



Escuela de  
Tecnologías en Salud

**Universidad de Costa Rica  
Facultad de Medicina  
Escuela de Tecnologías en Salud**

**Propuesta de modificación parcial  
Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia  
Noviembre 2015**

**Equipo Académico**

Dra. Cecilia Bolaños Loría, Médica Ortopedista, Coordinadora Académica  
Dr. Randall Zárate Sandí, Médico Fisiatra, Docente  
Dr. Ricardo Guerrero Lizano, Médico Fisiatra, Docente  
Dr. Marco Zúñiga Montero, Coordinador, Departamento de Anatomía  
Licda. Diana Fallas Rodríguez, Comisión Revisión Curricular  
Licda. Ingrid Behm Ammazzini, Comisión Revisión Curricular  
Lic. Luis Davis Sánchez, Comisión Revisión Curricular

## Índice

I.	Antecedentes de la propuesta de modificación parcial .....	3
II.	Cambios propuestos.....	3
II.I	Sustitución de cursos.....	3
II.II	Creación de cursos.....	5
II.III	Cambio de nombre .....	6
II.IV	Cambio de nombre y requisitos .....	6
II.V	Cambio de requisito .....	7
II.VI	Movimiento de ciclo .....	7
III.	Seguimiento y evaluación .....	7
III.I	Implementación de los cambios propuestos para los estudiantes empadronados en la carrera: Plan de Transición y Tabla de Equivalencias .....	8
	Tabla de equivalencias.....	11
IV.	Plan de estudios con cambios incorporados .....	13
V.	Cursos nuevos.....	16
	Elementos de Fisiología Humana.....	16
	Anatomía articular y músculo esquelética .....	18
	Neuroanatomía funcional .....	21
	Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I .....	25
	Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II .....	28
	Proceso de trabajo y salud en servicio de ortopedia.....	31
	Bioética para Ortoprótisis y Ortopedia.....	36

## **I. Antecedentes de la propuesta de modificación parcial**

Durante el proceso de diseño de la carrera, en la selección y desarrollo de los cursos, en particular de aquellos con temáticas similares a los de otras carreras de la Escuela de Tecnologías en Salud, primó un enfoque de carácter administrativo basado en el aprovechamiento de los recursos existentes, más que un abordaje acorde con las especificidades del campo de acción de la Ortoprótésis y ortopedia. La presente propuesta de modificación parcial obedece a que en el desarrollo de la carrera, han surgido preocupaciones (de carácter académico y administrativo), y condiciones que indican la necesidad de revisar el plan de estudios con base en los siguientes criterios tecnológicos y académicos:

1. Profundizar en los requerimientos cognitivos específicos de las bases biomédicas y de las especificidades de la ortopedia, la traumatología y la ortoprótésis, mediante el análisis crítico de la amplitud y orientación de los contenidos de los cursos que desarrollan estos aspectos.
2. Atendiendo al proceso de enseñanza-aprendizaje, se revisan los requisitos y correquisitos que reflejan la trayectoria del desarrollo de este proceso.
3. El trauma es el eje esencial de la ortopedia, y el vínculo con órtesis y prótesis, aunque está incorporado en los contenidos de los cursos, este aspecto debe ser visibilizado en el nombre del curso que incorpora estos contenidos.
4. Evitar situaciones donde estudiantes de otras carreras hacen matrícula en los cursos de Ortoprótésis y Ortopedia, a pesar que se han abierto como exclusivos para esta carrera.
5. Asignación de cursos de las ciencias médicas, que actualmente son de la Escuela, a los Departamentos de la Escuela de Medicina, en aras del cumplimiento con el principio de departamentalización, y que originan el planteamiento de cursos nuevos en el área de la Anatomía (Departamento de Anatomía), y la solicitud de un curso de servicio al Departamento de Fisiología.

## **II. Cambios propuestos**

Se presenta a continuación el detalle de los cambios propuestos de los cursos.

### **II.1 Sustitución de cursos**

En relación con el punto 5 anterior, el plan de estudios comprendía cursos de las ciencias biomédicas (como los de fisiología y otros vinculados a la anatomía), que han sido propios de la Escuela, y esto ha presentado dificultades en coordinación, presupuesto, asignación de docentes, infraestructura; al no ser cursos de servicio de la Escuela de Medicina. Con el propósito de eliminar estos y otros inconvenientes, poder ofrecer cursos de alta calidad, impartidos por personas con experiencia en las ramas, con acceso a laboratorios especializados, y respetar el principio de departamentalización, se sustituyen algunos cursos propios con cursos de servicio.

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	TF-0125	MF-0140
Nombre del curso:	Morfofisiología	Elementos de fisiología humana
Año:	II	II
Ciclo:	III	III
Horas Laboratorio:	2	2
Horas Teóricas:	4	4
Créditos:	4	4
Requisitos:	MN-0105	QU-0110 ó QU-0114 y QU-0115, MN-0205 ó MN-0105
Correquisitos	--	--
Tipo:	Teórico	Teórico con horas de laboratorio
Justificación del cambio: Al sustituir el curso TF-0125 por el MF-0140, se modifican también el nombre, la sigla, la cantidad de horas teóricas, la cantidad de horas laboratorio, los requisitos y el tipo de curso. Se propone que se modifique la cantidad y distribución de las horas lectivas. De esta forma, el curso pasaría de 5 horas teóricas a 4 horas teóricas y 2 horas de laboratorio, de manera que permita llevar a cabo las actividades de laboratorio que se requieren para la integración de los aprendizajes. En congruencia con lo anterior, el curso estaría transformándose de "teórico" a "teórico con horas de laboratorio". Para mantener la coherencia de los requisitos de la estructura de cursos, a la materia MF-0140 se le debe agregar el requisito MN-0105 <sup>1</sup> y QU-0114, QU-0115 (como requisitos alternativos).		

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	TF-0132	MN-XXX1
Nombre del curso:	Sistema neuromusculoesquelético: estructura y función	Anatomía articular y músculo esquelética
Año:	II	II
Ciclo:	III	III
Horas Laboratorio:	2	2
Horas Teóricas:	4	4
Créditos:	3	3
Requisitos:	MN-0105	MN-0105
Correquisitos	--	--
Tipo:	Teórico con horas de práctica	Teórico con horas de Laboratorio
Justificación del cambio: Al sustituir el curso TF-0132 por el MN-XXX1, se modifica la sigla y el nombre del curso. El cambio de sigla corresponde al interés de la carrera de Ortoprótisis y ortopedia de que éste sea asumido como curso de servicio a cargo del Departamento de Anatomía de la Escuela de Medicina, y asimismo cumplir con el principio de departamentalización.		

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	TF-0122	MN-XXX2
Nombre del curso:	Neuroanatomofisiología	Neuroanatomía Funcional
Año:	II	II
Ciclo:	IV	IV
Horas Laboratorio:	2	2
Horas Teóricas:	3	3
Créditos:	4	4
Requisitos:	TF-0125	MN-XXX1 (Anatomía articular y músculo esquelética) ó MF-0140 ó TF-0125
Correquisitos	TF-0136 ó TF-0133	--
Tipo:	Teórico con horas de práctica	Teórico con horas de práctica
Justificación del cambio: Al sustituir el curso TF-0122 por el MN-XXX2, se modifica la sigla, el		

<sup>1</sup> Redacción que se comparte con lo consignado por el equipo de trabajo de la carrera de Terapia Física en el documento propuesta de modificación parcial del plan de estudios de esta carrera.

nombre del curso, requisito y correquisitos. El cambio de sigla corresponde al interés de la carrera de Ortoprótisis y ortopedia de que éste sea asumido como curso de servicio a cargo del Departamento de Anatomía de la Escuela de Medicina.

## II.II Creación de cursos

Se crean dos tipos de cursos nuevos, el primer tipo corresponde a los que sustituyen cursos vigentes (Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I y II, y Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótisis y Ortopedia), y el segundo, que corresponde a un curso que no estaba en la malla curricular (Bioética).

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	TF-0133	OP-0001
Nombre del curso:	Biomecánica clínica	Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I
Año:	II	II
Ciclo:	IV	IV
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	5	5
Créditos:	3	3
Requisitos:	TF-0131 ó FS-0208	MN-XXX1 (Anatomía articular y músculo esquelética) ó FS-0208
Correquisitos	TF-0132	--
Tipo:	Teórico	Teórico
Justificación del cambio: La biomecánica es una rama de la ciencia muy amplia, este curso se orienta a introducir a los y las estudiantes en sus aspectos base que son esenciales en la carrera de ortoprótisis y ortopedia. El proceso de desarrollo de conocimientos de la normalidad de la biomecánica es para los y las estudiantes relevante, en tanto les permite un marco conceptual para posteriormente aprehender las alteraciones patológicas del aparato neuromusculoesquelético que requieren de prótesis y órtesis para el restablecimiento de sus funciones básicas.		

