

Centro de Estudios de Postgrado

Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

APARATO LOCOMOTOR

Alumno/a: Santana Bastante, Francisco José

Tutor/a: Prof. D. Nieves Herrera Garrido

Dpto: Procesos Sanitarios

Junio, 2020

Contenido

1.	Resumen y palabras claves	3
2.	Introducción.....	4
3.	Fundamentación epistemológica	5
3.1.	Antecedentes y estado de la cuestión.....	5
3.2.	Desarrollo del tema: El aparato locomotor	6
3.2.1.	Estructura del sistema óseo.....	6
3.2.2.	Sistema óseo	9
3.2.3.	Las articulaciones.....	16
3.2.4.	La estructura de los músculos.	17
3.2.5.	El Sistema muscular	18
3.2.6.	Patología del aparato locomotor	22
4.	Proyección didáctica	27
4.1.	Legislación.....	27
4.1.1.	Legislación nacional	27
4.1.2.	Legislación autonómica	27
4.2.	Adscripción a etapa y ciclo.....	28
4.3.	Contextualización del centro escolar.....	29
4.3.1.	El alumnado	31
4.4.	Elementos curriculares básicos.....	32
4.4.1.	Objetivos	32
4.4.2.	Competencias profesionales, personales y sociales.....	35
4.4.3.	Contenidos	37
4.4.5.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.	44
4.4.5.	Metodología.....	47
4.4.6.	Evaluación.	49
4.4.7.	Temporalización.....	50
4.5.	Elementos curriculares complementarios	67
4.5.1.	Atención a la diversidad.....	67
4.5.2.	Elementos transversales	68
4.5.3.	Innovación docente	68
5.	Bibliografía	69
6.	Anexos.....	71

1. Resumen y palabras claves

En este trabajo Fin de Máster se plantea la docencia del aparato locomotor perteneciente al contenido del módulo profesional de Anatomofisiología y patología básica del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Farmacia y Parafarmacia.

Está compuesto de dos apartados, una fundamentación epistemológica, en la que realizo un análisis del tema "El aparato locomotor" y la proyección didáctica donde se incluyen los elementos de una programación didáctica y el desarrollo de una unidad didáctica. En la realización de la programación didáctica se ha tenido en cuenta lo establecido en la legalidad vigente, tanto a nivel nacional como autonómico.

Palabras clave: Aparato locomotor, Anatomía, Fisiología, Formación profesional, Patología.

Abstract and keywords:

In this work, the teaching of the musculoskeletal system belonging to the content of the professional module of Anatomophysiology and basic pathology of the medium grade training cycle of Technician in Pharmacy and Parapharmacy is proposed.

It is composed of two sections, an epistemological foundation, in which I analyse the subject "The musculoskeletal system" and the didactic projection where the elements of a didactic program and the development of a didactic unit are included. In the realization of the didactic program the established in the effective legality has been taken into account, as much at national level as regional.

Keywords: Musculoskeletal system, Anatomy, Physiology, Professional development, Pathology.

2. Introducción

En este Trabajo de Fin de Máster que culmina el Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, en la especialidad de Procesos sanitarios se pone en práctica todos los conocimientos aprendidos durante el año.

Esta propuesta educativa se divide en dos partes, en primer lugar, la fundamentación epistemológica, en la que realizo un análisis del tema “El aparato locomotor”. En segundo lugar, la proyección didáctica se incluyen los elementos de una programación didáctica y el desarrollo de una unidad didáctica.

El tema elegido “El aparato locomotor” forma parte de los contenidos que se imparten en el módulo profesional de Anatomofisiología y patología básica del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Farmacia y Parafarmacia.

En adición, este tema coincide con el tema “57. Descripción anatómica y bases fisiológicas del aparato locomotor: tejido óseo; tejido muscular; articulaciones y sus tipos. Fisiología osteoarticular y muscular.” Perteneciente al temario de las oposiciones de la especialidad de Procesos Sanitarios.

En la realización de la programación didáctica se ha tenido en cuenta lo establecido en la legalidad vigente, tanto a nivel nacional como autonómico.

Mi principal motivación para elegir este tema ha sido la relación existente entre las patologías cotidianas del sistema músculo esquelético y como disminuyen la calidad de vida de quienes las sufren. Por ello considero de suma importancia la formación en este tema como medida para la prevención de riesgos laborales o unos correctos hábitos saludables.

3. Fundamentación epistemológica

3.1. Antecedentes y estado de la cuestión

En el sentido más amplio, la Anatomía es la ciencia que estudia, macro y microscópicamente, la constitución y las funciones de los seres vivos. Con el descubrimiento de los microscopios, la Anatomía se empieza a organizar en ramas más especializadas como la Citología, que estudia la célula, la Histología, el estudio de los tejidos, la Embriología, el desarrollo de la vida humano y la Anatomía propiamente dicha queda como el estudio de las estructuras macroscópicas del cuerpo humano.

Del mismo modo, podemos considerar diversas formas de estudio anatómico, como la Anatomía descriptiva que analiza y organiza el cuerpo humano en sistemas y aparatos. La Anatomía topográfica estudia las regiones del cuerpo clasificando las estructuras por criterios de posición espacial o la Anatomía radiográfica que estudia las estructuras por medio de imágenes radiológicas.

El ser humano siempre ha tenido un deseo por conocerse, es probable que hasta los pobladores prehistóricos tuviesen nociones básicas de anatomía aprendidas a través del despiece de animales o el canibalismo. Los egipcios ya demostraron su conocimiento de la anatomía a través de la práctica del embalsamamiento, ya que requería la extracción de órganos humanos concretos.

Para encontrar documentos escritos sobre anatomía debemos avanzar hacia la época de los griegos, Alcmeón de Crotona, que trabajaba en la escuela de medicina de Cnido, fue el primer autor de una obra sobre anatomía de la historia. Cien años después, en Cos, Hipócrates fundaría su escuela médica, pero no fue hasta el siglo tercero antes de Cristo cuando Herofilo sienta las bases de una anatomía más exacta.

La docencia de la anatomía se desarrolla en la Europa del renacimiento cuando se documentan los primeros cadáveres destinados a estudiar la anatomía del ser humano. (McLachlan, 2004)

Aquel hito supuso una revolución en los conocimientos de anatomía que tenían los que ejercían algún tipo de servicio sanitario, que permitió salvar incontables vidas. El estudio anatómico basado en la disección facilitaba la clasificación de las partes del cuerpo, desarrollar un vocabulario específico y preciso, conocimiento al detalle de los órganos y sus proyecciones superficiales.

En la actualidad, la docencia de la anatomía está experimentando una segunda revolución, en la que las formas de docencia tradicional basada en la disección de cadáveres se están viendo sustituidas por recursos digitales, programas de modelos anatómicos 3D, experiencias de realidad virtual o aumentado, entre otros. (Older, 2004)

Esto permite brindar de una docencia de calidad en anatomía a cualquier futuro profesional sanitario, lo cual con los métodos tradicionales estaba vedado solo a los estudiantes de medicina.

3.2. Desarrollo del tema: El aparato locomotor

El aparato locomotor, también conocido como sistema músculo esquelético es un sistema orgánico del cuerpo humano que proporciona la habilidad de movernos utilizando los músculos y el esqueleto. Además, cumple una función de soporte y estabilidad del cuerpo. (Wilson, 1990)

3.2.1. Estructura del sistema óseo.

El esqueleto se divide en dos partes, por un lado, tenemos el esqueleto axial conformado por los huesos de la cabeza, la columna vertebral y la caja torácica, y por otro el esqueleto apendicular compuesto de los huesos de la cintura y las extremidades.

Los huesos están formados por sustancias inorgánicas, agua y minerales como el carbonato cálcico y por materia orgánica, principalmente colágeno, proteínas y glúcidos.

En la estructura de los huesos se pueden observar dos capas. El hueso compacto que forma la parte más externa de los huesos es un tejido óseo muy denso y duro. En la parte interna está el hueso esponjoso, una capa que es rica en células óseas que presenta cavidades ocupadas por la médula ósea roja, los vasos sanguíneos y adipocitos. (Figura 1)



Figura 1. Composición hueso. Fuente: Google Images

Alrededor de los huesos hay una capa delgada y dura de tejido conectivo denominada periostio, del cual salen los vasos sanguíneos y los nervios que entran en el hueso a través de los conductos de Havers.

3.2.1.1. Funciones del sistema óseo

Las funciones de los huesos son múltiples y variadas. Son esenciales para el movimiento. Realizan función de sostén que soporta las partes blandas del cuerpo.

Protege órganos internos como el corazón, el encéfalo, la médula espinal y los pulmones. El tuétano se puede utilizar como reserva energética al estar formado por adipocitos.

Contienen minerales como el fósforo o el calcio, que son utilizados en función de la necesidad, actuando como un almacén de estos elementos. En la médula ósea roja se produce la hematopoyesis, la formación de glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas.

3.2.1.2. Tipos de hueso.

Podemos clasificar los huesos en función de su forma:

Huesos largos. Su longitud predomina sobre su ancho y grosor. Poseen un canal tubular llamado diáfisis y dos extremos ensanchados, las epífisis. Se encuentran en las extremidades. (Figura 2)

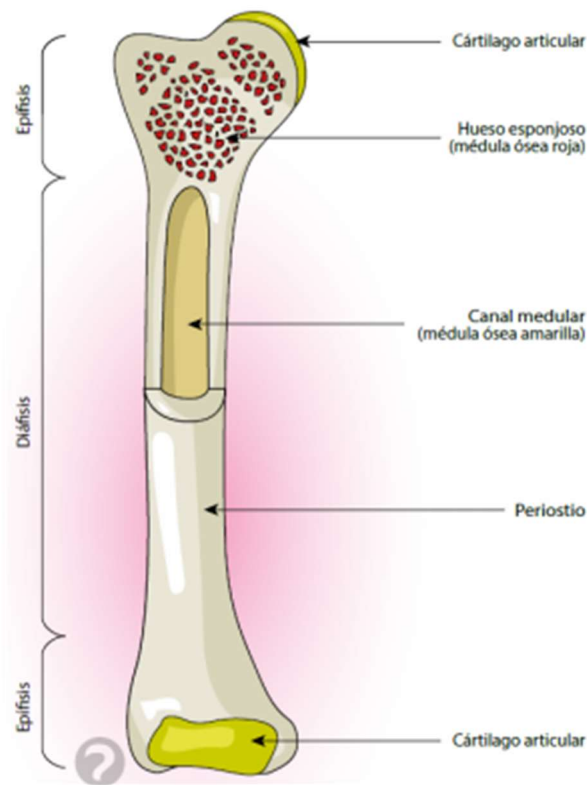


Figura 2. Hueso largo. Fuente: Google Images

Huesos cortos. Son pequeños, de longitud y ancho similares. Se encuentran en la mano y el pie.

Huesos planos. Son delgados y aplanados. Se encuentran en el cráneo y tórax.

Huesos irregulares. Tienen formas complejas y diferentes longitudes. Son los huesos de la mandíbula, vértebras y algunos huesos del cráneo.

Huesos sesamoideos. Son huesos muy pequeños que se encuentran en el interior de algunos tendones sometidos a presión. Los únicos que se presentan con regularidad son los sesamoideos del primer dedo.



Figura 3 Huesos sesamoideos. Fuente: Frank H. Netter (Atlas de Anatomía Humana)

3.2.2. Sistema óseo

3.2.2.1. Esqueleto de la cabeza

El esqueleto del cráneo está constituido por los huesos del cráneo, los huesos asociados y los huesos de la cara. (Figura 4)

Los huesos del cráneo rodean y protegen al encéfalo. En la parte externa del cráneo, se insertan los músculos que mueven la mandíbula y los ojos. El hueso occipital se articula con la primera vértebra, otorgando estabilidad al cráneo y a la columna vertebral.

El hueso frontal, se sitúa en la frente y contiene los bordes supraorbitarios que protegen a los ojos. Los huesos parietales se sitúan en los laterales. El hueso temporal está en el lateral-inferior del cráneo y contiene al oído interno.

El hueso occipital está situado en la nuca y en su parte inferior presenta un agujero denominado foramen magnum, por el cual la médula espinal se introduce en el cráneo. El esfenoides que se sitúa en la base del cráneo sirve de alojamiento para la hipófisis. Por último, el etmoides separa las dos fosas nasales.

