



**Asignatura:** Biomecánica General y Férulas de Miembro Superior

**Docente:** Lic.T.O Ligian Coore [lic.to.ligiancoore@gmail.com](mailto:lic.to.ligiancoore@gmail.com)

**Metodología:**

- **Teórico:** Clases dialogadas, 4 horas semanales. Lunes de 17:30 a 19:30 y Martes 18:15 a 20:45
- **Práctico:** Aprendizaje basado en problemas; ejercicios y trabajos prácticos o de control de lectura por módulo a través de la plataforma virtual EVA.
- Tres instancias prácticas de observación obligatorias con la Docente en su campo laboral. (24 horas totales)
- **Entorno Virtual del Aprendizaje:** Curso: Biomecánica General y Férulas de Miembro Superior.

**Asistencia:** la asistencia es obligatoria, es necesario tener un 80% de asistencia de las clases dictadas para poder aprobar el curso. Y 100% de asistencia a las instancias prácticas de observación.

**Evaluación:**

- Son cuatro instancias de evaluación, con modalidad parcial, correspondientes una a cada módulo de estudio.
  - Primer parcial:** Módulo 1- 18 de Junio
  - Segundo parcial:** Módulo 2- 5 de Agosto.
  - Tercer parcial:** Módulo 3- 16 de setiembre
  - Cuarto parcial:** Módulo 4- 30 de octubre.
- Evaluación continua a partir de los ejercicios y trabajos prácticos planteados en la plataforma virtual EVA y en las clases presenciales.
- Aprobarán el curso aquellos estudiantes que logren un 60% de la nota total de curso, correspondiente a nota 6. Se ganan derecho rendir examen.
- Los estudiantes que obtengan notas menores a 6, deberán recurrar la materia.



Universidad de la República –  
Facultad de Medicina –  
Escuela de Tecnología Médica-  
Licenciatura en Terapia



- Exoneran el curso aquellos estudiantes que logren un 80% de la nota total del curso, correspondiente a nota 8. No rinden exámen.
- Es causal de **reprobación del curso** no presentarse a las instancias de evaluación (salvo situaciones debidamente justificadas, que deberán ser aprobadas por la comisión de docentes de la carrera)
- **Exámenes:**
  - Julio 2024, martes 9 19:00 horas. (generaciones anteriores)
  - Diciembre 2024 martes 10 , hora 19.
  - Febrero 2025 martes 11 ,hora 19.
  - Julio 2025 martes 8 hora 19.



### ***Fundamentación:***

La asignatura tiene por objetivo la adquisición de conocimiento y fundamentos de la física newtoniana ,análisis , interpretación y aplicación del movimiento humano en sus aspectos anatómicos, funcionales y biomecánicos.

Promover el razonamiento clínico de los estudiantes que les permita enfrentarse a diversas patologías y lesiones del miembro superior.

Que los estudiantes sean capaces de elaborar y evaluar programas de tratamiento de rehabilitación con sus correspondientes objetivos individualizados acorde a las necesidades del paciente.

Que adquieran conocimientos de los diferentes tipos de ortesis y sus funciones específicas. Logren realizar prescripciones tentativas en trastornos clínicos y quirúrgicos para pacientes en período agudo y sub-agudo.

### ***Objetivos específicos:***

- Realizar el estudio artro-cinemático y músculo-cinético de los movimientos articulares de los diferentes segmentos corporales, aplicando los fundamentos biomecánicos con responsabilidad y sentido crítico.
- Demostrar habilidades en el manejo de instrumentos propios de la Biomecánica y destrezas para la elaboración de materiales e instrumentos de valoración para el análisis Biomecánico básico de las estructuras del cuerpo humano, a partir de los fundamentos de la Biomecánica, con creatividad, responsabilidad y sentido crítico.
- Adquirir destrezas y habilidades para enfrentar casos clínicos reales basados en la evidencia científica y sentido crítico, diseñando actividades y elaborando planes de tratamiento seleccionando los materiales y aplicando técnicas terapéuticas adecuadas.



**Contenidos:**

➤ **Módulo 1: *TEMA*: Complejo Articular del Hombro**

- Tejido óseo
- Repaso de las estructuras óseas y reparos anatómicos
- Músculos del Miembro Superior
- Inervación del miembro superior – Plexo Braquial
- Anatomía y Fisiología articular del hombro
- Aparato capsulo ligamentosos
- Coaptación muscular del hombro
- Movimientos de la cintura escapular
- Músculos motores de la cintura escapular
- Goniometría (**teórico- práctico**)
- Evaluación Articular y Muscular del Hombro

➤ ***PATOLOGÍAS y ABORDAJE TERAPÉUTICO DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL / FÉRULAS:***

- **Hombro doloroso:** anamnesis, exploración clínica, diagnóstico y tratamientos.
- **Traumatismos de cintura escapular:** Fx de la clavícula, fx omoplato, fx del tercio superior del húmero, luxaciones del hombro.
- **Lesión de manguito rotador.**
- **Tendinitis de la porción larga del bíceps:** sintomatología, examen, diagnóstico, tratamientos.
- **Características de las Ortesis y prótesis de la extremidad superior:** Concepto de férulas, clasificación y criterios.  
Nociones elementales de mecánica para realizar las Ortesis.  
Elección de materiales.



