica de hombro, codo, antebrazo, muñeca, dedos, cadera, rodilla y tobillo. Registro del rango de movimiento articular. Interpretación de los resultados.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

.KRUSSEN, KOTTKA, F.J. LEHMANN, J.F. (1993) Medicina física y rehabilitación. Editorial Medica Panamericana. 4º Edición. Argentina. Capítulo II. Pag 44 a80

TROMBLY, Catherine A, M. A, O.T. R., F. A. O. T. A. (1989). Occupational Therapy for Physical Dysfunction. 3a Edición. Editorial Williams and Wilkins. U.S.A. Capitulo VII pag 173 a220

#### **Unidad N-11.**

Procedimientos para la evaluación manual de músculos. Escala de valoración muscular. Pruebas y funciones de los músculos del: hombro, codo, muñeca y dedos

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

DAZA LEZMES, Javier (1996) Test de la movilidad articular y examen muscular. Editorial Médica Panamericana.

KENDALL, Henry; Kendall, Florence. (1974). Músculos. Pruebas y funciones. 2ª Edición. Editorial Jims, España.

TROMBLY, Catherine A, M. A, O.T. R., F. A. O. T. A. (1989). Occupational Therapy for Physical Dysfunction. 3a Edición. Editorial Williams and Wilkins. U.S.A. Capitulo VII pag 221 a 296



## **Unidad N-12**

Marcha. Biomecánica de la marcha. Cinemática. Acontecimientos del ciclo de la marcha. Cinética. Fuerzas que producen el movimiento. Dispositivos más comunes usados para medirla. Desarrollo de la marcha madura. Deformaciones de la bóveda plantar durante la marcha.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

BORDOLI, Pablo. (1995) Manual para el análisis de los movimientos. Centro Editor Argentino.

Apuntes de la cátedra de Biomecánica Escuela de Kinesiología. (1989)

LOYBER, Isaías. (1985) Funciones motoras del sistema nervioso. 2ª Edición. Editorial Unitec. Argentina. Capítulo XIII pag.141 a 147

TESTUT, L. Y LATARJET. (1967) Tratado de anatomía humana. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona.

CAILLET, R. (1985) Síndromes dolorosos tobillo y pie. Cap. III 2ª Edición. Editorial Manual Moderno.

### **Bibliografía ampliatoria general:**

BASMAJIAN, John. (1982) Terapia por el ejercicio. Editorial Médica Panamericana. Argentina.

CHRISTIANSEN, Charles (1991) Occupational Therapy. Edición Editorial Slack, U.S.A.

DOWNIE, Casn (1995). Neurología para fisioterapeutas. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

JACOBS, Karen; BETTENCOURT, Carl M. (1995) Ergonomía para terapeutas. Capítulo N 3. Editorial Butterworth-Heinemann. U.S.A.

KRUSSEN, KOTTKA, F.J., LEHMANN, J.F. (1993). Medicina física y rehabilitación. Editorial Médica Panamericana. 4ª Edición. Argentina

GUYTON, Arthur C. Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso.

CRAFTS, Roer, Anatomía humana y funcional.

VILADOT VOEGELI, Antonio (2000) Lecciones Básicas de Biomecánica del Aparato Locomotor. España.

### **Evaluación:**

El alumno debe aprobar con 4 o más un examen escrito que contara con preguntas a desarrollar para luego pasar a un examen oral que también se aprueba con un mínimo de 4 puntos.