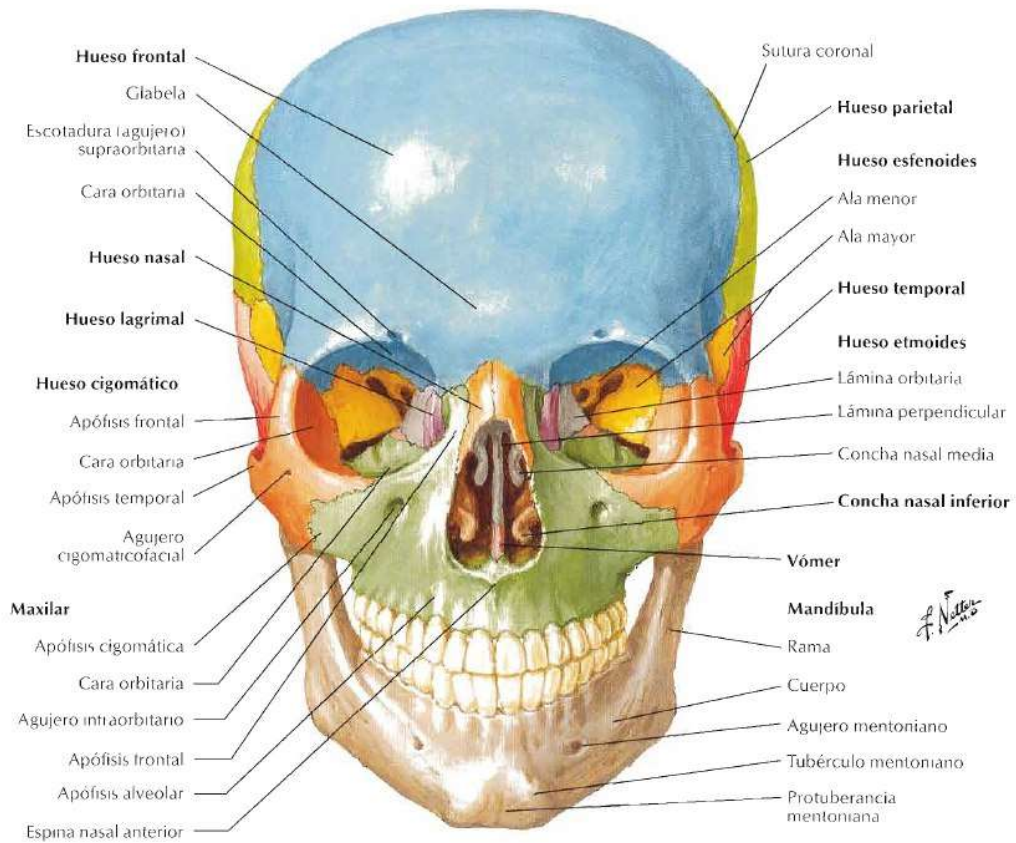


Figura 4. Cráneo. Fuente: Frank H. Netter (Atlas de Anatomía Humana)

Los huesos asociados son aquellos que componen el oído y el hioides. y lo he oído está formado por 3 huesos pequeños, martillo, yunque y estribo, comúnmente se les denomina huesecillos. El hioides se localiza en el cuello y es el único que no se articula con ningún otro hueso.



Figura 5. Huesecillos. Fuente: Frank H. Netter (Atlas de Anatomía Humana)

Entre los huesos de la cara nos encontramos con los maxilares que forman el maxilar superior, los palatinos formando el paladar, los huesos nasales que se articulan con el frontal, los lacrimales son los más pequeños y se encuentran en la zona media de las órbitas oculares. El vómer forma parte del tabique nasal y se articula con los dos maxilares y los palatinos. La mandíbula forma el maxilar inferior y se divide en un cuerpo central y unas ramas laterales que ascendentes. (Figura 4)

3.2.2.2. Esqueleto del tronco

El esqueleto del tronco está constituido por la columna vertebral y la caja torácica. (Figura 7). La columna vertebral está formada por huesos irregulares denominados vértebras que podemos agrupar en 4 grupos.

Las 7 vértebras cervicales que se nombra de C1 a C7, 12 vértebras dorsales o torácicas nombradas de D1 a D12. 5 vértebras lumbares llamadas de L1 a L5 y por último el sacro y el coxis que se articula con los huesos ilíacos.

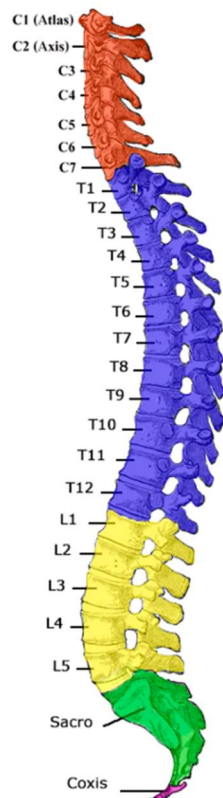


Figura 6. Vertebras.
Fuente: Wikimedia

La caja torácica está formada por las vértebras dorsales el esternón y las costillas. Estos dos últimos mantienen las paredes de la caja torácica.

Las costillas son 12 pares de huesos alargados y planos que se disponen en forma de arco. Las podemos dividir en costillas verdaderas, aquellas que se articulan con el esternón y en costillas falsas que no se articulan directamente con el esternón, sino que lo hacen a través de sus cartílagos.

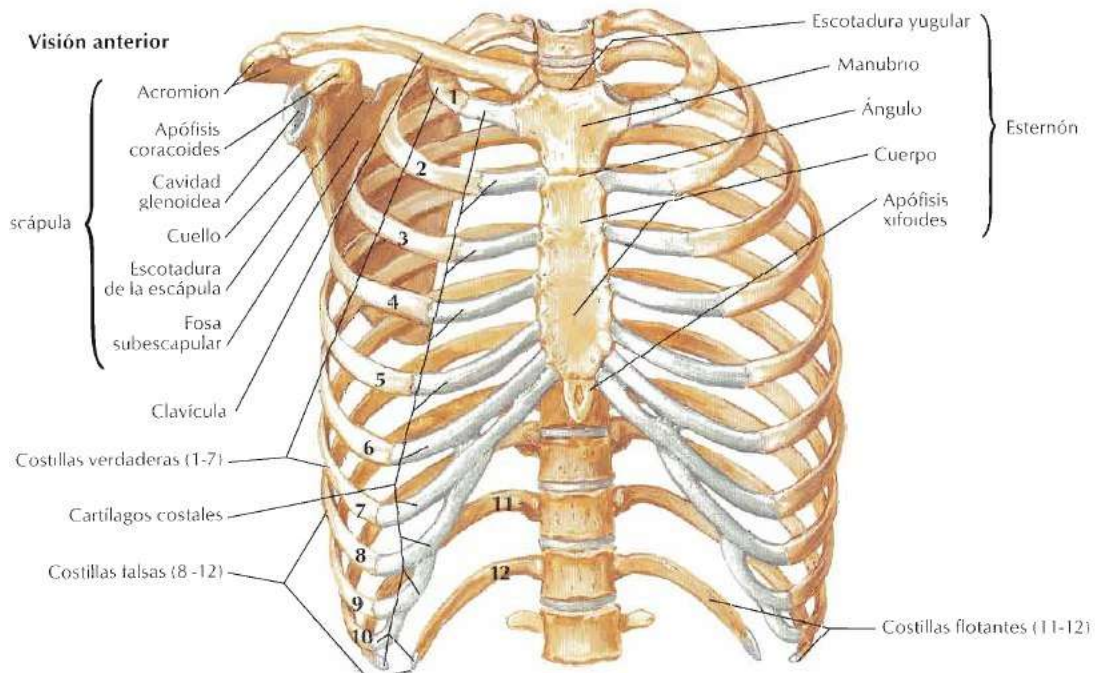


Figura 7. Torax. Fuente: Frank H. Netter (Atlas de Anatomía Humana)

3.2.2.3. Esqueleto de la cintura

Se pueden distinguir dos cinturas, la cintura escapular que permite la articulación de las dos extremidades superiores y la cintura pélvica que hacen lo propio con las dos extremidades inferiores.

La cintura escapular está compuesta del omóplato el cual se articula con el húmero y tiene sobresaliente llamado espina y termina en una apófisis llamada acromion. La clavícula es un hueso largo con forma de S y se encuentra entre el omóplato y el esternón. (Figura 8)

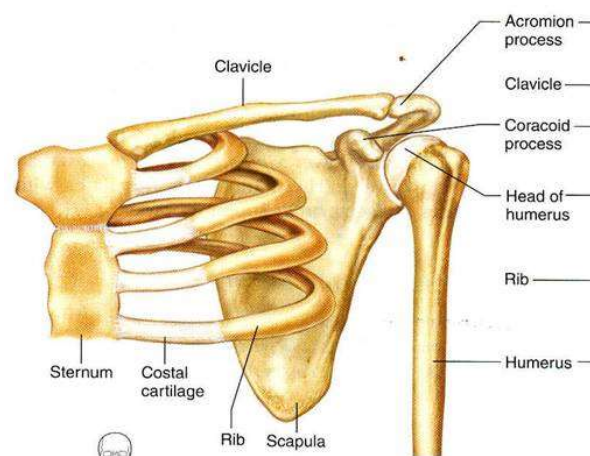


Figura 8. Cintura escapular. Fuente: Google Images

La cintura pélvica también llamada cadera está formada por los coxales cada coxal contiene 3 huesos planos denominados ilion, isquion y el pubis. Estos huesos forman una cavidad llamada acetábulo por la cual la cintura pélvica se articula con el fémur.



Figura 9. Cintura Pélvica. Fuente: Google Images

3.2.2.4. Esqueleto de las extremidades

Las secciones superiores la podemos dividir en regiones llamadas brazo, antebrazo, muñeca y manos. El brazo abarca del hombro hasta el codo. El antebrazo empieza en el codo y está compuesto de 2 huesos el cúbito y el radio. La muñeca y la mano están formada por hueso pequeño y son la última sección de la extremidad superior.

La extremidad inferior también está dividida en 3 regiones. Primer tenemos el muslo formado exclusivamente con el fémur y articula con la rodilla. El fémur tiene unos salientes denominados trocánteres que sirven como lugar de inserción para los músculos. (Figura 10)

Las piernas están formadas por la tibia y el peroné y articulan con el tarso. Los pies también podemos dividirlo en 3 regiones: Tarso, metatarso y dedos.

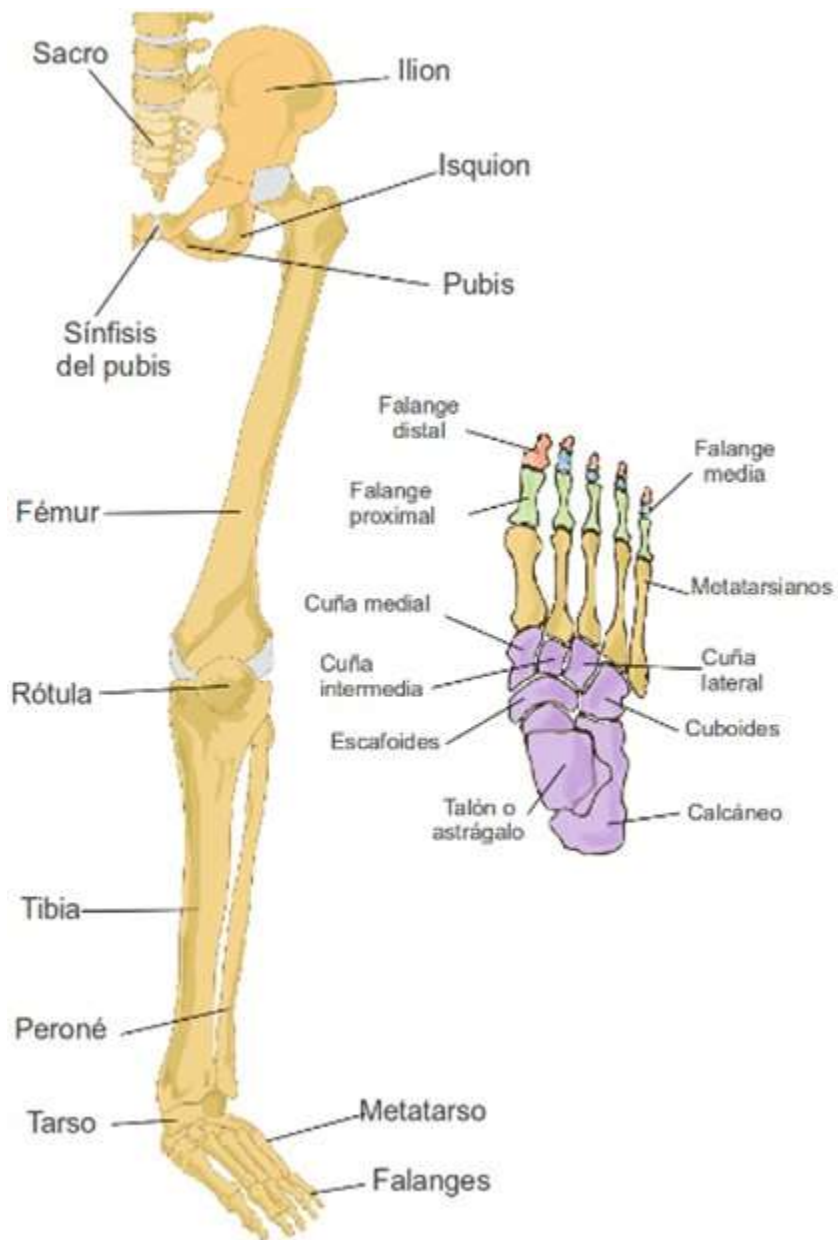


Figura 10. Extremidad inferior. Fuente: Google Images

3.2.3. Las articulaciones

Las articulaciones son las estructuras por los que dos huesos se unen. Podemos clasificarlas en función de su grado de movilidad.