- **Ortesis de soporte:** Biomecánica, descripción e indicaciones de usos - Brace de humero.
- **Taller práctico de Férulas y Ortesis.**
- **Introducción a la tecnología de impresión 3D y su aplicación en ortesis.**  
**Invitado:** Lic. Andrés Rey.

➤ **Módulo 2: TEMA: CODO**

- Anatomía y fisiología de codo
- Superficies articulares
- Paleta humeral
- Ligamentos del codo
- Nexos articulares en posiciones extrema
- Limitaciones de la flexo extensión
- Músculos motores de la flexión
- Músculos motores de la extensión

➤ ***PATOLOGÍAS y ABORDAJE TERAPÉUTICO DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL / FÉRULAS:***

- **Examen de los movimientos del Codo, activos y pasivos. (teórico, práctico)**
- **Examen semiológico de Codo**
- **Epicondialgias:** sintomatología, examen, diagnóstico y tratamiento de Epicondilitis y Epitrocleitis.
- **Lesiones de ligamentos y luxaciones del Codo.**
- **Fx de la extremidad distal del Húmero, fx de olécranon, fx de cabeza de radio.**
- **Férulas para la movilización de codo:** descripción, indicaciones de uso y Biomecánica.



- **Férulas de inmovilización del antebrazo:** descripción, indicaciones de uso y Biomecánica.

➤ **TEMA: PRONOSUPINACION**

- Anatomía y biomecánica de la pronosupinación
- Articulación radiocubital superior
- Articulación radio cubital distal
- Movimiento de la articulación radio cubital distal
- Músculos motores de la pronosupinación

➤ ***PATOLOGÍAS y ABORDAJE TERAPÉUTICO DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL / FÉRULAS:***

- Alteraciones mecánicas de la pronosupinación

➤ **Módulo 3: TEMA: MUÑECA**

- Anatomía y biomecánica de la muñeca
- Complejo articular
- Movimientos de abducción aducción, flexo extensión.
- Ligamentos de la articulación radiocarpiana y mediocarpiana
- Función estabilizadora de los ligamentos
- Músculos motores de la muñeca
- Exámen semiológico de la muñeca (teórico, práctico)

➤ ***PATOLOGÍAS y ABORDAJE TERAPÉUTICO DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL / FÉRULAS:***

- **Traumatismos de la muñeca**
- **Lesiones ligamentosas agudas del carpo**



- **Tendinitis de Quervain**
- **Fracturas de la extremidad distal del Radio:** mecanismo de lesión, clasificación, tratamientos.
- **Fracturas de escafoides:** presentación clínica, clasificación y tratamiento.
- **Pseudoartrosis del escafoides**
- **Enfermedad de KIENBOCK – Invitados:** Lic. Florencia Benvenuto - Lic. Rosina Boutron
- **Ortesis de muñeca:** férulas de inmovilización, descripción, biomecánica e indicaciones de uso.

➤ **Módulo 4: TEMA: MANO**

- Anatomía y biomecánica de la mano.
- Facultad de prensión de la mano.
- Macizo carpiano
- Eminencia Hipotenar y Eminencia tenar
- Articulaciones MCF
- Articulación MCF e IF del pulgar
- Músculos flexores de los dedos
- Articulaciones IF
- Correderas y vainas de los tendones flexores
- Tendones de los músculos extensores de los dedos
- Músculos interóseos y lumbricales



➤ ***PATOLOGÍAS y ABORDAJE TERAPÉUTICO DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL /FÉRULAS:***

- **Mano traumática:** definición, tratamientos y exploración.
- **Caso Clínico:** Mano reimplantada.
- **Ortesis para la mano traumática:** indicaciones, descripción, biomecánica, indicaciones de uso.
- **Fracturas de metacarpianos y falanges.**
- **Lesiones osteoligamentosas con tratamiento ortopédico.**
- **Mano reumática:** sinovitis tendinosas, de tendones extensores, flexores, sinovitis articulares. Conceptos y posibles tratamientos.
- **Artritis Reumatoidea – Invitados:** Prof. Dra. Janine Hareau, PhD, TO, Ft.
- **Ortesis para la mano reumática:** indicaciones, descripción, biomecánica, indicaciones de uso.
- **Artrosis, Artrosis trapeciometacarpiana y Ortesis.**
- **Enfermedad de Dupuytren**
- **Abordaje en personas que sufrieron quemaduras – Invitados:** Lic. Karina Castro.
- **Abordaje de TO en Lesiones Medulares – Invitados:** Lic. Karina Castro.
- **Aportes de la Terapia Ocupacional a pacientes críticos internados en el Centro de Tratamiento Intensivo del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintelas.- Invitados:** Lic. Lucía Irigoín y Lic. Magdalena Andino.
- **Canoterapia y Terapia Ocupacional – Herramienta terapéutica en el abordaje de niños con Trastorno del Espectro Autista. - Invitados:** Lic. Bruno Matonte
- **Identificación y reconocimiento de RX y TAC – Invitada:** Lic. en Radiología Milena López.