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	TF-0134	OP-0002
Nombre del curso:	Biomecánica aplicada	Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II
Año:	III	III
Ciclo:	V	V
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	5	5
Créditos:	3	3
Requisitos:	TF-0133	OP-0001 ó TF-0133
Correquisitos	--	--
Tipo:	Teórico	Teórico
Justificación del cambio: Los futuros profesionales en Ortoprótisis y ortopedia requieren comprender las patologías neuromusculoesqueléticas (traumáticas, agudas hereditarias, adquiridas y crónicas) temporales y permanentes, que afectan la biomecánica normal. Este conocimiento es fundamental para desarrollar, según sea la necesidad de los pacientes, el diseño, la elaboración y la adaptación de órtesis, prótesis y productos de apoyo.		

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	SL-0503	OP-0003
Nombre del curso:	Salud y trabajo	Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótisis y ortopedia
Año:	III	III
Ciclo:	VI	VI
Horas Prácticas:	2	2
Horas Teóricas:	3	2

Créditos:	3	3
Requisitos:	--	--
Correquisitos	--	--
Tipo:	Propio Teórico con horas de práctica	Propio Teórico con horas de práctica
Justificación del cambio: el curso anterior está dirigido a estudiantes de salud ambiental, mientras que el nuevo curso enfatiza los aspectos específicos del trabajo cotidiano del profesional en Ortoprótosis y ortopedia como por ejemplo, en las salas de emergencia y en las salas de operaciones, entre otros espacios de atención, la manipulación de materiales, radiaciones, solventes, instrumentales.		

CURSO PROPUESTO	
Sigla:	OP-0004
Nombre del curso:	Bioética para Ortoprótosis y ortopedia
Año:	IV
Ciclo:	VII
Horas Prácticas:	--
Horas Teóricas:	3
Créditos:	3
Requisitos:	
Correquisitos	--
Tipo:	Propio Teórico
Justificación de la inclusión: La ética deontológica y normativa que constituye el fundamento del curso F-5128 resulta insuficiente para atender los problemas y dilemas actuales de las ciencias de la salud, donde aspectos como la equidad en el acceso se encuentran amenazados y donde la incorporación de equipos, insumos, procedimientos, dispositivos derivados de la tecnociencia, generan nuevas implicaciones éticas que desbordan el mero cumplimiento de un código profesional. El curso se orienta a facilitar el abordaje e incorporación del debate bioético tanto en los cursos de investigación como en los cursos de prácticas en los cuales los y las estudiantes se enfrentan al entorno laboral.	

### II.III Cambio de nombre

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	OP-0107	OP-0107
Nombre del curso:	Seminario en ortopedia II	Seminario en ortopedia y traumatología II
Año:	III	III
Ciclo:	VI	VI
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	3	3
Créditos:	3	3
Requisitos:	OP-0104, OP-0106	OP-0104, OP-0106
Correquisitos	OP-0108	OP-0108
Tipo:	Teórico	Teórico
Justificación del cambio: se considera que los nombres de los cursos deben reflejar su orientación y contenido, en este caso no explicitaba el campo de la traumatología.		

### II.IV Cambio de nombre y requisitos

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	OP-0104	OP-0104
Nombre del curso:	Seminario en ortopedia I	Seminario en ortopedia y traumatología I
Año:	III	III
Ciclo:	V	V
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	3	3

Créditos:	3	3
Requisitos:	OP-0102, TF-0122, TF-0133	OP-0102, MN-XXX2 ó TF-0122
Correquisitos	OP-0106	OP-0106, OP-0002
Tipo:	Teórico	Teórico
Justificación del cambio: el nombre del curso debe reflejar la orientación y contenido, se explicita el campo de la traumatología. En relación con los requisitos, no podrían mantenerse los mismos ya que no existirían en la malla curricular. Sin embargo, se mantiene la relación en cuanto al curso de anatomía articular, cuyos contenidos se requieren para la coherencia en la construcción del conocimiento. El curso de Biomecánica (en este caso Biomecánica II), se asigna como correquisito.		

## II.V Cambio de requisito

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	OP-0122	OP-0122
Nombre del curso:	Gestión de servicios de ortoprótesis y ortopedia	Gestión de servicios de ortoprótesis y ortopedia
Año:	V	V
Ciclo:	IX	IX
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	3	3
Créditos:	3	3
Requisitos:	F-5128	OP-0004, OP-0107
Correquisitos	--	--
Tipo:	Teórico	Teórico
Justificación del cambio :anteriormente tenía como requisito el curso de Ética profesional, pero al crearse el curso de Bioética para Ortoprtesis y ortopedia, se considera que por sus contenidos debe vincularse como requisito de este curso. Además se incluye el requisito de Seminario en Ortopedia y traumatología II (OP-0107).		

## II.VI Movimiento de ciclo

	CURSO ANTERIOR	CURSO PROPUESTO
Sigla:	F-5128	F-5128
Nombre del curso:	Ética profesional para Tecnologías en Salud	Ética profesional para Tecnologías en Salud
Año:	IV	III
Ciclo:	VIII	V
Horas Prácticas:	--	--
Horas Teóricas:	2	2
Créditos:	1	1
Requisitos:	--	--
Correquisitos	--	--
Tipo:	Servicio	Servicio
Justificación del cambio: se traslada de ciclo para que los y las estudiantes tengan una primera aproximación a los aspectos de la ética profesional antes del curso Práctica integrada I que los enfrenta al entorno laboral.		

## III. Seguimiento y evaluación

La carrera de Ortoprtesis y ortopedia, es nueva en su ámbito. Su puesta en ejecución va mostrando la necesidad de hacer ajustes que siempre buscan fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, y la secuencia en cuanto a itinerario del conocimiento, cursos, prácticas, entre otros.

El seguimiento y evaluación de los cursos, por parte de los docentes y los estudiantes, permitirá ir valorando los requerimientos y ajustes que sean convenientes.

En este sentido, la Escuela de Tecnologías en Salud, se ha distinguido por ser clara y transparente; recibir y resolver las necesidades de cada una de las carreras que la conforman, y estar anuente a realizar los cambios que mejoren las calidades de los planes de estudios, que se ajusten a las realidades del entorno nacional y de la sociedad civil.

Por lo tanto, para el proceso de seguimiento y evaluación, se utilizarán los medios que para esto disponga el Centro de Evaluación Académica, de la Vicerrectoría de Docencia; ente responsable y con la experiencia y trayectoria en esta área.

### **III.I Implementación de los cambios propuestos para los estudiantes empadronados en la carrera: Plan de Transición y Tabla de Equivalencias**

En relación con la aplicación de los cambios propuestos para los estudiantes que se encuentran actualmente empadronados y cursando la carrera, las modificaciones parciales afectan a los estudiantes que ingresaron en el 2014, y en menor medida para aquellos de ingreso en el 2015. Los estudiantes que ingresan en el 2016 no sufren modificaciones por cuanto durante el I y II ciclo del plan, no hay modificaciones, ni afectación en los cursos que se llevan durante éstos.

A continuación se presenta las modificaciones planteadas y como éstas aplican para las y los estudiantes de las cohortes 2014 y 2015, y la Tabla de Equivalencias.

En los primeros dos cuadros, se desglosan los cambios y cómo éstos aplican a cada cohorte, según los ciclos<sup>2</sup>. La columna de cursos vigentes muestra los que están aprobados en el plan vigente (actual), mientras que a la derecha se podrán ver los cursos que se proponen en esta modificación y si se requiere (en la columna siguiente a la derecha), el procedimiento de transición que se estaría aplicando.

---

<sup>2</sup>Según Bolaños, C. Aspectos por considerar al elaborar propuestas de modificación parcial o integral de planes de estudio y para creación de carreras. Centro de Evaluación Académica, Universidad de Costa Rica.