Las articulaciones inmóviles se denominan Sinartrosis, no permiten el movimiento de los huesos, los bordes de los huesos están pegados entre sí.

Las articulaciones sinoviales o Diartrosis permiten un gran movimiento de los huesos. Están compuestas de varios elementos como la cápsula articular que fija los extremos de los huesos, la membrana sinovial produce el líquido sinovial, la cavidad articular es el espacio comprendido entre las carillas articulares, el cartílago articular recubre los huesos de la articulación, los ligamentos colaboran en fijar los huesos, los meniscos son estructuras fibroelásticas que amortiguan y las bursas son sacos que contienen el líquido sinovial. (Figura 11)

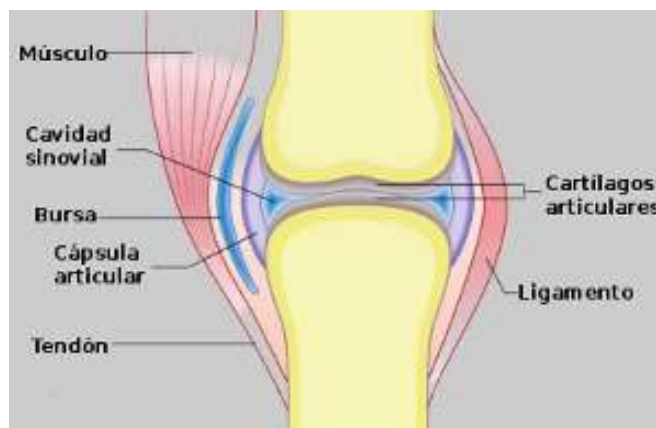


Figura 11. Articulación. Fuente: Google Images

En el caso de articulaciones con escaso rango de movimiento se llaman anfiartrosis, en ellas la conexión entre los huesos se hace por medio de cartílago.

Otro criterio para clasificarlas es según su estructura, las articulaciones fibrosas los huesos están limitados por tejido fibroso que los mantienen unidos e inmóviles, en las articulaciones cartilaginosas la unión se hace mediante un cartílago que permite un ligero grado de movilidad y, por último, las articulaciones sinoviales presentan una cápsula articular con una cavidad sinovial que permite un gran rango de movimiento.

3.2.4. La estructura de los músculos.

La función del sistema muscular es la de permitir el movimiento del cuerpo. Los músculos están constituidos por:

- Fibras musculares. Son células que tienen numerosos núcleos denominados miocitos, desviados a la periferia por las miofibrillas, que están colocadas en la misma dirección de la fibra y llenan su citoplasma, que se conoce como sarcoplasma.
- Células satélites. Participan en la regeneración del músculo
- Tejido conjuntivo, envuelve al músculo y es responsable del aporte de vasos sanguíneos y nervios.

Las fibras musculares se agrupan formando haces o fascículos musculares. Cada fibra está rodeada de una membrana de tejido conectivo llamado endomisio. A su vez, los haces de fibras también están rodeados por tejido conectivo, este se denomina perimisio y realiza una función de sostén y aporte de vasos sanguíneos y nervios. Rodeando al músculo hay una tercera membrana de tejido conjuntivo denominada epimisio que envuelve al músculo por completo y lo separa de otros tejidos u órganos. (Figura 12)

Los tendones son bandas de tejido conjuntivo que unen los músculos con los huesos, piel u otros músculos. Están formados por tejido conjuntivo denso procedente del epimisio. Generalmente los tendones tienen forma alargada, pero existen algunos de forma plana que se denominan aponeurosis.

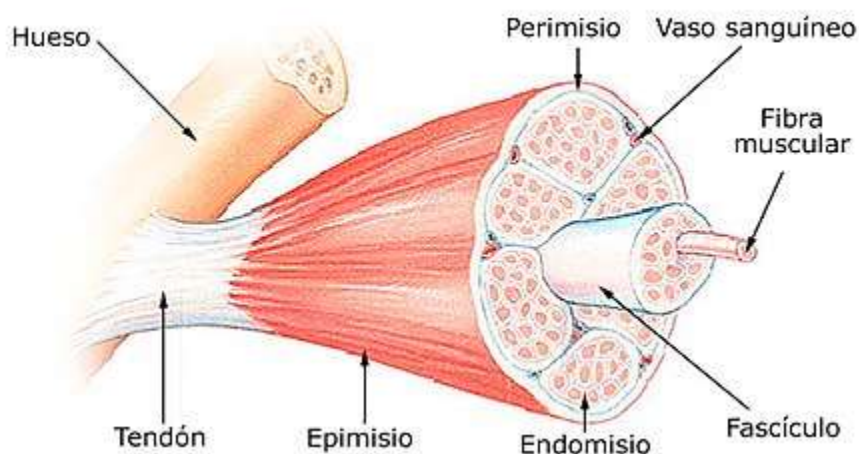


Figura 12. Estructura muscular. Fuente: Google Images

3.2.5. El Sistema muscular

En el cuerpo humano hay alrededor de 700 músculos que realizan funciones muy diferentes en relación con los movimientos en los que participan. Dependiendo de su función, podemos dividirlos en los siguientes grupos:

Aductores. Permiten acercar un miembro al eje.

Abductores. Alejan un miembro respecto al eje.

Depresores. Realizan un movimiento hacia abajo.

Elevadores. Realizan un movimiento hacia arriba.

Esfínteres. Abren y cierran orificios.

Extensores. Aumentan el ángulo de la articulación.

Flexores. Reducen el ángulo de la articulación.

Supinadores. Realizan el giro del miembro en sentido de acercamiento al eje.

Pronadores. Realizan el giro del miembro en sentido de alejamiento al eje.

En función de la disposición de sus fibras podemos clasificarlos en:

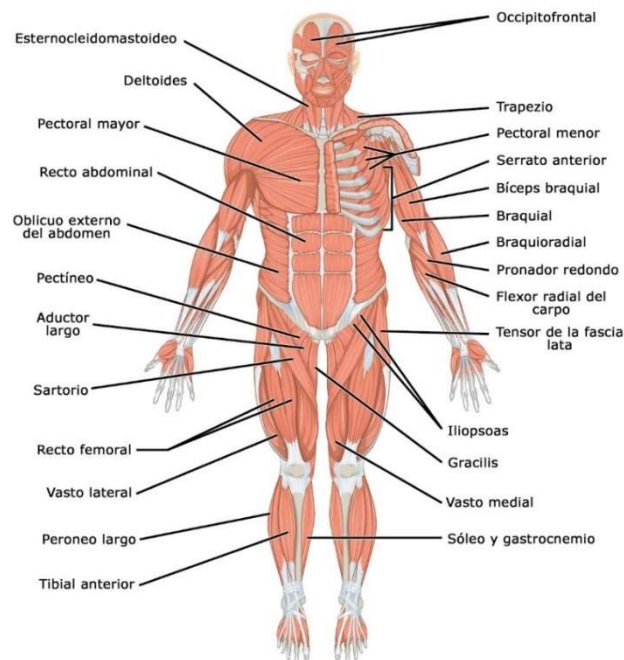
Paralelos. Las fibras se orientan en la misma dirección que el músculo.

Convergentes. Las fibras se concentran hacia un punto común.

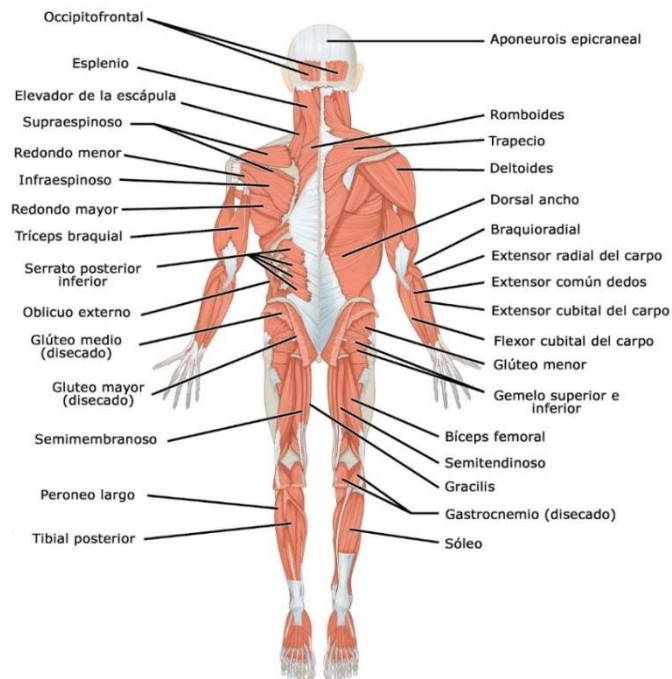
Penniformes. Las fibras se orientan hacia un tendón.

Circulares. Las fibras se disponen de forma circular.

A continuación, vemos algunos de los músculos superficiales más importantes (Figura 13)



Músculos del cuerpo humano. Vista anterior
Lado derecho: superficial; lado izquierdo: profundo



Músculos del cuerpo humano. Vista posterior
Lado derecho: superficial; lado izquierdo: profundo

Figura 13. Sistema muscular. Fuente: Wikimedia

3.2.5.1. La contracción muscular.

El sarcómero es la unidad de contracción muscular, están formados por proteínas contráctiles como la actina y la miosina. El acortamiento del músculo se produce por la llegada del impulso nervioso a la sinapsis neuromuscular.

La sinapsis ocurre se produce cuando el impulso nervioso llega a la fibra muscular presináptica y provoca una liberación de vesículas de acetilcolina que pasan a través de la hendidura sináptica a la fibra muscular postsináptica. El contacto de la acetilcolina con la membrana de la fibra muscular produce una excitación en la membrana que desencadena el inicio de la contracción muscular.

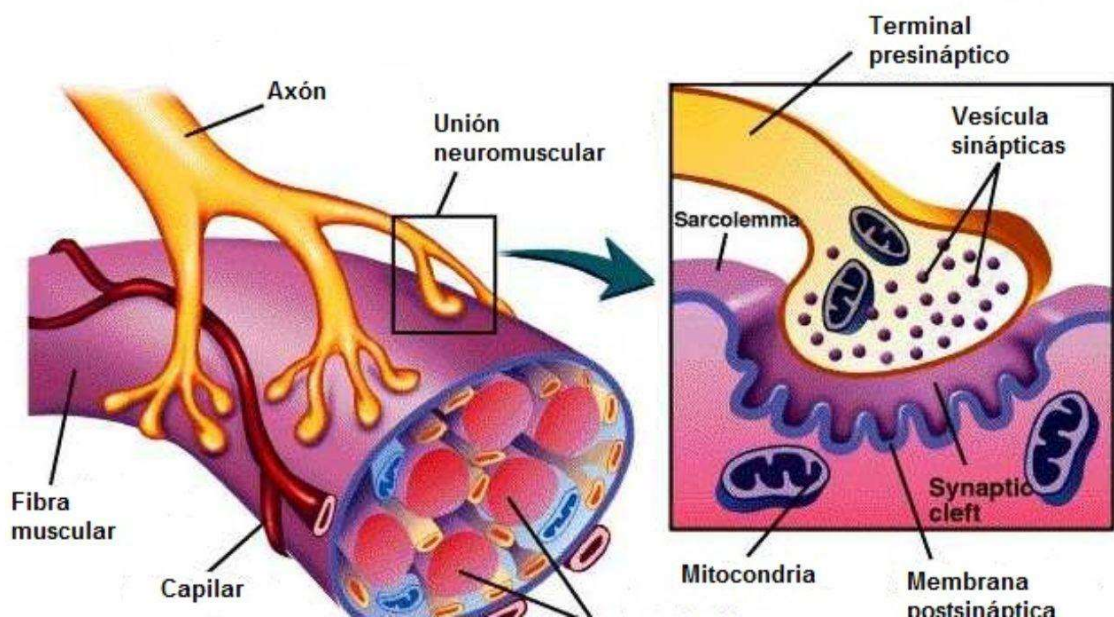


Figura 14 Sinapsis muscular. Fuente: Google Images

La contracción se inicia tras un periodo de latencia, durante la contracción los filamentos de actina se deslizan entre los de miosina, interaccionando entre ellas, tirando de los filamentos más delgados hacia el centro de cada sarcómero. Esto conlleva que se acorte y a por consiguiente también se acorten las miofibrillas y fibras musculares, ya que están formadas por sarcómeros.