***Materiales de lectura:***

➤ **Obligatorios:**

- Fisiopatología ósea
- Tejido óseo para colgar
- Sistema esquelético: funciones. Huesos: estructura y clasificación. Histología.
- Reparos anatómicos de superficie. Facultad de Ciencias de la Salud .UNER
- Anatomía y biomecánica del Hombro. Dra. Janine Hareau
- Goniometría- Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. Claudio H. Taboada.
- Kapandji
- Músculos de los hombros y brazos- Anatomía general
- Traumatismos de la región del codo y antebrazo.
- Biomecánica clínica-Biomecánica de la Extremidad Superior-Exploración del Codo. M<sup>a</sup> Teresa Angulo Carrere. Ana Álvarez Méndez. Yolanda Fuentes Peñaranda.
- Complejo Articular del Codo: Biomecánica. Joints of the elbow: biomechanics. Nelson Arvelo Freitas. Revista de la Sociedad Venezolana de Ciencias Morfológicas Vol. 22 / 2016.
- Biomecánica del codo y sus implicaciones en el diseño de recambios articulares. Samuel Antuña- Hospital Universitario La Paz.Madrid, Spain
- Inestabilidad del codo. José m. Varaona y Juan p. Simone. Hospital alemán de Buenos Aires. Rev. Asoc. Argent Ortop. Traumatología.
- Biomecánica clínica-Biomecánica de la Extremidad Superior-Exploración de la Muñeca. M<sup>a</sup> Teresa Angulo Carrere. Ana Álvarez Méndez. Yolanda Fuentes Peñaranda.
- Biomecánica de la muñeca 2019: tratamiento.Dra Janine Hareau
- Biomecánica y patrones funcionales de la mano. Luz Amparo Arias López. Maestrante Segundo Semestre – Maestría en Morfología Humana – Departamento de Morfología – Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Colombia.



- Rehabilitación de la mano. Dr. José Juan Pascual García  
(htoxi@infosol.gtm.sld.cu). Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo.
- **Complementarios:**
  - Bases fisiológicas de la regeneración ósea I
  - Estudios de biocompatibilidad de polímeros sintéticos y su aplicación en Ingeniería de tejido óseo.
  - Introducción- tesis doctoral 2004
  - Cinemática de la articulación humeral
  - A guide to goniometry – Norkin
- Luxación inveterada del codo en niños. A propósito de un caso. J. Gascó y p. Terol. Unidad de Traumatología y Ortopedia. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia. Valencia. Revista española de cirugía osteoarticular.
- Luxofractura de galeazzi: presentación de un caso. Galeazzi's luxofractura: a case report Dr. Alejandro Álvarez López; I Dra. Yenima García Lorenzo; II Dr. Daniel R. Montánchez Salamanca.
- La fractura-luxación de Monteggia. Tratamiento y pronóstico. A propósito de 35 casos. A. Arenas Planelles, J. A. Ortega Arruti, M. Ortega Sáez, a. Arenas Miquélez -servicio de cirugía ortopédica y traumatología. Hospital de Navarra. Pamplona.
- Deformidad de Madelung: Criterios actuales en radiografía simple. Dres. Horacio Saavedra M(1), Daniel Ríos Q(2), Jorge Díaz J(2)
- Fracturas radiocubitales distales. José Ángel Bartumeus Castillo.
- Resultados obtenidos en el tratamiento quirúrgico de la luxación inveterada del codo. José Adolfo Pérez Meave, Diego M. de la Torre González, Jorge Góngora L, Rudy Salazar P, Francisco González. Artículo de revisión.



Universidad de la República –  
Facultad de Medicina –  
Escuela de Tecnología Médica-  
Licenciatura en Terapia



- Análisis Biomecánico de la articulación de la muñeca en el paleo en kayak: modelo dinámico. Análisis de caso. C. López López y J. Ribas Sernab. Rev Andal Med Deporte. 2009;2(3):102-107
- Evolución y tendencias en el desarrollo de prótesis de mano - evolution and trends in the development of hand prosthesis. Jair I. Loaiza, Nelson Arzola. Red de revistas científicas de América latina, el caribe, España y Portugal.
- Diseño y simulación de un prototipo de prótesis de mano bioinspirada con cinco grados de libertad. Jair Leopoldo Loaiza Bernal. Universidad Nacional de Colombia- Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica- Bogotá, Colombia 2012.