Cuadro 1: Cohorte 2014

Año	Ciclo	Cursos Vigentes	Cursos Propuestos	Procedimiento de transición
2014	I	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
	II	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
2015	III	TF-0132 (Sistema músculoesquelético: estructura y función)	MN- (Anatomía articular y músculoesquelética)	La Unidad Académica realizará el proceso de transición correspondiente, amparado en el artículo 11 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
		TF-0125 (Morfofisiología)	MF- (Elementos de fisiología humana)	El curso se les impartió con docentes de la carrera por lo que cumple con los requerimientos cognitivos de la disciplina
	IV	TF-0122 (Neuroanatomofisiología)	MN- (Neuroanatomía funcional)	El curso se les impartió con docentes de la carrera por lo que cumple con los requerimientos cognitivos de la disciplina
		TF-0133 (Biomecánica clínica)	OP-0001 (Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I)	El curso se les impartió con docentes de la carrera por lo que cumple con los requerimientos cognitivos de la disciplina
	V	TF-0134 (Biomecánica aplicada)	OP-0002 (Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II)	Aunque tienen modificaciones, los estudiantes recibirán los cursos con el enfoque de la carrera
		OP-0104 (Seminario en Ortopedia I)	OP-0104 (Seminario en Ortopedia y Traumatología I)	
2016	VI	SL-0503 (Salud y Trabajo)	OP-0003 (Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótisis y Ortopedia)	Representa un curso nuevo que los estudiantes llevarán oportunamente y como corresponde
		OP-0107 (Seminario en Ortopedia II)	OP-0107 (Seminario en Ortopedia y Traumatología II)	Aunque tiene modificaciones, los estudiantes recibirán el curso con el enfoque de la carrera
	VII	Curso nuevo	OP-0004 Bioética para Ortoprótisis y Ortopedia	Representa un curso nuevo que los estudiantes llevarán oportunamente y como corresponde
	VIII	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
2018	IX	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
	X	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica

Cuadro 2:Cohorte 2015

Año	Ciclo	Cursos Vigentes	Cursos Propuestos	Procedimiento de transición
2015	I	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
	II	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
2016	III	TF-0132 (Sistema músculoesquelético: estructura y función)	MN- (Anatomía articular y músculoesquelética)	La Unidad Académica realizará el proceso correspondiente, amparado en el artículo 11 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
		TF-0125 (Morfofisiología)	MF- (Elementos de fisiología humana)	El curso se les impartió con docentes de la carrera por lo que cumple con los requerimientos cognitivos de la disciplina.
	IV	TF-0122 (Neuroanatomofisiología)	MN- (Neuroanatomía funcional)	Se valorará con el Departamento de Anatomía, la apertura del curso con el enfoque necesario de la disciplina, para que no se ven afectados o queden con deficiencias.
		TF-0133 (Biomecánica clínica)	OP-0001 (Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I)	Se ofertara en el primer ciclo 2016 y la Unidad Académica velará por la calidad y rigurosidad en el cumplimiento de los requerimientos cognitivos de la disciplina, asignando los docentes del área respectiva.

2017	V	TF-0134 (Biomecánica aplicada)	OP-0002 (Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II)	Estos cursos se estarían impartiendo en el año 2017.
		OP-0104 (Seminario en Ortopedia I)	OP-0104 (Seminario en Ortopedia y Traumatología I)	
	VI	SL-0503 (Salud y Trabajo)	OP-0003 (Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótisis y Ortopedia)	
		OP-0107 (Seminario en Ortopedia II)	OP-0107 (Seminario en Ortopedia y Traumatología II)	
2018	VII	Curso nuevo	OP-0004 Bioética para Ortoprótisis y Ortopedia	Representa un curso nuevo que los estudiantes llevarán oportunamente y como corresponde
	VIII	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
2019	IX	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica
	X	Sin modificaciones	Sin modificaciones	No aplica

#### Tabla de equivalencias

**Cuadro 3**  
**Tabla de equivalencias**  
**Malla curricular Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y ortopedia**

Código 510419 (Resolución VD-R-9051-2013)			Modificación Parcial		
NIVEL Y SIGLA	NOMBRE DEL CURSO	REQUISITOS	NIVEL Y SIGLA	NOMBRE DEL CURSO	REQUISITOS
III CICLO TF-0132	SISTEMA NEURO-MUSCULOESQUELÉTICO: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	MN-0105	III CICLO MN-XXX1	ANATOMIA ARTICULAR Y MUSCULO ESQUELETICA	MN-0105
TF-0125	MORFOFISIOLOGÍA	MN-0105	MF-0140	ELEMENTOS DE FISIOLOGIA HUMANA	QU-0110 ó (QU-0114 y QU-0115), MN-0205 ó MN-0105
IV CICLO TF-0122	NEUROANATOMO-FISIOLOGÍA	TF-0125	IV CICLO MN-XXX2	NEUROANATOMIA FUNCIONAL	MN-XXX1 ó MF-0140 ó TF-0125
TF-0133	BIOMECAÁNICA CLÍNICA	(TF-0130 y TF-0131) o FS-0208	OP-0001	BIOMECAÁNICA PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEdia I	MN-XXX1 ó FS-0208

V CICLO TF-0134	BIOMECÁNICA APLICADA	TF-0132, TF-0133 ó TF-0126	V CICLO OP-0002	BIOMECÁNICA PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA II	OP-0001 ó TF-0133
OP-0104	SEMINARIO EN ORTOPEDIA I	OP-0102, TF-0122, TF-0133	OP-0104	SEMINARIO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA I	OP-0102, MN-XXX2 ó TF-0122
VI CICLO SL-0503	SALUD Y TRABAJO	---	VI CICLO OP-0007	PROCESO DE TRABAJO Y SALUD EN SERVICIOS DE ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	---
OP-0107	SEMINARIO EN ORTOPEDIA II	OP-0104, OP-0106	OP-0107	SEMINARIO EN ORTOPEDIA Y Y TRAUMATOLOGÍA II	OP-0104, OP-0106
VII CICLO			VII CICLO OP-0004	BIOÉTICA PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	---

#### IV. Plan de estudios con cambios incorporados

##### Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y ortopedia

##### Propuesta de Modificación Parcial

NIVEL Y SIGLA	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUI- SITOS	CRÉDITOS
		T	P	L			
1 AÑO							
I CICLO							
EG-I	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES I	8	-	-	---	---	6
EG-	CURSO DE ARTE	3	-	-	---	---	2
B-0106	BIOLOGÍA GENERAL	4	-	-	---	B-0107	3
B-0107	LABORATORIO DE BIOLOGÍA GENERAL	-	-	3	---	B-0106	1
MA-1210	CÁLCULO I	5	-	-	---	---	3
OP-0101	INTRODUCCIÓN A LA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA I	3	-	-	---	---	3
SUBTOTAL							18
II CICLO							
EG-II	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES II	8	-	-	EG-I	---	6
EF-	ACTIVIDAD DEPORTIVA	-	-	2	---	---	0
QU-0114	QUÍMICA GENERAL INTENSIVA	5	-	-	---	QU-0115	4
QU-0115	LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL INTENSIVA	-	-	3	---	QU-0114	1
MN-0105	ANATOMÍA HUMANA	4	-	2	---	---	4
OP-0102	INTRODUCCIÓN A LA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA II	3	-	-	OP-0101	---	3
SUBTOTAL							18
2 AÑO							
III CICLO							
RP-	REPERTORIO	3	-	-	---	---	3
SR-I	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL I	2	-	-	EG-II	---	2
FS-0208	FÍSICA PARA CIENCIAS MÉDICAS	4	-	-	MA-1210 ó MA-0225 ó MA-1001	FS-0204	3
FS-0204	LABORATORIO DE FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA	-	-	3	---	FS-0208 ó FS-0203	1
MN-XXX1	ANATOMIA ARTICULAR Y MUSCULO ESQUELETICA	4	-	2	MN-0105	---	3
MF-0140	ELEMENTOS DE FISILOGIA HUMANA	4	-	2	QU-0110 ó, (QU-0114 y QU-0115), MN-0205 ó MN-0105	---	4
ST-0104	SISTEMAS DE ATENCIÓN EN SALUD	3	-	-	---	---	2
SUBTOTAL							18
IV CICLO							
SR-II	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL II	2	-	-	SR-I	---	2
MN-XXX2	NEUROANATOMIA FUNCIONAL	3	-	2	MN-XXX1 ó MF-0140 ó TF-0125	---	4
OP-0001	BIOMECÁNICA PARA ORTOPROTESIS Y ORTOPEDIA I	5	-	-	MN-XXX1 ó FS-0208	---	3