La contracción muscular está mediada por iones de Calcio, que entran desde el líquido extracelular cuando la contracción se inicia y se inhibe la fijación del calcio cuando empieza la relajación.

Podemos distinguir 3 tipos de contracción muscular:

Contracción isotónica. Se produce movimiento por el acortamiento o extensión del músculo.

Contracción isométrica. El músculo ni se acorta ni extiende, pero genera una tensión.

Tono muscular. Es la tensión que presenta el músculo en estado de reposo y su función es la de mantener la posición de las articulaciones y los huesos.

3.2.5.2. Funciones de los músculos.

Movimiento del esqueleto. La contracción isotónica de músculos unidos a los huesos permite realizar movimientos.

Mantenimiento de la postura corporal.

Control de la entrada y salida de materiales a través de los esfínteres.

Imprescindibles para el proceso respiratorio.

Mantenimiento de la temperatura corporal.

En función de la acción que realicen podemos clasificar los músculos en:

Agonistas. Su contracción determina un movimiento.

Antagonistas. Realiza la acción contraria a la de un músculo agonista.

Sinergistas. Complementan la acción de otro músculo.

(Gilroy, 2020)

3.2.6. Patología del aparato locomotor

Los huesos, las articulaciones y los músculos pueden sufrir lesiones, ya sea secundarias a otras enfermedades sistémicas o a patología propia de estas estructuras.

El buen estado del sistema óseo requiere una correcta nutrición, una buena osificación y la adopción de posturas adecuadas. (Fonseca, 2014) La mayor parte de las enfermedades de los huesos tienen relación con alteraciones en el metabolismo del calcio y del fósforo. Las descalcificaciones pueden deberse a falta de vitamina D o trastornos hormonales. (Buckup, 2007)

Entre las patologías óseas más comunes nos encontramos la osteoporosis que es la atrofia localizada o generalizada del esqueleto, producida causas metabólicas o por causas desconocidas. En esta enfermedad, los huesos pierden su densidad volviéndose más débiles y proclives a las fracturas.

Osteoporosis

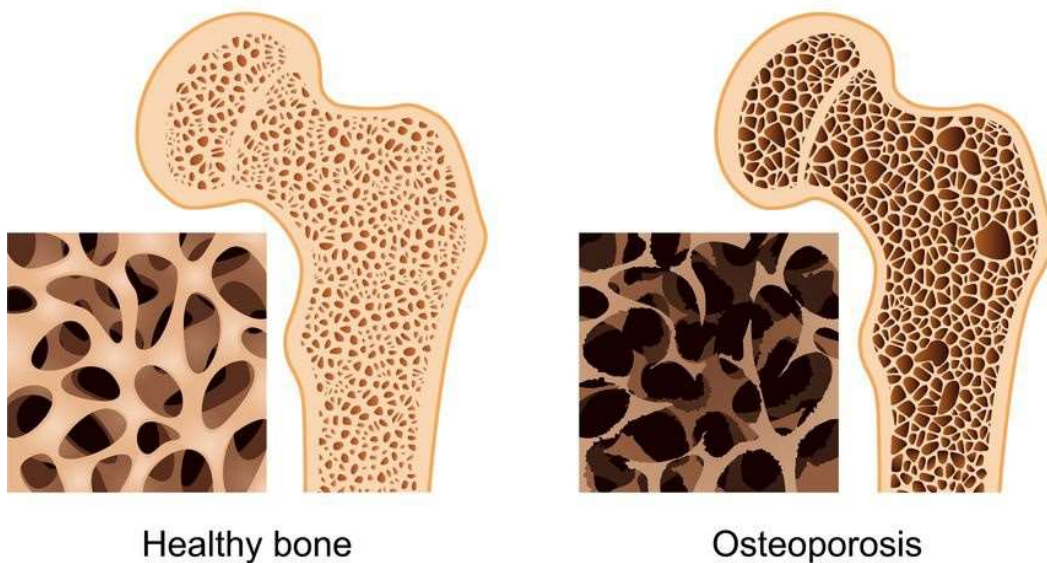


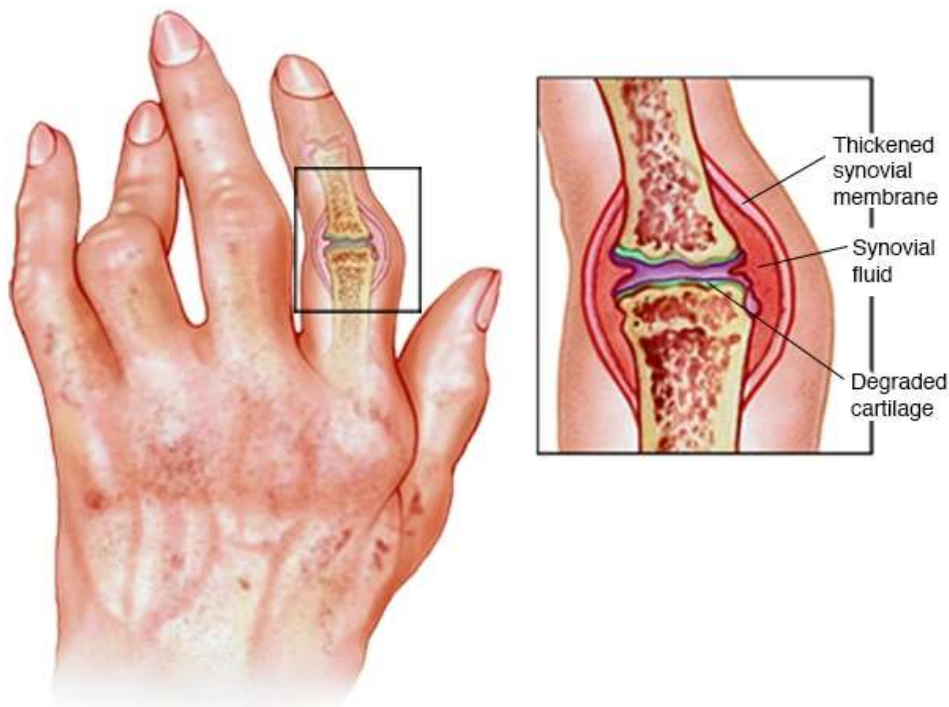
Figura 15 Osteoporosis. Fuente: Google Images

Justo al contrario nos encontramos con la osteoesclerosis que se caracteriza por engrosamientos anormales de las estructuras óseas. La osteomielitis es una infección del hueso.

La osteomalacia es una descalcificación de los huesos causada por déficit de Vitamina D. La Enfermedad de Paget es una alteración crónica de los huesos ocasionados por un déficit de minerales. Suele afectar a varones de edad avanzadas y a huesos sometidos a presión.

Las enfermedades reumáticas son un grupo de patologías dolorosas caracterizadas por inflamaciones articulares. Entre ellas encontramos la artritis reumatoide, artritis psoriásica o la artrosis.

La artritis reumatoide es una inflamación crónica de avance progresivo que afecta a múltiples articulaciones que produce deformaciones e invalidez. Las articulaciones más afectadas son las de las manos y la de los pies provocando desviaciones características en los dedos.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Figura 16 Artritis reumatoide. Fuente: Google Images.

La espondilitis anquilosante es un proceso de inflamación crónica en las articulaciones interapofisarias, la cuales articulan a las vértebras entre sí. Suele aparecer en adultos jóvenes de ambos sexos, históricamente se pensaba que afectaba más a los varones, ya que en mujeres cursa con síntomas más leves.

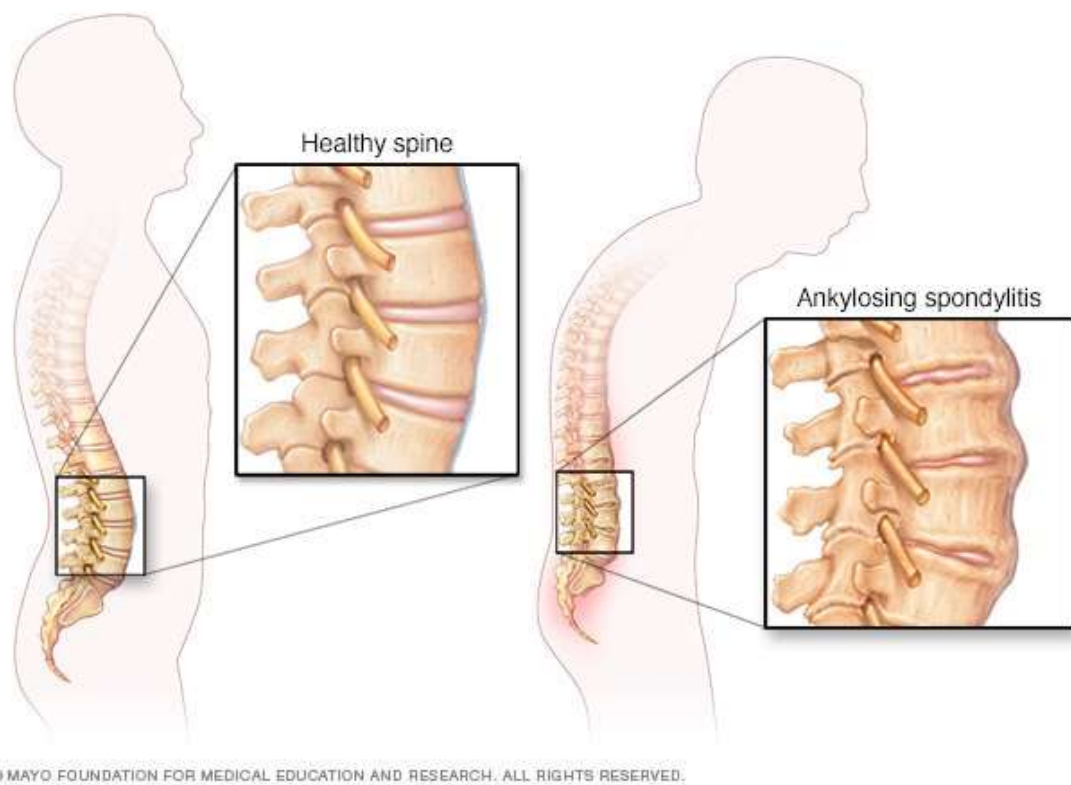


Figura 17. espondilitis anquilosante. Fuente: Mayo foundation

La artrosis es una enfermedad degenerativa crónica de la articulación, no presenta inflamación, se caracteriza por dolor articular, rigidez, incapacidad funcional y crepitaciones. Está estrechamente ligado al avance de la edad, sobre todo en mujeres. La obesidad es el principal factor de riesgo.

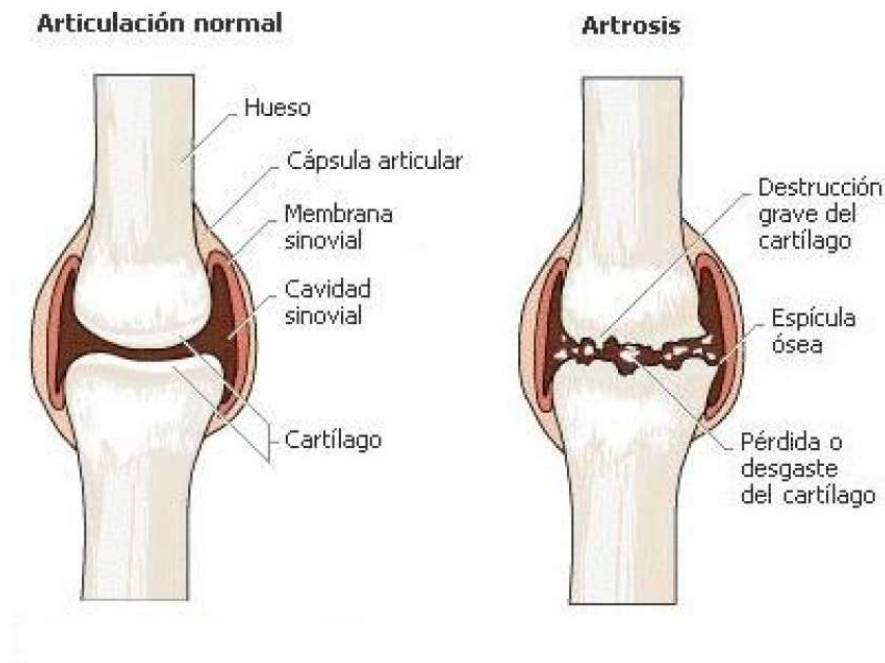


Figura 18 Artrosis. Fuente: Google Images

La hernia discal es el desplazamiento del núcleo pulposo hacia fuera del espacio intervertebral. Provoca inflamación de la zona y fuerte dolor a nivel lumbar que se puede extender a zonas inervadas por el nervio ciático.