OP-0103	USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES	3	-	-	OP-0102	---	3
ST-0101	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN I	5	-	-	---	---	3
ST-0111	EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN EN SALUD	3	-	-	TF-0106 ó ST-0104	---	2
						SUBTOTAL	17
<b>3 AÑO</b>							
V CICLO							
OP-0002	BIOMECÁNICA PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA II	5	-	-	OP-0001 ó TF-0133	---	3
OP-0104	SEMINARIO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA I	3	-	-	OP-0102, MN-XXX2 ó TF-0122	OP-0106 OP-0002	3
OP-0105	ORTOPRÓTESIS DE MIEMBRO SUPERIOR	3	3	-	---	OP-0104	4
ST-0102	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN II	3	-	-	ST-0101	---	2
OP-0106	RADIOPROTECCIÓN E IMAGENOLOGÍA PARA ORTOPEDIA	3	-	-	---	OP-0104, OP-0105	3
F-5128	ÉTICA PROFESIONAL PARA TECNOLOGÍAS EN SALUD	2	-	-	---	---	1
						SUBTOTAL	16
VI CICLO							
OP-0003	PROCESO DE TRABAJO Y SALUD EN SERVICIOS DE ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	2	2	-	---	---	3
ST-0110	REGISTROS, INFORMACIÓN Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS	3	-	-	ST-0101	---	2
ST-0103	INTRODUCCIÓN A LA EPIDEMIOLOGÍA	2	2	-	ST-0102	---	2
OP-0107	SEMINARIO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA II	3	-	-	OP-0104, OP-0106	OP-0108	3
OP-0108	PRÁCTICA INTEGRADA I	-	10	-	OP-0104, OP-0106	OP-0107	4
OP-0109	ORTOPRÓTESIS DE MIEMBRO INFERIOR	3	3	-	OP-0105	---	4
						SUBTOTAL	18
<b>4 AÑO</b>							
VII CICLO							
OP-0110	FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD	3	-	2	OP-0109	OP-0112	3
OP-0111	PRÁCTICA INTEGRADA II	-	15	-	OP-0107, OP-0108	OP-0110	6
OP-0112	ORTOPRÓTESIS DE TRONCO Y ORTESIS COLUMNA	3	3	-	OP-0109	---	4
OP-0113	INVESTIGACIÓN EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA I	3	-	-	ST-0103	---	3
OP-0004	BIOÉTICA PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	3	-	-	---	---	3
						SUBTOTAL	19
VIII CICLO							
OP-0114	PRÁCTICA INTEGRADA III	-	20	-	OP-0111	---	7
OP-0124	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	3	-	2	OP-0112, OP-0110	---	3
OP-0116	FUNDAMENTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL	3	-	-	OP-0112	OP-0124	3
OP-0117	INVESTIGACIÓN EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA II	3	-	-	OP-0113	---	3
						SUBTOTAL	16
<b>Bachillerato</b>							<b>TOTAL 141</b>

<b>5 AÑO</b>								
<b>IX CICLO</b>								
OP-0118	SEMINARIO DE LEGISLACIÓN EN SALUD PARA ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	2	-	-	OP-0102	---		2
OP-0122	GESTIÓN DE SERVICIOS DE ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA	3	-	-	OP-0107 OP-0004	---		3
OP-0119	TALLER DE INVESTIGACIÓN DE PROYECTOS EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA I	-	6	-	OP-0117	---		5
OP-0115	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA	3	-	-	OP-0116	OP-0121		3
OP-0121	DISEÑO ORTOPROTÉSICO	3	1	-	OP-0116	OP-0115		3
<b>SUBTOTAL</b>								<b>16</b>
<b>X CICLO</b>								
OP-0123	TALLER DE DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PRÓTESIS Y ÓRTESIS	4	3	-	OP-0121	---		5
OP-0120	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA PARA ORTOPRÓTESIS	3	-	-	OP-0115, OP-0121	OP-0125		3
OP-0125	ROBÓTICA APLICADA A ÓRTESIS Y PRÓTESIS	3	-	-	OP-0115, OP-0121	OP-0120		3
OP-0126	TALLER DE INVESTIGACIÓN DE PROYECTOS EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA II	-	6	-	OP-0119	---		5
<b>SUBTOTAL</b>								<b>16</b>
<b>Licenciatura</b>							<b>TOTAL</b>	<b>173</b>

## **V. Cursos nuevos**

### **I. IDENTIFICACIÓN**

CURSO:	Elementos de Fisiología Humana
SIGLA:	MF-0140
AÑO:	II
CICLO:	III
CRÉDITOS:	4
TIPO:	Servicio
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS LABORATORIO	2
REQUISITOS:	QU-0110 ó (QU-114 y QU-115), MN-0205 ó MN-0105
CORREQUISITOS:	---

### **II. DESCRIPCIÓN**

Este es un curso de fisiología elemental para estudiantes de la carrera de Ciencias del Movimiento Humano, Terapia Física y Ortoprótisis y ortopedia. El curso pretende estudiar el funcionamiento normal del cuerpo humano, para que sirva de base para luego poder comprender y analizar los efectos del ejercicio y del entrenamiento físico, así como otros procesos fisiológicos vinculados a estas disciplinas.

### **III. OBJETIVOS**

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Explicar conceptos básicos de fisiología humana.
- Aplicar conceptos básicos de fisiología humana a situaciones prácticas.
- Analizar las funciones de los diferentes sistemas orgánicos y su interrelación.
- Conocer los procesos de control y regulación que se llevan a cabo en el organismo.
- Integrar conocimientos teóricos sobre temas fisiológicos para analizar e interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio o en otras situaciones prácticas.
- Convertir el trabajo de laboratorio en una experiencia razonada, utilizando el método científico para que sirva de apoyo a la teoría.

### **IV. CONTENIDOS**

- UNIDAD: Fisiología general y de la contracción muscular
- UNIDAD: Neurofisiología
- UNIDAD: Fisiología cardiovascular
- UNIDAD: Fisiología respiratoria
- UNIDAD: Fisiología renal
- UNIDAD: Fisiología gastrointestinal
- UNIDAD: Metabolismo global del organismo
- UNIDAD: Fisiología endocrina



## V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

- a. Conferencias magistrales.
- b. Laboratorios.
- c. Sesiones de discusión del laboratorio.
- d. Exposiciones de los estudiantes.
- e. Resolución de problemas y prácticas.

## VI. EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales teóricos	36%
Reporte de laboratorio	10%
Nota de laboratorio (7% pruebas cortas y 7% hojas de resultados)	14%
Examen final	40%

## V. BIBLIOGRAFÍA

### 1. Libro de texto:

Fernández A., Ulate G., Suárez A. (2000). *Principios de Fisiología. Unidades I a VIII.*

Departamento de Fisiología (2015). *Prácticas de Laboratorio Fisiología Humana.*  
Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

### 2. Libros de consulta:

Barrett KE, Barman SM, Boitano S y Brooks HL. (2010). *Ganong Fisiología médica.* 23<sup>a</sup> ed. Mc Graw Hill. Trad. Araiza MA. Acceso en línea:  
<http://www.accessmedicine.com/resourceTOC.aspx?resourceID=11>

Boron, WF.yBoulpaep, EL. (2009). *Medical Physiology.* Philadelphia, EU: Elsevier Science..

Koeppen, BM & Stanton, BA. (2009). *Berne y Levy: Fisiología.* 6<sup>ta</sup> ed. Barcelona, España: Elsevier.

Rhoades R.A, Bell D R. (2012) .*Fisiología Médica. Fundamentos de medicina clínica.* 4ta ed. Philadelphia: WoltersKluwer.

Silverthorn, D.U (2008). *Fisiología Humana: un enfoque integrado.* 4<sup>ta</sup> ed. México: Panamericana.

Ulate, G. (2007).*Fisiología Renal.* 2da ed. San José. Editorial UCR

## **I. IDENTIFICACIÓN**

<b>CURSO:</b>	<b>Anatomía articular y músculo esquelética</b>
<b>SIGLA:</b>	<b>MN-XXX1</b>
<b>AÑO:</b>	<b>II</b>
<b>CICLO:</b>	<b>III</b>
<b>CRÉDITOS:</b>	<b>3</b>
<b>TIPO:</b>	<b>Servicio</b>
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>4</b>
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	<b>--</b>
<b>HORAS LABORATORIO:</b>	<b>2</b>
<b>REQUISITOS:</b>	<b>MN-0105</b>
<b>CORREQUISITOS:</b>	<b>--</b>

## **II. DESCRIPCIÓN**

Este curso forma parte de una serie de cursos en el área de la anatomía que responden a la necesidad de que el estudiante de la carrera de Ortoprótisis y Ortopedia sea capaz de reconocer las estructuras anatómicas generales y específicamente las musculares y articulares , por lo que en éste se le da énfasis a la identificación del origen, inserción, función e inervación con el fin de comprender la función muscular y la producción del movimiento articular; así como aquellas otras estructuras que brindan estabilidad, entendiéndose el tejido conectivo.

## **III. OBJETIVOS**

1. Comprender el sistema neuromusculoesquelético en cuanto a funciones y estructuras.
2. Identificar el origen, inserción, función e inervación de cada músculo estriado del ser humano.
3. Identificar los componentes de tejido conectivo involucrados en el movimiento humano.
4. Comprender las generalidades de la artrología., superficies articulares, cartílagos
5. Identificar las diferentes articulaciones sinartrosicas, anfiartrosicas, diartrosicas.