Las fracturas son lesiones óseas que afectan a los huesos y se producen por traumatismos. Cuando hay una discontinuidad en el hueso se denomina fractura mientras que a la aparición de una grieta en el hueso sin llegar a romperse se llama fisura.

También nos encontramos lesiones en las articulaciones: los esguinces son daños en las partes blandas de la articulación, una luxación consiste en la separación de un hueso de la articulación y las lesiones de meniscos que se originan como consecuencia de un traumatismo.

En el sistema muscular existen diferentes tipos de lesiones y procesos patológicos que afectan a los músculos y a los tendones. (Balius Matas, 2005)

Contusiones. Lesiones producidas por la acción de golpes que rompen vasos sanguíneos provocando hemorragias

Desgarros musculares. Roturas de fibras ocasionadas por un sobreesfuerzo o falta de calentamiento previo.

Contractura. Es una contracción continuada e involuntaria de un músculo se origina por fatiga acumulada.

Tendinopatías. Son lesiones causadas por la sobrecarga de los tendones que causan dolor e incapacidad.

Roturas tendinosas. Los tendones se pueden romper causando incapacidad funcional, generalmente están asociados a la práctica deportiva o traumatismos.

Fascitis plantar. es una de las dolencias más comunes del adulto afecta la fascia plantar y cursa con dolor en el talón y la planta del pie. (Goff, 2011)

4. Proyección didáctica

Las unidades didácticas deben estar elaboradas según el decreto 327/2010 y cumplen la función de planificar, desarrollar y evaluar cualquier asignatura o módulo que conforme el currículo.

4.1. Legislación

La legislación que vamos a tener en cuenta para elaborar la unidad didáctica viene definida en dos niveles. Por un lado, tenemos la legislación nacional y por otro la autonómica.

4.1.1. Legislación nacional

Ley Orgánica (LOE) 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula las enseñanzas educativas en los diferentes tramos de edad.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) que modifica a la LOE.

Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Orden EDU/2184/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia.

4.1.2. Legislación autonómica

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía

ORDEN de 15 de octubre de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia

4.2. Adscripción a etapa y ciclo.

La unidad didáctica que voy a desarrollar forma parte del módulo profesional de Anatomofisiología y patología básicas impartido dentro del CFGM de Técnico en Farmacia y Parafarmacia.

Este módulo se imparte en el primer curso, y contiene 160 horas de docencia a razón de 5 horas por semana. (Tabla 1.)

Módulos Profesionales	Horas totales	Horas semanales
0099. Disposición y venta de productos.	96	3
0100. Oficina de farmacia.	147	7
0101. Dispensación de productos farmacéuticos	147	7
0102. Dispensación de productos parafarmacéuticos.	160	5
0103. Operaciones básicas de laboratorio.	256	8
0104. Formulación magistral.	189	9
0105. Promoción de la salud.	128	4
0020. Primeros auxilios.	64	2
0061. Anatomofisiología y patología básicas.	160	5
0106. Formación y orientación laboral.	96	3
0107. Empresa e iniciativa emprendedora.	84	4
0108. Formación en centros de trabajo	410	
Horas de libre configuración	63	3

Tabla 1. Distribución horaria del CFGM de Técnico en Farmacia y Parafarmacia. Fuente: Orden de 15 de octubre de 2009

El CFGM de Técnico en Farmacia y Parafarmacia consta de 2000 horas y equivale al nivel 3 en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. (Tabla 2).

IDENTIFICACIÓN DEL CICLO Y DEL MÓDULO PROFESIONAL	
Identificación del ciclo Formativo	Técnico en farmacia y parafarmacia
Nivel	Grado Medio
Duración de CF	2000 Horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación	Nivel 3
Denominación del Módulo Profesional	Anatomofisiología y Patologías básicas.
Horas del Módulo profesional	160
Horas semanales	5

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia

4.3. Contextualización del centro escolar

El centro en el que se va a contextualizar esta unidad docente es el I.E.S San Juan Bosco, es un centro público situado en Jaén, capital de la provincia homónima, cuya población a 1 de enero de 2019 es de 112.999 habitantes. (Figura 19)



Figura 19. Plano de situación. Fuente: Google Maps

La realidad socioeconómica del centro es muy diversa, los alumnos proceden de diferentes capas sociales, con recursos y culturas muy heterogéneas.

Los barrios de los que proceden la mayoría de los alumnos de los niveles educativos más bajos son barrios de cierta problemática social, castigados con dureza por la crisis económica que agrupan elementos de exclusión social como un alto desempleo, presencia de drogas, etc.

El edificio que alberga al centro fue construido en 1931 como la Escuela de Maestría Industrial. Ha pasado por diferentes fases y usos, en los años 70 se denomina Instituto Politécnico de Formación Profesional y hasta principios de los años 80 cuando se constituye tal y como lo conocemos. Denominándose IES San Juan Bosco y aglutinando enseñanzas de secundaria, bachilleratos y formación profesional.

El instituto tiene un problema de espacio, ya que el edificio no se adapta a las enseñanzas que se ofertan. Parte de los espacios no cumplen con los requisitos establecidos en el RD 1537/2003 que establece los requisitos mínimos de debe cumplir

un centro educativo. Además, nos encontramos una situación de saturación por la cual se ven dificultados los desdobles y los grupos pequeños por la falta de aulas.

La oferta educativa del centro consta de:

- 1º, 2º, 3º y 4º de la ESO
- Educación secundaria obligatoria para personas adultas
- Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud
- Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales
- Bachillerato de Adultos
- CFGM de Cuidados Auxiliares de Enfermería
- CFGM de Farmacia y Parafarmacia.
- CFGS Laboratorio Clínico y Biomédico
- CFGS Dietética
- FP Básica Peluquería y Estética
- CFGM Estética y Belleza
- CFGM Peluquería y Cosmética capilar.
- CFGS de Estética Integral y Bienestar.
- CFGS de Estilismo y Dirección de Peluquería
- CFGS de Proyectos de Edificación
- CFGS de Proyectos de Obra Civil

4.3.1. El alumnado

El instituto tiene aproximadamente 1150 alumnos que provienen de España y de países como Ecuador, China, Rumanía, Marruecos, Colombia o Guinea ecuatorial.

Históricamente este centro no impartía los cursos de 1º y 2º de la ESO, los alumnos recibían estas enseñanzas en centros adscritos cercanos como el C.E.I.P Ruiz Jiménez o el C.E.I.P Sta Capilla de San Andrés.

Desde el curso 2019/2020 el centro ha modificado su oferta educativa, incluyendo los dos primeros cursos de la ESO sumándose así a los cursos de 3º y 4º de la ESO.

Se manifiesta una diferencia en el ámbito de procedencia entre los alumnos de la ESO, Bachillerato y FP.

Los alumnos de la ESO, provienen de las cercanías del centro, el alumnado de Bachillerato reúne estudiantes de todo el municipio y por último los alumnos de FP provienen de cualquier punto de la provincia.

Esto conforma un alumnado muy heterogéneo, con una gran diversidad de nivel de compromiso, formación, motivación, comportamiento en el aula, etc. El alumnado de FP destaca por su hábito de trabajo adquirido y elevada autonomía, comprometidos con su formación y enfocados en el mercado laboral.

4.4. Elementos curriculares básicos

4.4.1. Objetivos

Los objetivos generales de este ciclo, que vienen establecidos en el RD 1689/2007, de 14 de diciembre, son los siguientes:

- a) Analizar los sistemas de gestión y de recepción de pedidos, manejando programas informáticos de gestión y otros sistemas, para controlar las existencias de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.*
- b) Verificar la recepción de los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos para controlar sus existencias.*
- c) Planificar el proceso de almacenamiento aplicando criterios de clasificación y cumpliendo las condiciones de conservación requeridas para controlar la organización de los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.*
- d) Reconocer las características y la presentación de los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos relacionándolos con sus aplicaciones para asistir en la dispensación de productos.*
- e) Informar sobre la utilización adecuada del producto interpretando la información técnica suministrada para dispensar productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, atendiendo las consultas e informando con claridad a los usuarios sobre las características y uso racional de los productos.*
- f) Elaborar lotes de productos farmacéuticos dosificándolos y envasándolos en condiciones de calidad y seguridad para prepararlos y distribuirlos a las distintas unidades hospitalarias.*
- g) Preparar equipos, materias primas y reactivos necesarios siguiendo instrucciones técnicas y protocolos de seguridad y calidad para asistir al*

facultativo en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales y cosméticos.

h) Realizar operaciones básicas de laboratorio siguiendo instrucciones técnicas y protocolos de seguridad y calidad para asistir al facultativo en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales y cosméticos.

i) Registrar los datos relativos al tratamiento cumplimentando formularios para apoyar al facultativo en el seguimiento fármaco-terapéutico del usuario.

j) Aplicar procedimientos de realización de somatometrías y de toma de constantes vitales interpretando los protocolos y las instrucciones técnicas para obtener parámetros somatométricos y constantes vitales del usuario.

k) Preparar material y equipos de análisis siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene y procedimientos para realizar análisis clínicos elementales.

l) Efectuar determinaciones analíticas clínicas siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene y procedimientos para realizar análisis clínicos elementales.

m) Higienizar el material, el instrumental, y los equipos limpiando, desinfectando y esterilizando según protocolos y normas de eliminación de residuos para mantenerlos en óptimas condiciones en su utilización.

n) Identificar situaciones de riesgo seleccionando informaciones recibidas del usuario para fomentar hábitos de vida saludables.

ñ) Sensibilizar a los usuarios seleccionando la información, según sus necesidades, para fomentar hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad. o) Efectuar operaciones administrativas organizando y cumplimentando la documentación según la legislación vigente para tramitar la facturación de recetas y gestionar la documentación generada en el establecimiento.

p) Identificar técnicas de primeros auxilios según los protocolos de actuación establecidos para prestar atención básica inicial en situaciones de emergencia.

q) Identificar el estado psicológico del usuario detectando necesidades y conductas anómalas para atender sus necesidades psicológicas.

r) Interpretar técnicas de apoyo psicológico y de comunicación detectando necesidades y conductas anómalas para atender las necesidades psicológicas de los usuarios.

s) *Valorar la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento, reconociendo otras prácticas, ideas o creencias, para resolver problemas y tomar decisiones.*

t) *Reconocer e identificar posibilidades de mejora profesional, recabando información y adquiriendo conocimientos, para la innovación y actualización en el ámbito de su trabajo.*

u) *Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.*

v) *Reconocer e identificar posibilidades de negocio analizando el mercado y estudiando la viabilidad, para la generación de su propio empleo.*

De los cuales, los siguientes son los que el módulo de Anatomofisiología y Patología Básica contribuye a alcanzar:

d) *Reconocer las características y la presentación de los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos relacionándolos con sus aplicaciones para asistir en la dispensación de productos.*

e) *Informar sobre la utilización adecuada del producto interpretando la información técnica suministrada para dispensar productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, atendiendo las consultas e informando con claridad a los usuarios sobre las características y uso racional de los productos.*

i) *Registrar los datos relativos al tratamiento cumplimentando formularios para apoyar al facultativo en el seguimiento fármaco-terapéutico del usuario.*

j) *Aplicar procedimientos de realización de somatometrías y de toma de constantes vitales interpretando los protocolos y las instrucciones técnicas para obtener parámetros somatométricos y constantes vitales del usuario.*

k) *Preparar material y equipos de análisis siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene y procedimientos para realizar análisis clínicos elementales.*

l) *Efectuar determinaciones analíticas clínicas siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene y procedimientos para realizar análisis clínicos elementales.*

n) *Identificar situaciones de riesgo seleccionando informaciones recibidas del usuario para fomentar hábitos de vida saludables.*

ñ) Sensibilizar a los usuarios seleccionando la información, según sus necesidades, para fomentar hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad.

4.4.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este ciclo, que vienen establecidos en el RD 1689/2007, de 14 de diciembre, son las siguientes:

- a) Controlar las existencias y la organización de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, almacenándolos según los requisitos de conservación.*
- b) Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos informando de sus características y de su uso racional.*
- c) Realizar la venta de productos parafarmacéuticos, atendiendo las demandas e informando con claridad a los usuarios.*
- d) Preparar los productos farmacéuticos para su distribución a las distintas unidades hospitalarias, bajo la supervisión del facultativo.*
- e) Asistir en la elaboración de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, aplicando protocolos de seguridad y calidad.*
- f) Apoyar al facultativo en el seguimiento fármacoterapéutico del usuario.*
- g) Obtener valores de parámetros somatométricos y de constantes vitales del usuario bajo la supervisión del facultativo.*
- h) Efectuar controles analíticos bajo la supervisión del facultativo preparando material y equipos según protocolos de seguridad y calidad establecidos.*
- i) Mantener el material, el instrumental, los equipos y la zona de trabajo en óptimas condiciones para su utilización.*
- j) Fomentar en los usuarios hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad.*
- k) Tramitar la facturación de recetas manejando aplicaciones informáticas.*
- l) Realizar tareas administrativas a partir de la documentación generada en el establecimiento.*

- m) Prestar atención básica inicial en situaciones de emergencia, según el protocolo establecido.*
- n) Apoyar psicológicamente a los usuarios, manteniendo discreción, y un trato cortés y de respeto.*
- ñ) Intervenir con prudencia y seguridad respetando las instrucciones de trabajo recibidas. o) Seleccionar residuos y productos caducados para su eliminación de acuerdo con la normativa vigente.*
- p) Aplicar procedimientos de calidad y de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de farmacia.*
- q) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.*
- r) Gestionar su carrera profesional, analizando oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.*
- s) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando estudios de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.*
- t) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.*
- u) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.*

De las cuales, las siguientes son las que el módulo de Anatomofisiología y Patología Básica contribuye a alcanzar:

- b) Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos informando de sus características y de su uso racional.*
- c) Realizar la venta de productos parafarmacéuticos, atendiendo las demandas e informando con claridad a los usuarios.*
- f) Apoyar al facultativo en el seguimiento fármacoterapéutico del usuario.*
- g) Obtener valores de parámetros somatométricos y de constantes vitales del usuario bajo la supervisión del facultativo.*
- h) Efectuar controles analíticos bajo la supervisión del facultativo preparando material y equipos según protocolos de seguridad y calidad establecidos.*

j) Fomentar en los usuarios hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad.

4.4.3. Contenidos

Los contenidos del módulo de Anatomofisiología y Patología Básica vienen establecidos en la ORDEN de 15 de octubre de 2009, se deben encuadrar dentro de Unidades didáctica que permitan clasificar el tiempo que se atribuye a cada contenido. (Tabla 3)

Unidad didáctica	Contenido
UD. 1: Organización general del cuerpo humano	<i>Reconocimiento de la organización general del organismo humano:</i> • <i>Análisis de la estructura jerárquica del organismo.</i> • <i>Estudio de la célula.</i> ○ <i>Biología celular.</i> ○ <i>Tipos de células y características.</i> ○ <i>Estructura de las células y organelas.</i> ○ <i>Fisiología celular.</i> ○ <i>Metabolismo y división celular.</i> • <i>Estudio de los tejidos.</i> ○ <i>Tejido epitelial.</i> ○ <i>Tejido conectivo.</i> ○ <i>Tejido muscular.</i> ○ <i>Tejido nervioso.</i> ○ <i>Características celulares. Sustancia intercelular.</i> • <i>Clasificación de los sistemas y aparatos del organismo.</i>
UD. 2: Estructuras anatómicas y la piel	<i>Localización de las estructuras anatómicas:</i> • <i>Posición y planos anatómicos. Ejes, planos y puntos de referencia.</i> • <i>Terminología de posición y dirección.</i> ○ <i>Para describir las relaciones y efectuar comparaciones anatómicas.</i> ○ <i>Para describir movimientos, anatómicos y de posiciones anatómicas.</i> • <i>Ubicación de las regiones.</i> ○ <i>Anatomía topográfica humana.</i> • <i>Cavidades corporales.</i> ○ <i>Cavidad dorsal.</i> ○ <i>Cavidad ventral.</i> <i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema nervioso, órganos de los sentidos y aparato locomotor:</i>

	• <i>La piel. Estructuras y función. Principales enfermedades de la piel.</i>
UD. 3: Salud y Enfermedad	<i>Identificación de los aspectos generales de la patología:</i> • <i>Valoración de salud y enfermedad.</i> ○ <i>Indicadores.</i> ○ <i>Salud del individuo y de la población.</i> ○ <i>Parámetros para determinar la salud.</i> ○ <i>La enfermedad. Clasificación de las enfermedades C.I.E.10.</i> ○ <i>Herramientas básicas para el estudio de la enfermedad.</i> • <i>Análisis de la etiología, la patogenia, la fisiopatología y la semiología de la enfermedad.</i> ○ <i>Clasificación de las causas etiológicas de la enfermedad.</i> ○ <i>Concordancia causa-efecto en la estructura anatomofisiológica.</i> ○ <i>Lesiones y alteraciones patológicas.</i> • <i>Fases y evolución de la enfermedad.</i> ○ <i>Etapas de la enfermedad.</i> ○ <i>Tipos de evolución de la enfermedad.</i> • <i>Incidencias en el curso de la enfermedad. Curso agudo, subagudo y crónico de la enfermedad.</i> • <i>Clínica de la enfermedad: diagnóstico, pronóstico, terapéutica.</i>
UD. 4: Aparato Locomotor	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema nervioso, órganos de los sentidos y aparato locomotor:</i> • <i>Identificación de la estructura del hueso. Clasificación y tipos.</i> • <i>Disposición y nomenclatura de los huesos en el esqueleto.</i> ○ <i>Esqueleto axial, apendicular y cinturas.</i> • <i>Estudio de las articulaciones y los movimientos articulares.</i> ○ <i>Características y tipos de articulación.</i> ○ <i>Componentes y estructuras.</i>

	○ Estudio morfológico. ○ Estudio fisiológico. ○ Grado de movilidad. • Estudio de los músculos y la actividad motora. ○ Estructura muscular estriada. ○ Anatomía del sistema muscular. ○ Tipos de músculos. ○ Inervación. ○ Contracción muscular. ○ Implicación en el movimiento articular. • Clasificación de las lesiones y enfermedades osteoarticulares y musculares.
UD. 5: Sistema Nervioso	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema nervioso, órganos de los sentidos y aparato locomotor:</i> • Anatomía topográfica y funcional del sistema nervioso. • Relación de la actividad nerviosa, muscular y sensorial. ○ Sistema motor. ○ Sistema sensitivo. ○ Sistema sensorial. • Clasificación de las manifestaciones y enfermedades neurológicas más frecuentes. • Identificación de los órganos de los sentidos. Bases anatomofisiológicas.
UD. 6: Aparato cardiocirculatorio	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del aparato cardiocirculatorio, el aparato respiratorio y la sangre:</i> • Bases anatomofisiológicas del corazón. ○ Estructura histológica del corazón. ○ Génesis de la conducción. ○ Actividad mecánica cardíaca. ○ Ciclo cardíaco. • Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos. ○ Sistema vascular arterial. ○ Sistema vascular venoso.

	○ <i>Sistema linfático.</i> • <i>Análisis de la circulación arterial y venosa.</i> ○ <i>Circulación arterial, venosa y linfática.</i> ○ <i>Regulación de la función circulatoria.</i> • <i>Determinación de los parámetros funcionales del corazón y la circulación.</i> ○ <i>Exploración cardíaca y circulatoria.</i> ○ <i>Exploración complementaria.</i> ○ <i>Materiales y métodos.</i> • <i>Estudio de la patología cardíaca y vascular.</i> ○ <i>Principales enfermedades cardíacas y vasculares.</i> ○
UD. 7: Sangre	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del aparato cardiocirculatorio, el aparato respiratorio y la sangre:</i> • <i>Estudio de la sangre. Grupos sanguíneos. Hemostasia.</i> ○ <i>Estructura y función de la serie roja, serie blanca y serie plaquetaria.</i> • <i>Clasificación de los trastornos sanguíneos.</i> ○ <i>Trastornos de la coagulación sanguínea.</i> ○ <i>Enfermedades de la serie Roja.</i> ○ <i>Enfermedades de la serie Blanca.</i>
UD. 8: Aparato digestivo	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del aparato digestivo y renal:</i> • <i>Anatomofisiología digestiva.</i> ○ <i>Componentes estructurales.</i> ○ <i>Histología.</i> ○ <i>Motilidad.</i> • <i>Análisis del proceso de digestión y metabolismo.</i> ○ <i>Coordinación de las funciones del sistema digestivo.</i> ○ <i>Digestión y absorción.</i> ○ <i>Vías metabólicas y metabolismos.</i> • <i>Clasificación de las manifestaciones patológicas y enfermedades digestivas.</i>

	○ <i>Clasificación internacional de enfermedades C.I.E.10</i>
UD. 9: Aparato urinario	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del aparato digestivo y renal:</i> • <i>Anatomofisiología renal y urinaria.</i> ○ <i>Estructura anatómica y fisiológica del riñón y vía renal.</i> ○ <i>Histología.</i> • <i>Análisis del proceso de formación de orina. Fisiología.</i> • <i>Clasificación de las manifestaciones patológicas y enfermedades renales y urinarias.</i> ○ <i>Signos y síntomas</i> ○ <i>Principales enfermedades renales</i> ○ <i>Principales enfermedades de la vía renal.</i>
UD. 10: Aparato respiratorio	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del aparato cardiocirculatorio, el aparato respiratorio y la sangre:</i> • <i>Anatomía del aparato respiratorio.</i> ○ <i>Vía conductal.</i> ○ <i>Parénquima respiratorio-pleural.</i> ○ <i>Circulación Pulmonar.</i> • <i>Fisiología de la respiración.</i> ○ <i>Mecanismos de la respiración estáticos y dinámicos.</i> ○ <i>Difusión de gases.</i> ○ <i>Regulación de la función respiratoria.</i> • <i>Clasificación de las manifestaciones patológicas de enfermedades respiratoria.</i>
UD. 11: Sistema endocrino	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema endocrino, el aparato genital y el sistema inmunológico:</i> • <i>Análisis de la acción hormonal.</i> ○ <i>Estructura química.</i> ○ <i>Órganos diana.</i> ○ <i>Efectos.</i>

	• <i>Localización y función de las glándulas endocrinas.</i> ○ <i>Anatomía topográfica del sistema endocrino.</i> ○ <i>Descripción anatomofisiológica.</i> • <i>Estudio de la patología endocrina.</i> ○ <i>Estudio de hiperfuncionalidad e hipofuncionalidad glandular.</i>
UD. 12: Aparato reproductor	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema endocrino, el aparato genital y el sistema inmunológico:</i> • <i>Bases anatomofisiológicas del aparato genital femenino y masculino.</i> ○ <i>Estructura anatómica y fisiológica del aparato genital masculino y femenino.</i> ○ <i>Ciclo ovárico. Ciclo endometrial.</i> • <i>La reproducción humana. Fases de la reproducción.</i> • <i>Clasificación de las manifestaciones patológicas y enfermedades del aparato genital masculino y femenino.</i>
UD. 13: Sistema inmunológico	<i>Reconocimiento de la estructura, funcionamiento y enfermedades del sistema endocrino, el aparato genital y el sistema inmunológico:</i> • <i>Mecanismos de defensa del organismo.</i> ○ <i>Sistema inmunológico.</i> ○ <i>Mecanismos de defensa celular.</i> ○ <i>Mecanismo de defensa humoral.</i> • <i>Clasificación de las alteraciones del sistema inmunitario.</i> ○ <i>Reacciones de hipersensibilidad.</i> ○ <i>Inmunodeficiencias.</i> ○ <i>Enfermedades autoinmunes.</i>

Tabla 3. Contenidos Unidades didácticas Fuente: Elaboración propia.