## **IV. CONTENIDOS**

1. Sistema óseo
  - a. Aspectos generales del esqueleto
  - b. Configuración externa e interna de los huesos
  - c. Vascularidad e inervación de los huesos

- d. Osificación y crecimiento de los huesos
- 2. Articulaciones:
  - a. Clasificación de las articulaciones
  - b. Cartílago articular
  - c. Capsulas articulares
  - d. Vascularización e inervación de las articulaciones
  - e. Anatomía funcional: movilidad articular
- 3. Generalidades del músculo: Origen, inserción, inervación y función
  - a. Músculos y cuello
  - b. Músculos del Tronco
  - c. Miembro superior
  - d. Miembro inferior
- 4. Tejido conectivo
  - a. Tendones
  - b. Ligamentos
  - c. Fascias
  - d. Cartílago
  - e. Bursas
- 5. Planos, ejes y direcciones
- 6. Columna vertebral: (cervical, torácica, lumbar y sacra)
  - a. Estructuras óseas
  - b. Articulaciones
  - c. Músculos propios
  - d. Medula espinal y raíces espinales
  - e. Anatomía funcional de la columna vertebral
- 7. Miembro superior (huesos, articulaciones, músculos, inervación, sistema linfático y vascularidad)
  - a. Cintura escapular
  - b. Brazo
  - c. Codo
  - d. Antebrazo
  - e. Muñeca
  - f. Mano
- 8. Miembro Inferior (huesos, articulaciones, músculos, inervación, sistema linfático y vascularidad)
  - a. Cintura pélvica
  - b. Muslo
  - c. Rodilla
  - d. Pierna
  - e. Tobillo
  - f. Pie

## **V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.**

La estrategia metodológica del curso, fomenta el razonamiento crítico, el autoaprendizaje, la colaboración, el uso y análisis de la información para las situaciones y contextos pertinentes.

Para este efecto se proponen las siguientes técnicas y actividades de aprendizaje:

1. Sesiones magistrales (conferencias, charlas)
2. Portafolio

3. Pruebas parciales
4. Exposiciones

## **VI. EVALUACIÓN**

Portafolio	40%
2 Pruebas comprensivas	40%
Proyecto	15%
Autoevaluación	5%

## **V. BIBLIOGRAFÍA**

1. Netter, F. Dalley, A. (2003). **Atlas de Anatomía Humana**. 2da Edición.
2. Latajet, Ruiz Liard (2006) **Anatomía Humana** 4 ta. edición.

## **I. IDENTIFICACIÓN**

<b>CURSO:</b>	<b>Neuroanatomía funcional</b>
<b>SIGLA:</b>	<b>MN-XXX2</b>
<b>AÑO:</b>	<b>II</b>
<b>CICLO:</b>	<b>IV</b>
<b>CRÉDITOS:</b>	<b>4</b>
<b>TIPO:</b>	<b>Servicio</b>
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>3</b>
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	<b>--</b>
<b>HORAS LABORATORIO:</b>	<b>2</b>
<b>REQUISITOS:</b>	<b>MN-XXX1 ó MF-0140 ó TF-0125</b>
<b>CORREQUISITOS:</b>	<b>--</b>

## **II. DESCRIPCIÓN**

Este curso pretende estudiar la estructura y función del sistema nervioso central y periférico, con énfasis en las relaciones entre las lesiones, sus signos y síntomas; lo que permitirá al estudiante y futuro profesional, establecer la relación entre las patologías o alteraciones neurológicas y cómo la disciplina de la ortoprótesis puede afrontar estas condiciones en busca del mejoramiento de la vida de los individuos.

Especialmente, el dominio de esta área en el campo de la ortoprótesis, facilita al estudiante establecer las prioridades sobre las cuales intervenir, así como las probabilidades reales que se tiene de acuerdo con la respuesta neurológica presente, y al estado normal y patológico de este sistema en particular.

Un curso con la orientación de la neuroanatomía funcional, por su complejidad, permitirá al estudiante y profesional más adelante, abordar al individuo de manera más integral, tomando en cuenta las posibilidades que sus destrezas y habilidades le permiten en cuanto a la intervención profesional, pero sin dejar de lado las condiciones propias de la persona.

## **III. OBJETIVOS**

### **General**

Describir la anatomía y fisiología del sistema nervioso, así como su relación con las condiciones particulares de los individuos.

### **Específicos:**

1. Conocer la organización del sistema nerviosos
2. Conocer la neurobiología de las células nerviosas

3. Describir la estructura de los nervios espinales, de las raíces nerviosas, de los principales plexos y nervios periféricos y correlacionar esto con su función
4. Describir la medula espinal y los tractos ascendentes y descendentes
5. Describir la estructura anatómica del tallo cerebral: bulbo raquídeo, puente y mesencefálico
6. Conocer el cerebelo y sus conexiones
7. El Cerebro
8. Comprender la estructura y localización funcional de la corteza cerebral
9. Analizar la formación reticular y sistema límbico
10. Núcleos basales y sus conexiones
11. Los núcleos de los nervios craneales y sus conexiones centrales y distribución
12. El tálamo y el hipotálamo y sus conexiones
13. Explicar la conformación y el funcionamiento del sistema nervioso autónomo
14. Las meninges del encéfalo y la medula espinal
15. Conocer la anatomía y la fisiología del riego sanguíneo arterial y venoso del encéfalo; los mecanismos de producción y circulación del líquido cefalorraquídeo y los mecanismos de regulación del ambiente neuronal incluyendo la barrera hematoencefálica y hemorraquidea.
16. Conocer los principios fisiológicos de la neurofisiología; organización y funciones generales del sistema nervioso; desarrollo embrionario del sistema nervioso
17. Explicar la estructura del sistema vestibular y su importancia en el mantenimiento del equilibrio corporal, la coordinación de los ojos, cabeza y movimientos corporales.
18. Conocer la organización anatómica y los mecanismos fisiológicos involucrados en la percepción de las distintas modalidades somatoviscerosensoriales tales como el dolor y la temperatura; la propiocepción, tacto y discriminación táctil
19. Analizar los eventos bioeléctricos y iónicos que explican el potencial de membrana de reposo; los potenciales de acción, los potenciales electrotónicos; así como la conducción de estos potenciales.
20. Integrar los eventos morfológicos, bioeléctricos, fisicoquímicos y regulatorios que suceden en la sinapsis y analizar las alteraciones de la función sináptica causada por drogas, lesiones u otros mecanismos.
21. Explicar la organización anatómica y los mecanismos fisiológicos involucrados en el mantenimiento de la postura estática y dinámica. Conocer la organización de la función motora somática, las vías descendentes involucradas en el control del movimiento y el papel integrados de la corteza cerebral, el cerebelo y los ganglios basales. Conocer los efectos producidos por lesiones en diferentes partes del sistema.

#### IV. CONTENIDOS

1. Desarrollo embrionario del sistema nervioso. Terminología básica
2. Fisiología de las células nerviosas
3. Neuronas y células ganglionares
4. Transmisión sináptica y unión neuromuscular
5. Circulación encefálica y líquido cefalorraquídeo
6. Barrera hematoencefálica
7. Regulación del ambiente de la neurona.
8. Neurotransmisores y neuroanatomía química
9. Sistema sensorial general
10. Vías ascendentes somática
11. Construcción de las redes neurales

12. Modalidades somáticas sensoriales y fenómenos sensoriales
13. Pares craneales
14. Sistema motor
15. Tono muscular
16. Control descendente del circuito de la médula espinal
17. Reflejos espinales
18. Circuitos de la médula espinal y control motor
19. Fisiología del dolor
20. Raíces nerviosas espinales, plexos nerviosos y lesiones de los nervios periféricos
21. Tallo encefálico
22. Cerebelo, organización anatómica, sus aferencias y eferencias
23. Modulación del movimiento por los ganglios basales y el cerebelo
24. Mecanismos de modulación motora
25. Sistema vestibular, mecanismos reflejos vestibulares
26. Ganglios basales y efecto motor, vías directas e indirectas, Parkinson y Huntington
27. Corteza cerebral y funciones superiores del sistema nervioso
28. Hipotálamo. Aferencias, centros integradores, funciones no endocrinas
29. Sistema límbico
30. Fallas superiores: evidencia clínica y experimental
31. Plasticidad del sistema nervioso central y memoria
32. Cognición

## V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

La estrategia metodológica del curso, fomenta el razonamiento crítico, el autoaprendizaje, la colaboración, el uso y análisis de la información para las situaciones y contextos pertinentes.