4.4.5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación del módulo de Anatomofisiología y Patología básica, que vienen establecidos en la ORDEN de 15 de octubre de 2009, son los siguientes:

1. Reconoce la estructura y la organización general del organismo humano, describiendo sus unidades estructurales y relaciones según especialización. Criterios de evaluación:

- a) Se ha detallado la jerarquía de célula a sistema.*
- b) Se ha descrito la estructura celular.*
- c) Se ha descrito la fisiología celular.*
- d) Se han clasificado los tipos de tejidos.*
- e) Se han detallado las características generales de los distintos tipos de tejidos.*
- f) Se han enunciado los sistemas del organismo y su composición.*

2. Localiza estructuras anatómicas, diferenciando los sistemas convencionales de topografía corporal. Criterios de evaluación:

- a) Se han definido la posición anatómica*
- b) Se han descrito los planos anatómicos.*
- c) Se ha aplicado terminología de posición y dirección.*
- d) Se han enumerado y localizado las regiones corporales.*
- e) Se han detallado y ubicado las cavidades corporales.*

3. Identifica los aspectos generales de la patología, describiendo los elementos del proceso dinámico de enfermar y su relación con la clínica. Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de enfermedad y salud.*
- b) Se ha descrito el proceso dinámico de la enfermedad.*
- c) Se ha citado las fases de la enfermedad.*
- d) Se han enumerado las incidencias en el curso de la enfermedad.*
- e) Se han detallado los elementos constitutivos de la patología.*
- f) Se han descrito las actividades clínicas relacionadas con la patología.*
- g) Se ha aplicado la terminología patológica básica.*

4. Reconoce los sistemas relacionados con el movimiento, la percepción, y la relación describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso, los sentidos y el aparato locomotor. Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las bases anatomofisiológicas del sistema nervioso.*
- b) Se han relacionado las actividades nerviosas, musculares y sensoriales.*
- c) Se han definido las manifestaciones y enfermedades neurológicas más frecuentes.*
- d) Se han descrito las bases anatomofisiológicas de los sentidos.*
- e) Se ha descrito la estructura de los huesos.*
- f) Se han clasificado los huesos.*
- g) Se han localizado los huesos en el esqueleto.*
- h) Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.*
- i) Se han distinguido los movimientos de las articulaciones.*
- j) Se han descrito la estructura y tipos de músculos.*
- k) Se han identificado los diferentes músculos de la anatomía.*
- l) Se han detallado las lesiones y enfermedades osteoarticulares y musculares más frecuentes.*
- m) Se han descrito la estructura y enfermedades de la piel.*

5. Reconoce los sistemas relacionados con la oxigenación y distribución de la sangre, describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato cardiocirculatorio, el aparato respiratorio y la sangre. Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las bases anatomofisiológicas del sistema cardiocirculatorio.*
- b) Se han ubicado los principales vasos sanguíneos y linfáticos.*
- c) Se han detallado los parámetros funcionales del corazón y la circulación.*
- d) Se han descrito las enfermedades cardíacas y vasculares más frecuentes.*
- e) Se han definido las características anatomofisiológicas del aparato respiratorio.*
- f) Se han descrito las manifestaciones patológicas y enfermedades respiratorias más frecuentes.*
- g) Se han enumerado los componentes sanguíneos y su función.*

h) Se han citado los trastornos sanguíneos más frecuentes.

6. Reconoce los sistemas relacionados con la absorción, metabolismo y eliminación de nutrientes, describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del aparato digestivo y renal. Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las bases anatomofisiológicas del aparato digestivo.

b) Se han detallado las características de la digestión y el metabolismo.

c) Se han definido las manifestaciones patológicas y las enfermedades digestivas más frecuentes.

d) Se han descrito las bases anatomofisiológicas del aparato renal.

e) Se ha analizado el proceso de formación de orina.

f) Se han descrito las enfermedades renales y los trastornos urinarios más frecuentes.

7. Reconoce los sistemas que intervienen en la regulación interna del organismo y su relación con el exterior, describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema endocrino, el aparato genital y el sistema inmunológico. Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la función hormonal. b) Se han descrito las glándulas endocrinas.

c) Se han clasificado las alteraciones endocrinas más frecuentes.

d) Se han descrito las características anatómicas del aparato genital femenino.

e) Se han descrito las características anatómicas y funcionales del aparato genital masculino.

f) Se han relacionado el ciclo ovárico y el ciclo endometrial.

g) Se ha descrito el proceso de la reproducción.

h) Se han citado las alteraciones patológicas más frecuentes del aparato genital femenino.

i) Se han citado las alteraciones patológicas más frecuentes del aparato genital masculino.

j) Se han analizado las características del sistema inmunológico.

k) Se han citado las alteraciones de la inmunidad

El resultado de aprendizaje que se va a pretender alcanzar con la Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor, es el siguiente:

4. Reconoce los sistemas relacionados con el movimiento, la percepción, y la relación describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso, los sentidos y el aparato locomotor.

Concretamente los siguientes criterios de evaluación:

- e) Se ha descrito la estructura de los huesos.*
- f) Se han clasificado los huesos.*
- g) Se han localizado los huesos en el esqueleto.*
- h) Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.*
- i) Se han distinguido los movimientos de las articulaciones.*
- j) Se han descrito la estructura y tipos de músculos.*
- k) Se han identificado los diferentes músculos de la anatomía.*
- l) Se han detallado las lesiones y enfermedades osteoarticulares y musculares más frecuentes.*

4.4.5. Metodología

El término metodología indica los criterios y decisiones Necesarios para llevar a cabo las unidades de trabajo programadas. Establece unas líneas metodológicas y de organización para orientar nuestra labor como docentes.

Nos permiten dar coherencia a nuestra programación y se deben ajustar al modelo de unidades de trabajo y temporalización que hayamos establecido. (Herrman, 2009)

La programación didáctica de un módulo de ciclo formativos de grado medio debes seguir los siguientes principios metodológicos:

- Fomentar el trabajo en equipo y la buena relación alumno profesor.
- Avivar la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje.
- Búsqueda del aprendizaje significativo que conecte con los conocimientos que el alumno ya posee.

- Considerar la individualidad de nuestros alumnos adaptando los métodos a las diferentes situaciones.
- Procurar un aprendizaje funcional que tenga sentido el desarrollo de sus capacidades como profesionales.

Teniendo en cuenta las pautas anteriores se ha desarrollado una estrategia metodológica para impartir el módulo de Anatomofisiología y Patología Básica:

Actividad de inicio:

- Charla-Debate introductorio a la unidad didáctica.
- Debates sobre cada uno de los grupos de contenidos al inicio de la sesión.

Actividad de desarrollo:

- Lecciones Magistrales participativas.

Actividad de refuerzo:

- Dibujo de láminas relacionadas con el contenido de las UD.
- Elaboración de un crucigrama de definiciones.
- Visualización de videos.

Actividad de cierre:

- Visualización en común de las láminas elaboradas.
- Debate relacionado conocimiento aprendido y cómo les afecta en la vida.

Actividad complementaria:

- Visita de expertos. Oportunidad para enriquecer y contextualizar conocimientos.

4.4.6 Evaluación.

La evaluación nos permite comprobar si el alumno ha conseguido o está en proceso de alcanzar los objetivos marcados. La evaluación no se puede limitar a una prueba final sino que es un proceso continuo a la docencia de la unidad.

Los métodos de evaluación elegidos deben de ir en consonancia con los planificados en el proyecto educativo del centro.

En los módulos profesionales la regulación de la evaluación está detallada en la orden 29 de septiembre de 2010. Se indica que el profesorado tendrá en cuenta para la calificación el grado de consecución de los resultados de aprendizaje cómo obtención de competencias y objetivos generales del ciclo formativo.

Los contenidos conceptuales supondrán el 70% de la calificación, y se evaluará por medio de una prueba escrita al final de cada unidad didáctica. El formato de la prueba variará en función de la unidad didáctica, las preguntas podrán ser de tipo test, cortas o de desarrollo. La calificación del módulo en este apartado será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las unidades didácticas. Al final de cada trimestre se realizará un examen para recuperar las unidades didácticas pendientes.

Los contenidos procedimentales estarán ponderados con un 20% de la calificación, y se valorarán a través de un conjunto de entrega de láminas y actividades que se definirán en cada unidad didáctica.

Los contenidos actitudinales se separarán en dos criterios, por un lado, la asistencia, puntualidad, buen comportamiento e interés en clase se valorará con un 5% de la calificación, y la participación en los debates con otro 5%, sumando entre ambos un 10% de este apartado.

4.4.7 Temporalización

El módulo profesional de anatomofisiología y patología básica se imparte en 160 horas, lo que equivale a 5 horas semanales. A razón de 3 clases por semana, dos de ellas de 2 horas y una de 1 hora. (Tabla 4).

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1 hora		2 horas		2 horas

Tabla 4. Distribución horaria semanal. Fuente: Elaboración propia.

Los contenidos se han dividido en 13 unidades didácticas que se distribuirán durante el curso académico de la siguiente forma. (Tabla 5)

1º Trimestre			
Del 15 de septiembre al 2 de diciembre.			
UD.1	Organización general del cuerpo humano	18 horas	Del 15 de septiembre al 8 de octubre.
UD.2	Estructuras anatómicas y la piel	18 horas	Del 9 de octubre al 4 de noviembre.
UD.3	Salud y Enfermedad	18 horas	Del 5 de noviembre al 3 de diciembre.
2º Trimestre			
Del 3 de diciembre al 26 de marzo.			
UD.4	Aparato Locomotor	12 horas	Del 4 al 22 de diciembre.
UD.5	Sistema Nervioso	10 horas	Del 11 al 22 de enero.
UD.6	Aparato cardiocirculatorio	12 horas	Del 25 de enero al 12 de febrero.
UD.7	Sangre	10 horas	Del 15 de febrero al 10 de marzo.

UD.8	Aparato digestivo	10 horas	Del 12 al 26 de marzo.
3º Trimestre			
Del 5 de abril al 21 de junio.			
UD.9	Aparato urinario	10 horas	Del 5 al 16 de abril.
UD.10	Aparato respiratorio	12 horas	Del 19 de abril al 4 de mayo.
UD.11	Sistema endocrino	10 horas	Del 5 al 18 de mayo.
UD.12	Aparato reproductor	10 horas	Del 19 de mayo al 1 de junio.
UD.13	Sistema inmunológico	10 horas	Del 2 al 16 de junio.

Tabla 5 Temporalización anual

La unidad didáctica se va a impartir en diciembre de 2020 ocupando 7 días de clase. Cinco de ellas de 2 horas de duración y las dos restantes de una hora, en total la Unidad Didáctica se impartirá en 12 horas. Se evaluará como parte del 2º Trimestre. (Tabla 6)

Diciembre						
Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.
	1	2	3	4 Sesión 1	5	6
7	8	9 Sesión 2	10	11 Sesión 3	12	13
14 Sesión 4	15	16 Sesión 5	17	18 Sesión 6	19	20
21 Sesión 7	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Tabla 6. Distribución sesiones. Fuente: Elaboración propia.