Para este efecto se proponen las siguientes técnicas y actividades de aprendizaje:

1. Sesiones magistrales (conferencias, charlas)
2. Resolución de problemas

## VI. EVALUACIÓN

2 Pruebas comprensivas	40%
Informes de análisis de casos	30%
Ejercicios	25%
Autoevaluación	5%

## V. BIBLIOGRAFÍA

### Libro de texto para el curso

Snell, Richard S. Neuroanatomía clínica. Buenos Aires Editorial Médica Panamericana. Sexta edición

Purves, D., Augustine, G.J., Fitzpatrick, D. et. al. Invitación a la Neurociencia. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2001

### Libros de consulta

1. Gilman, S. y Newman, S.W. Neuroanatomía y Neurofisiología Clínicas de Menter y GATZ. 5ª ed. Mexico. El Manual Moderno. 2003

2. Ulate, G. Principios de Fisiología Humana. Unidad I: Fisiología general y de la contracción muscular. Oficina de Publicaciones. Universidad de Costa Rica, San José, 2002.
3. Suárez, A., Ulate, G. Principios de Fisiología Humana. Unidad III: Neurofisiología. Oficina de Publicaciones. Universidad de Costa Rica, San José, 2002.
4. Berne, R. y M. Levy, M.N eds. Fisiología. 3ª ed. Madrid Harcourt-Brace, 2001.
5. Ganong, W.F. Fisiología Médica. 20ª ed. México: Manual Moderno 2006.
6. Kandel, E Schwartz J, Jessell, T. Principio de Neurociencia. España: Mc Graw Hill Interamericana. 2001.



## **I. IDENTIFICACIÓN**

<b>CURSO:</b>	<b>Biomecánica para Ortoprótosis y Ortopedia I</b>
<b>SIGLA:</b>	<b>OP-0001</b>
<b>AÑO:</b>	<b>II</b>
<b>CICLO:</b>	<b>IV</b>
<b>CRÉDITOS:</b>	<b>3</b>
<b>TIPO:</b>	<b>Propio</b>
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>5</b>
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	<b>--</b>
<b>HORAS LABORATORIO:</b>	<b>--</b>
<b>REQUISITOS:</b>	<b>MN-XXX1 (Anatomía articular) ó FS-0208</b>
<b>CORREQUISITOS:</b>	<b>--</b>

## **II. DESCRIPCIÓN**

La biomecánica es una disciplina científica que describe los movimientos del sistema neuromusculoesquelético, como de las articulaciones, la locomoción, la marcha y la descripción de la geometría del movimiento humano. Esta área de conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido, como es el caso de los traumas.

La biomecánica constituye un elemento fundamental para el ejercicio de la Ortopedia y la Ortoprótosis, ya que brinda principios necesarios para la comprensión tanto de los movimientos articulares como de los mecanismos de lesión en traumas, de las diferentes estructuras corporales.

Este primer curso en biomecánica para Ortoprótosis y Ortopedia está enfocado en la mecánica (básica) del sistema neuromusculoesquelético humano y los tejidos que lo comprenden. Es una mirada desde la normalidad de la biomecánica, con el fin de poder tener conceptos claros para la confección de prótesis y órtesis que restituyen o remplazan la normalidad articular con el fin de poder restablecer la función básica del aparato neuromusculoesquelético.

## **III. OBJETIVOS**

- Aplicar los elementos de la física y la mecánica en la comprensión e integración del movimiento humano.
- Estudiar las propiedades biomecánicas de las estructuras que influyen en el movimiento de los segmentos corporales.

- Analizar los principios biomecánicos que influyen en el movimiento de las articulaciones de miembro superior y miembro inferior.
- Comprender los principios biomecánicos relacionados con la postura corporal en posición bípeda, sedente y decúbito.
- Reconocer los cambios que se dan en la biomecánica regular o normal, inmediatamente posterior a un evento traumático.
- Comprender los cambios biomecánicos que pueden restablecerse posterior a un trauma, a través de técnicas médico-quirúrgicas.

#### **IV. CONTENIDOS**

##### **Introducción a la biomecánica**

1. Terminología básica en biomecánica
2. Biomecánica del hueso
3. Biomecánica de la articulación
4. Biomecánica del tendón
5. Biomecánica del músculo
6. Biomecánica regional
  - a. Hombro
  - b. Codo
  - c. Muñeca
  - d. Mano
  - e. Cadera
  - f. Rodilla
  - g. Tobillo
  - h. Pie
7. Biomecánica de la postura
8. Biomecánica de la marcha humana (normal y patológica)

#### **V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.**

La estrategia metodológica del curso, fomenta el razonamiento crítico, el autoaprendizaje, la colaboración, el uso y análisis de la información para las situaciones y contextos pertinentes.

Para este efecto se proponen las siguientes técnicas y actividades de aprendizaje:

1. Sesiones magistrales (conferencias, charlas)
2. Método de casos
3. Resolución de problemas
4. Exposiciones

#### **VI. EVALUACIÓN.**

Informes de análisis de casos	25%
2 Pruebas comprensivas	40%
Ejercicios	30%
Autoevaluación	5%

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

Cailliet, R. (2006) **Anatomía funcional, biomecánica**. Madrid, España. EditorialMarbán.

Dufour, M. Pillu, M. (2006) **Biomecánica funcional**. Madrid, España. Editorial MASSON.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Miembro Superior**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Miembro Inferior**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Tronco y Raquis**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Liebre, R (2004). **Estructura del músculo esquelético, función y plasticidad**. Madrid, España. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.

Miralles, R. Miralles, I. (2007). **Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor**. Barcelona, España. Editorial MASSON.

Nordin, M., Frankel, V. (2004). **Biomecánica básica del sistema musculoesquelético**. Madrid España. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.

Rueda, M (2004). **Podología: Los desequilibrios del pie**. Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

## **I. IDENTIFICACIÓN**

<b>CURSO:</b>	<b>Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II</b>
<b>SIGLA:</b>	<b>OP-0002</b>
<b>AÑO:</b>	<b>III</b>
<b>CICLO:</b>	<b>V</b>
<b>CRÉDITOS:</b>	<b>3</b>
<b>TIPO:</b>	<b>Propio</b>
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>5</b>
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	<b>--</b>
<b>HORAS LABORATORIO:</b>	<b>--</b>
<b>REQUISITOS:</b>	<b>OP-0001 ó TF-0133</b>
<b>CORREQUISITOS:</b>	<b>--</b>

## **II. DESCRIPCIÓN**

Las patologías o alteraciones del aparato locomotor tienen en su mayoría un origen mecánico, es por medio de la biomecánica que es posible comprender la causa de estas alteraciones anatómicas. Según esto es importante comprender la biomecánica, como una herramienta indispensable para analizar el comportamiento de las patologías neuromusculoesqueléticas y sus repercusiones en el movimiento humano.

Específicamente para el futuro profesional en ortoprótisis, y utilizando como punto de partida el curso de biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia I, el contenido del curso se refiere al estudio de las fuerzas y momentos que actúan sobre cualquier elemento del sistema neuromusculoesquelético sometido a cambios patológicos (agudos o crónicos, temporales o permanentes) para luego estudiar su transmisión a otros elementos del sistema mediante el estudio de las fuerzas, reducidas y los mecanismos de compensación que se desarrollan, así como las ayudas técnicas que puedan darse para permitir o devolver la funcionalidad.

## **III. OBJETIVOS**

1. Comprender el desempeño fisiológico de los movimientos articulares durante la normalidad y la patología
2. Reconocer los mecanismos de lesión de estructuras corporales específicas.
3. Estudiar los cambios biomecánicos del sistema osteomuscular de algunas alteraciones que afectan el movimiento de los segmentos corporales.
4. Estudiar los mecanismos biomecánicos durante el movimiento de los segmentos corporales en la restitución postraumática ortoprotésica.

#### **IV. CONTENIDOS**

1. Biomecánica de la columna vertebral(Cervical y Lumbar)
  - a. Generalidades
  - b. Degeneración
  - c. Trauma
  - d. Articulación occipito-atlas
  - a. Regiones vertebrales (cervical, cérvico-torácica, dorsal, dorso lumbar, lumbosacra y cóccix)
2. Biomecánica Patológica en Miembros Superiores
  - a. Fijación de fracturas
  - b. Artroplastias
  - c. Osteosíntesis
  - d. Prótesis
  - e. Amputaciones
3. Biomecánica Patológica en Miembros Inferiores
  - a. Fijación de fracturas
  - b. Artroplastias
  - c. Osteosíntesis
  - d. Prótesis
  - e. Amputaciones
4. Biomecánica patológica de la postura y la marcha
  - a. Dismetrías
  - b. Desalineaciones
  - c. Sistemas amortiguadores
  - d. Fracturas y luxaciones

#### **V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.**

La estrategia metodológica del curso, fomenta el razonamiento crítico, el autoaprendizaje, la colaboración, el uso y análisis de la información para las situaciones y contextos pertinentes.

Para este efecto se proponen las siguientes técnicas y actividades de aprendizaje:

1. Sesiones magistrales (conferencias, charlas)
2. Método de casos
3. Resolución de problemas
4. Exposiciones

#### **VI. EVALUACIÓN**

Informes de análisis de casos	25%
2 Pruebas comprensivas	40%

Ejercicios	30%
Autoevaluación	5%

## V. BIBLIOGRAFIA

Cailliet, R. (2006) **Anatomía funcional, biomecánica**. Madrid, España. Editorial Marbán.

Dufour, M. Pillu, M. (2006) **Biomecánica funcional**. Madrid, España. Editorial MASSON.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Miembro Superior**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Miembro Inferior**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Kapanji, A. (1998) **Fisiología Articular: Tronco y Raquis**. Madrid, España. Editorial Panamericana.

Liebre, R (2004). **Estructura del músculo esquelético, función y plasticidad**. Madrid, España. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.

Miralles, R. Miralles, I. (2007). **Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor**. Barcelona, España. Editorial MASSON.

Nordin, M., Frankel, V. (2004). **Biomecánica básica del sistema musculoesquelético**. Madrid España. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.

## **I. IDENTIFICACIÓN**

CURSO:	Proceso de trabajo y salud en servicio de ortopedia
SIGLA:	OP-0003
AÑO:	III
CICLO:	VI
CRÉDITOS:	3
TIPO:	Propio
HORAS TEÓRICAS	2
HORAS PRÁCTICAS:	2
HORAS LABORATORIO:	--
REQUISITOS:	---
CORREQUISITOS:	--

## **II. DESCRIPCIÓN**

En todos los trabajos existen variables que afectan la salud, el trabajo es un factor determinante de los procesos de salud enfermedad que afectan a los trabajadores.

Las condiciones de trabajo<sup>3</sup> en que se desempeñan los trabajadores de la salud los mantienen en una constante exposición, a un conjunto de factores que ponen en riesgo su salud y su vida.

Entre los factores a los cuales se exponen, se encuentran: factores biológicos (infecciones bacterianas y virales por contacto con sangre y fluidos o por accidente percutáneo) uso de dispositivos y equipos (por ejemplo Rayos X), contacto con sustancias y materiales cuyas propiedades físicas y químicas son nocivas para la salud, las condiciones ambientales, la conducta de los pacientes, entre otros.

Las reformas del sector salud aplicadas en la mayoría de países y que se orienta la privatización, ha tenido como efecto inmediato en la precarización del empleo entre los trabajadores de la salud, con lo cual, los riesgos derivados de los factores de exposición se incrementan.

El curso pretende aportar una visión general de los riesgos y problemas de salud a partir de la articulación del trabajo en salud, es decir, la relación del trabajador y su trabajo, en este caso del profesional en ortoprótesis y ortopedia y las condiciones del trabajo que desempeña cotidianamente.

---

<sup>3</sup>Entendidas como las circunstancias en las cuales se realiza una actividad laboral

### **III. OBJETIVOS**

1. Conocer aspectos generales de salud ocupacional.
2. Caracterizar las condiciones de trabajo de los trabajadores de la salud.
3. Analizar los principales factores de riesgo para el personal de salud así como sus acciones para prevenirlos y controlarlos.
4. Identificar los accidentes, incidentes y enfermedades laborales así como sus causas y consecuencias en el contexto de los servicios de salud.
5. Analizar los principales riesgos laborales y su prevención en los servicios de ortoprótesis y ortopedia.
6. Conocer las entidades internacionales y nacionales que se relacionan con la Salud Ocupacional en particular con la salud de los trabajadores de la salud desde el punto de vista de normativa legal vigente.

### **IV CONTENIDOS**

#### **A. Salud Ocupacional**

Introducción

Salud Ocupacional

Jurisprudencia en materia de Salud Ocupacional

Ámbito de acción multidisciplinario de la Salud Ocupacional

Entidades internacionales y nacionales que se relacionan con la Salud Ocupacional

Conceptos básicos:

Salud

Trabajo

Accidente laboral

Incidente

Enfermedad profesional

Enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo

Factores de riesgo

#### **B. Caracterización del trabajo en salud**

Las nuevas condiciones del trabajo en salud.

Las reformas de los sistemas de salud y su impacto en la salud de los trabajadores de la salud.

Precariedad del empleo (trabajador sin contrato, temporal, precariedad de estatuto: Tercerización, parcial, a domicilio).

Precariedad del trabajo (En el ambiente de trabajo: carencia de medios e infraestructura, exposición biológica, ausencia de seguridad) (En la organización del trabajo: Horarios extremos y jornadas agotadoras, polivalencia y multifuncionalidad, nuevas exigencias de los ciudadanos, sistemas de evaluación de resultados que privilegian lo cuantitativo).

Situación y perspectivas en Costa Rica del trabajo en salud.



### **C. Factores de Riesgo de los trabajadores de la salud**

#### **Clasificación de los Factores de Riesgo**

- Ambientales(Físicos)
- Químicos
- Biológicos ( enfermedades transmisibles,
- Ergonómicos
- Tecnológicos y de seguridad
- Prevención y combate de incendios
- Eléctricos
- Los factores de riesgo vinculados a la carga física, tanto estática como dinámica
- Factores de riesgos vinculados a la organización del trabajo y lostiempos de descanso.
- Riesgos psicosociales

### **D. Prevención de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Laborales de los trabajadores de la salud**

Acciones para prevenir y controlar los factores de riesgo

Modelo de causalidad de Frank E, Bird, matriz de William Haddon Jr., métodos AMFE, AMFEC, HAZOP, SIL.

Normas, protocolos y equipos de protección personal en servicio de salud

### **E. Riesgos y enfermedades del proceso y condiciones de trabajo en servicio de ortopedia y ortoprótesis**

1. En servicio de ortopedia
2. En servicio de ortoprótesis

### **F. Prevención de riesgos y enfermedades laborales en servicio de ortopedia y ortoprótesis**

1. Medidas en de prevención en servicio de ortopedia
2. Medidas de prevención en servicio de ortoprótesis

## **V METODOLOGÍA**

Se fomenta la metodología del aprendizaje basado en problemas, a partir de esta metodología se recomienda una serie de experiencias de aprendizaje utilizando un conjunto de técnicas didácticas que concreten estas experiencias.

Entre las técnicas didácticas que se utilizaran en el curso se enumeran las siguientes:  
Lectura comentada, Técnica Demostrativa, Phillips 66, Exposición Dialogada, Análisis de Casos, Mapa Conceptual, Lluvia de Ideas, análisis de problemas.

## VI EVALUACIÓN

Se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, a los principios de evaluación de la carrera y a los lineamientos que defina el docente a cargo.

Se sugiere una evaluación basada en la elaboración de trabajos grupales, estudios de casos, revisión documental, informes sobre trabajos de campo, elaboración de trabajos individuales y grupales, exámenes comprensivos, cada uno de ellos tendrá un porcentaje, según su complejidad.

El desglose es el siguiente:

Trabajos Individuales y grupales	10%
Informes de casos	10%
Examen Parcial	20%
Proyecto Final	55%
Autoevaluación	5%

## VII BIBLIOGRAFIA

Biblioteca Técnica Prevención de Riesgos Laborales. **Evaluación y Prevención de Riesgos**, España, 2000.

Creus - Mangosio. **Seguridad e Higiene en el Trabajo. Un enfoque Integral**. Buenos Aires, Argentina, 2011.

CreusSole, Antonio. **Técnicas para la prevención de riesgos laborales**, Barcelona, España, 2012.

Chinchilla, Ryan. **Salud y Seguridad en el Trabajo**. Costa Rica, 2002.

Donoso Chávez, Samuel. **Re-pensando la seguridad como ventaja competitiva**, Costa Rica, 1999.

Ada Ávila Assunção, Carlos Rosales y Soraya Almeida Belisário. **Condiciones de salud y trabajo en el sector salud**. Belo Horizonte: Nescon - Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, 2008.

Condiciones de Trabajo en los Hospitales .Guía descriptiva de los principales Riesgos. Documentos Técnicos. 47/88. Carmen de León Morgado. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España

Estrategia para el fortalecimiento de la promoción de la salud en los lugares de trabajo en América Latina y el Caribe .Organización Panamericana de la Salud. OPS .Marzo de 2000

Gestal Otero J. Riesgos del Trabajo del Personal Sanitario. 2ª ed. Madrid: Interamericana-Mc Graw-Hill, 1993: 539 p.

Neffa, Julio Cesar; Escobar, Nora; Vera Pinto, Víctor: Riesgos del Medio ambiente Físico de Trabajo. Asoc. Trabajo y Sociedad. PIETTE. CONICET. Argentina 1997

Nieto, Hector A.: Salud Laboral en Medicina en Salud Pública. V. Mazzáfero y col. EUDEBA. Buenos Aires 1999.

Nieto, Héctor A y col.: Epidemiología de los Accidentes de Trabajo entre los trabajadores sanitarios. Rev. Del Instituto de Higiene y Medicina Social de la Facultad de Medicina UNBA. Vol. 3. N°3, set. 1999 pp20-31.

## **I. IDENTIFICACIÓN**

<b>CURSO:</b>	<b>Bioética para Ortopróttesis y Ortopedia</b>
<b>SIGLA:</b>	OP-0004
<b>AÑO:</b>	IV
<b>CICLO:</b>	VII
<b>CRÉDITOS:</b>	3
<b>TIPO:</b>	Propio
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	3
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	--
<b>HORAS LABORATORIO:</b>	--
<b>REQUISITOS:</b>	--
<b>CORREQUISITOS:</b>	--

## **II. DESCRIPCIÓN**

Una de las expresiones o vías de evolución de la bioética en su nacimiento fue la reflexión ética sobre la práctica médica, desde entonces el desarrollo de la bioética ha estado vinculado con las ciencias biomédicas, en sus dimensiones de atención e investigación clínica.

Los últimos adelantos de las ciencias de la vida, en particular la biología molecular y la genética llevan a la bioética "como estudio sistemático de la dimensión moral del impacto y consecuencias de las ciencias de la vida y la salud, a enfrentar los nuevos desafíos que genera la capacidad cada vez mayor de intervenir, manipular y transformar en el nivel molecular de la célula, las condiciones de todos los organismos desde los unicelulares hasta organismos complejos como la especie humana.

En los últimos años, la construcción de nuevos ámbitos como la bioingeniería, biomecánica, la robótica, la ingeniería de tejidos y construcción de órganos, conllevan al surgimiento de nuevos dilemas como son los cambios en la condición humana debido a las posibilidades de modificación del cuerpo humano desde el nivel molecular hasta el nivel de sustitución de miembros y mejoramiento de capacidades sensoriales mediante diversos dispositivos y ayudas técnicas. Esto supone un conjunto de dilemas éticos para la ortopedia y ortopróttesis, en función del acceso a los beneficios de la tecnología para la mayor cantidad de personas que necesitan estos servicios, así como el acceso selectivo al mejoramiento de capacidades físicas, motoras y sensoriales mediante diversos dispositivos, establece una diferenciación entre una humanidad con capacidades elevadas artificialmente y una humanidad con capacidades naturales en desventaja.

Estas preocupaciones son parte de un entramado contextual en el cual interviene la sociedad con sus costumbres, tradiciones concepciones (laicas o religiosas), la ciencia y la tecnología<sup>4</sup>, y en particular .los intereses económicos.

El curso trata de constituirse en espacio de discusión y reflexión sobre los principales problemas bioéticos contemporáneos con el propósito de que el estudiante construya su propia perspectiva sobre estos problemas, que le sirva de orientación de su práctica en el futuro ejercicio de su profesión.

### III. OBJETIVOS

General:

Desarrollar habilidades para la reflexión, el análisis y la discusión sobre la dimensión moral de la evolución y el desarrollo tecnocientífico en las ciencias de la vida y de la salud.

Específicos:

- ✓ Identificar el rol de la bioética con relación a las ciencias de la vida y la salud en el mundo contemporáneo.
- ✓ Analizar la dimensión moral que acarrea el desarrollo científico tecnológico en las ciencias de la vida y la salud.
- ✓ Reflexionar sobre los sistemas tecnocientíficos y su impacto en la sociedad.
- ✓ Ubicar los problemas bioéticos en la realidad contemporánea costarricense y regional.

### IV. CONTENIDOS

1. Historia y concepto de la bioética
2. Los fundamentos de la bioética (la filosofía, el derecho y las ciencias de la vida y la salud)
3. Los enfoques y paradigmas en bioética (principalismo, casuística, comunitarismo, utilitarismo)
4. Las principales declaraciones, normativas y conferencias relacionadas con la bioética
5. Los grandes retos y problemas
  - Bioética ciencia y tecnología
  - Bioética y religión
  - Los sistemas tecnocientíficos
  - Salud reproductiva
  - El acceso a los servicios de salud un problema fundamental de la bioética.
  - Investigación en seres humanos
  - Bioética del nacimiento, la vida y la muerte
  - El bienestar animal

---

<sup>4</sup> Estos últimos actores integrados en los sistemas tecnocientíficos

El interés ético por la naturaleza

La dimensión moral del avance científico en relación con las ciencias de la vida y la salud (pragmatismo, prudencia y responsabilidad)

La biotecnología nuevos horizontes nuevos problemas en bioética y su impacto en la sociedad

La intervención del cuerpo, la naturaleza de la condición humana en un contexto de partes sustituibles y capacidades mejorables.

#### 6. Temas bioéticos en Costa Rica

### V. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

La estrategia metodológica del curso, fomenta el razonamiento crítico, el autoaprendizaje, la colaboración, el uso y análisis de la información para las situaciones y contextos pertinentes.

Para este efecto se proponen las siguientes técnicas y actividades de aprendizaje:

1. Sesiones magistrales (conferencias, charlas)
2. Método de casos
3. Resolución de problemas
4. Exposiciones

### VI. EVALUACIÓN

Informes de análisis de casos	25%
2 Pruebas comprensivas	40%
Ejercicios	30%
Autoevaluación	5%

### V. BIBLIOGRAFIA

Bustos Monteiro Daniel (2007) Evolución de la bioética en Costa Rica: una historia reciente. Bioethikos Centro Universitário São Camilo. Vol. 1(2) pag.39-44.

Charles S, Rebato E (2006) Proyecto genoma humano: un punto de vista antropológico en Blázquez –Ruiz Francisco. 10 palabras clave en Nueva Genética. Navarra España. Editorial Verbo Divino.

Chinchilla Coto José C, Mora Maynor (2004) El debate costarricense sobre la fertilización in vitro; la disyuntiva de frankenstein. San José Costa Rica. Editorial Investigaciones Jurídicas S.A.

Díaz Esther (2010) El rigor científico y sus consecuencias biopolíticas como propedéutica para una filosofía de la educación EducaçãoUnisinos14(3):167-173, setembro/dezembro. doi: 10.4013/edu.2010.143.01

- Echeverría Javier. (2005) La revolución tecnocientífica. Revista CONfines 1/2 agosto-diciembre. Disponible en <http://confines.mty.itesm.mx/articulos2/EcheverriaJ.pdf>
- Estévez Agustín V. (2002). Bioética. De la cuestión nominal a la caracterización del concepto. Argentina. Editorial de la Universidad Nacional del Sur.
- Ferrer Jorge J, Álvarez Juan C (2003) Para Fundamentar la Bioética. Teorías y paradigmas teóricos en la bioética contemporánea. Madrid España. Universidad Pontificia Comillas. Editorial Desclée De Brouwer, S.A.
- Hottois Gilberth (1991) El paradigma bioético: Una ética para la tecnociencia. Barcelona. Editorial Anthropos, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Jiménez Domínguez Rolando V, Rojo Asenjo Onofre (2008) Ciencia, Tecnología y Bioética: Una relación de implicaciones mutuas. Acta Bioethica; 14 (2): 135-141
- Kottow M. (2012b) Políticas públicas sanitarias, bioética y el caso de Chile. Medwave Mar; 12(3). Disponible en <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2012.03.5330>
- Kuhse Helga, Singer Peter (2001) A Companion to Bioethics.
- León Correa Francisco Javier (2008); De los principios de la bioética clínica a una bioética social para Chile. RevMéd Chile 136: 1078-1082
- Lolas F, Quezada A, Rodríguez E (eds.) (2006). Investigación en Salud. Dimensión Ética. Chile, Universidad de Chile.
- Marlasca Antonio (2002). Introducción a la bioética. Heredia. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional.
- Outomuro, D. (2008). Fundamentación de la enseñanza de la bioética en medicina. Acta Bioethica, 14 (1), pp.19-29
- Pessini L, Lolas F, De Pauli de Barchifontaine C(Coord.) (2007) Perspectivas de la Bioética en Iberoamérica. Programa de Bioética de la Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS. Santiago de Chile.
- Singer Peter A, Viens J.A. M. Editores (2008) The Cambridge Textbook of Bioethics Cambridge University Press. United Kingdom