Unidad nº 4	Título	Temporalización
	Aparato locomotor	2ª y 3ª semana de Diciembre
Resultados de aprendizaje	4. Reconoce los sistemas relacionados con el movimiento, la percepción, y la relación describiendo la estructura, el funcionamiento y las enfermedades del sistema nervioso, los sentidos y el aparato locomotor	
Objetivos generales asociados		
e) Informar sobre la utilización adecuada del producto interpretando la información técnica suministrada para dispensar productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, atendiendo las consultas e informando con claridad a los usuarios sobre las características y uso racional de los productos. l) Efectuar determinaciones analíticas clínicas siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene y procedimientos para realizar análisis clínicos elementales. n) Identificar situaciones de riesgo seleccionando informaciones recibidas del usuario para fomentar hábitos de vida saludables. ñ) Sensibilizar a los usuarios seleccionando la información, según sus necesidades, para fomentar hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad.		
Competencias profesionales, personales y sociales asociadas		
c) Realizar la venta de productos parafarmacéuticos, atendiendo las demandas e informando con claridad a los usuarios. f) Apoyar al facultativo en el seguimiento fármacoterapéutico del usuario. j) Fomentar en los usuarios hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad.		
Objetivos Didácticos de Aprendizaje		

- Desarrollar interés por el estudio de la anatomía.
- Identificar el aparato locomotor.
- Reconocer los elementos principales de la estructura ósea.
- Localizar los huesos más importantes del sistema óseo.
- Describir la función de las articulaciones.
- Identificar los diferentes tipos de articulaciones.
- Analizar los riesgos de lesiones que se asumen en la vida cotidiana
- Compilar la información aprendida en las sesiones anteriores
- Reconocer los elementos principales de la estructura muscular.
- Localizar los músculos más importantes del sistema muscular.
- Diferenciar las patologías más comunes del aparato locomotor

Contenidos Didácticos de la Unidad

- *Identificación de la estructura del hueso. Clasificación y tipos.*
- *Disposición y nomenclatura de los huesos en el esqueleto.*
 - *Esqueleto axial, apendicular y cinturas.*
- *Estudio de las articulaciones y los movimientos articulares.*
 - *Características y tipos de articulación.*
 - *Componentes y estructuras.*
 - *Estudio morfológico.*
 - *Estudio fisiológico.*
 - *Grado de movilidad.*
- *Estudio de los músculos y la actividad motora.*
 - *Estructura muscular estriada.*
 - *Anatomía del sistema muscular.*
 - *Tipos de músculos.*
 - *Inervación.*
 - *Contracción muscular.*
 - *Implicación en el movimiento articular.*
- *Clasificación de las lesiones y enfermedades osteoarticulares y musculares.*

Temas Transversales

- Prevención riesgos laborales
- Educación para la salud

Criterios de Evaluación (RA)

- e) Se ha descrito la estructura de los huesos.*
- f) Se han clasificado los huesos.*
- g) Se han localizado los huesos en el esqueleto.*
- h) Se han descrito los tipos y las características de las articulaciones.*

- i) Se han distinguido los movimientos de las articulaciones.*
- j) Se han descrito la estructura y tipos de músculos.*
- k) Se han identificado los diferentes músculos de la anatomía.*
- l) Se han detallado las lesiones y enfermedades osteoarticulares y musculares más frecuentes.*

Tabla 7. Programación didáctica. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 1: Introducción al aparato locomotor. Sistema óseo	Temporalización: Viernes, 4 de diciembre. 2 horas
Metodología: • Charla-Debate introducción al aparato locomotor. (20') • Lección Magistral participativa: "El sistema óseo". (60') • Practica: Dibujo láminas anatómicas. (40')	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador • Proyector • Pizarra • Folios • Lápices • Atlas de anatomía humana; Frank H. Netter	

Actividad de inicio:

- Debate sobre el estudio del aparato locomotor.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 4)

Actividad de desarrollo:

- Lección Magistral participativa: “El sistema óseo”.

Actividad de refuerzo:

- Dibujo imágenes anatómicas del esqueleto humano.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 5)

Actividad de cierre:

- Visualización en común de las láminas elaboradas.

Tabla 8. Carta Descriptiva de la sesión 1. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 2: “Las articulaciones”	Temporalización: Miércoles, 9 de diciembre. 2 horas
Metodología: • Presentación de la sesión (10’) • Lección Magistral participativa: “Las articulaciones”. (70’) • Practica: Dibujo imágenes anatómicas. (40’)	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador • Proyector • Pizarra • Altavoces • Folios • Lápices • Atlas de anatomía humana; Frank H. Netter	

Actividad de inicio:

- Debate sobre el estudio de las articulaciones.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 4)

Actividad de desarrollo:

- Lección Magistral participativa: “Las articulaciones”.

Actividad de refuerzo:

- Dibujo imágenes anatómicas de las articulaciones.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 5)

Actividad de cierre:

- Visualización en común de las láminas elaboradas.

Tabla 9. Carta Descriptiva de la sesión 2. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 3: Sala de ordenadores. Anatomía a través de las TIC.	Temporalización: Viernes, 11 de diciembre. 2 hora
Metodología: • Presentación de la sesión (10') • Charla: "Anatomía a través de las TIC" (20') • Practicar con Atlas de anatomía 3D (30') • Práctica: Crucigrama (20') • Explicación Trabajo de clase: "Nuevas tecnologías en el ámbito sanitario" (10') • Elaboración del trabajo de clase (30')	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador por cada 2 alumnos • Proyector • Pizarra • Servicio web: Atlas de anatomía 3D. http://anatomiahumana3d.com/	

• Servicio web: Elaboración de crucigramas. https://www.educima.com/crosswordgenerator.php • Papel • Bolígrafo
Actividad de desarrollo: • Charla: “Anatomía a través de las TIC” Actividad de refuerzo: • Practicar con Atlas de anatomía 3D. • Elaboración de crucigrama con definiciones del tema (Anexo 1) Actividad de evaluación: • Trabajo de clase: “Nuevas tecnologías en el ámbito sanitario” Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 6)

Tabla 10. Carta Descriptiva de la sesión 3. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 4: Visita de un traumatólogo.	Temporalización: Lunes, 14 de diciembre. 1 hora
Metodología: • Presentación de la sesión y del ponente (10') • Ponencia del traumatólogo. (30') • Coloquio y preguntas. (20')	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador • Proyector • Pizarra	
Actividad complementaria: • Visita del experto. Oportunidad para enriquecer y contextualizar conocimientos.	

Tabla 11. Carta Descriptiva de la sesión 4. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 5: “El sistema muscular”	Temporalización: Miércoles, 16 de diciembre. 2 horas
Metodología: • Presentación de la sesión (10’) • Lección Magistral participativa: “El sistema muscular”. (70’) • Practica: Dibujo imágenes anatómicas. (40’)	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador • Proyector • Pizarra • Altavoces • Folios • Lápices • Atlas de anatomía humana; Frank H. Netter	

Actividad de inicio:

- Debate sobre el estudio de los músculos.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 4)

Actividad de desarrollo:

- Lección Magistral participativa: “El sistema muscular”.

Actividad de refuerzo:

- Dibujo imágenes anatómicas del sistema muscular.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 5)

Actividad de cierre:

- Visualización en común de las láminas elaboradas.

Tabla 12. Carta Descriptiva de la sesión 5. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 6: “Patología del aparato locomotor”	Temporalización: Viernes, 18 de diciembre. 2 horas
Metodología: • Presentación de la sesión (10’) • Lección Magistral participativa: “Patología del aparato locomotor”. (60’) • Visualización video-animaciones de patologías (30’) • Debate Patología y Calidad de vida. (20’)	
Materiales: • Presentación en PowerPoint • Ordenador • Proyector • Pizarra • Altavoces • Folios • Lápices • Videos de Nucleus Medical Media.	

Actividad de inicio:

- Debate sobre el estudio de las patologías.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 4)

Actividad de desarrollo:

- Lección Magistral participativa: “Patología del aparato locomotor”.

Actividad de refuerzo:

- Visualización de video-animación de artrosis, artritis reumatoide y osteoporosis:
- <https://www.youtube.com/watch?v=YTLARL39bFA>
- https://www.youtube.com/watch?v=41IMR_Dp5bs
- <https://www.youtube.com/watch?v=jhDFke1Djal>
- Fuente: Nucleus Medical Media

Actividad de cierre:

- Debate Patología y Calidad de vida.
Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 4)

Tabla 13. Carta Descriptiva de la sesión 6. Fuente: Elaboración propia.

Ciclo Formativo Grado Medio Técnico en Farmacia y Parafarmacia Módulo profesional: Anatomofisiología y patología básica Unidad didáctica 4: Aparato Locomotor	
Sesión 7: Evaluación	Temporalización: Lunes, 21 de diciembre. 1 hora
Metodología: • Presentación de la prueba. • Prueba escrita (55')	
Materiales: • Hoja de la prueba • Bolígrafo.	
Actividad de evaluación: • Prueba escrita: 20 Preguntas de respuesta abierta corta (PRAC) Evaluación por medio de una rúbrica (Anexo 3)	

Tabla 14. Carta Descriptiva de la sesión 7. Fuente: Elaboración propia.

4.5 Elementos curriculares complementarios

4.5.1 Atención a la diversidad

Atención a la diversidad es uno de los aspectos que más dudas suscitan a los profesores, uno de los conceptos claves es entender que la diversidad es la diferenciación del alumnado en términos de capacidades, intereses e influencias culturales. El alumnado con necesidades educativas especiales es aquel que requiere atención educativa específica debido a una discapacidad o trastorno de la conducta, que le impiden alcanzar los objetivos y competencias del currículo al mismo tiempo que el resto de sus compañeros.

Como profesores debemos de implementar mecanismos que aseguren la igualdad de oportunidades y la equidad en nuestra aula. Para ello debemos conocer la diversidad de nuestros alumnos: Diferente nivel de motivación, de facilidad para aprender, conocimientos previos, trasfondo socioeconómico, etc. La regulación de la atención a la diversidad en los centros docentes de Andalucía se establece en la Orden de 25 de Julio de 2008.

Por ello debemos de adaptar los procesos de enseñanza a cada caso concreto. Entre los mecanismos que podemos utilizar se encuentra la individualización de la enseñanza, fomentar grupos heterogéneos, actividades de refuerzo, realizar una evaluación inicial, adaptaciones curriculares, cooperación con asociaciones y contar con una programación flexible.

En el caso de alumnos con necesidades especiales podemos elaborar planes específicos diseñados para ajustarse a las características del alumno. El problema que nos encontramos en el caso de la formación profesional es la limitación de realizar adaptaciones curriculares significativas, ya que para la obtención de título es necesario alcanzar los objetivos y resultados de aprendizaje que aparecen en el currículo.

4.5.2 Elementos transversales

Los temas transversales son aquellos contenidos que hacen referencia a cuestiones sociales, morales y de valores. Deben de ser comunes a todas las áreas educativas. (Gonzalez-Lucini, 1993)

El término transversal hace referencia a que esos temas se deben tratar en paralelo con el resto del contenido del currículo.

Los temas transversales que podemos desarrollar en este módulo profesional son la educación en valores de convivencia e Igualdad, la coeducación en la no discriminación, Fomento de las TIC, búsqueda de recursos en internet, educación para la salud y prevención de riesgos laborales.

4.5.3. Innovación docente

El elemento innovador que se introducirá en esta unidad didáctica será el estudio de la anatomía utilizando recursos TIC. Concretamente con la explicación y puesta en práctica en clase por parte de los alumnos del Atlas de anatomía online: <http://anatomiahumana3d.com/> que les permite aprender interactuando con representaciones tridimensionales de los diferentes componentes anatómicos.

En adición a ello, durante las clases magistrales se usarán videos de Nucleus Medical Media, disponibles en Youtube, que muestran diferentes procesos patológicos de forma animada y gráfica.

5. Bibliografía

Balius Matas, R., Álvarez Díaz, P. (2005). *Patología muscular en el deporte: diagnóstico, tratamiento y recuperación funcional*. Masson.

Buckup, K. (2007). *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular: exploraciones, signos, síntomas* (3a ed). Elsevier-Masson.

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria

Fonseca, H., Moreira-Gonçalves, D., Coriolano, H. J., & Duarte, J. A. (2014). Bone quality: the determinants of bone strength and fragility. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 44(1), 37–53. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0100-7>

Gilroy, A., Voll, M., & Wesker, K. (2020). *PROMETHEUS. Anatomía Manual para el estudiante* (2ª ed.). Editorial Médica Panamericana.

Goff, JD., Crawford, R. (2011). *Diagnosis and treatment of plantar fasciitis*. *Am Fam Phys*. 2011; 84 (6): 676-682.

Gonzalez-Lucini, F. (1993). *Temas transversales y educación en valores*. Madrid:Alauda

Herrman, Charles S., (2009). *Fundamentals of Methodology - Part I: Definitions and First Principles*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1373976> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1373976>

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa

McLachlan, J.C., Bligh, J., Bradley, P. and Searle, J. (2004), *Teaching anatomy without cadavers*. *Medical Education*, 38: 418-424. doi:[10.1046/j.1365-2923.2004.01795.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2004.01795.x)

Netter F.H. (1999) *Atlas de Anatomía Humana*. 4ª edición. Masson S.A. Barcelona.

Older, J. (2004) *Anatomy: A must for teaching the next generation*, *The Surgeon*, Volume 2, Issue 2, 2004, Pages 79-90, ISSN 1479-666X, [https://doi.org/10.1016/S1479-666X\(04\)80050-7](https://doi.org/10.1016/S1479-666X(04)80050-7).

Orden de 15 de octubre de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico en farmacia y parafarmacia.

Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.

Orden EDU/2184/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia.

Paulsen, F. (2018). Sobotta. Atlas de anatomia humana vol 1: Anatomia general y aparato locomotor. Elsevier.

Real Decreto 1537/2003, de 5 de diciembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas escolares de régimen general

Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., & Wesker, K. (2018). Prometheus : texto y atlas de Anatomía (3a ed., mejorada y amp., 3a reimp.). Editorial Médica Panamericana.

TEMARIO DE OPOSICIONES CUERPO PES PROCESOS SANITARIOS PROCESOS SANITARIOS (B.O.E. de 21 de septiembre de 1.993)

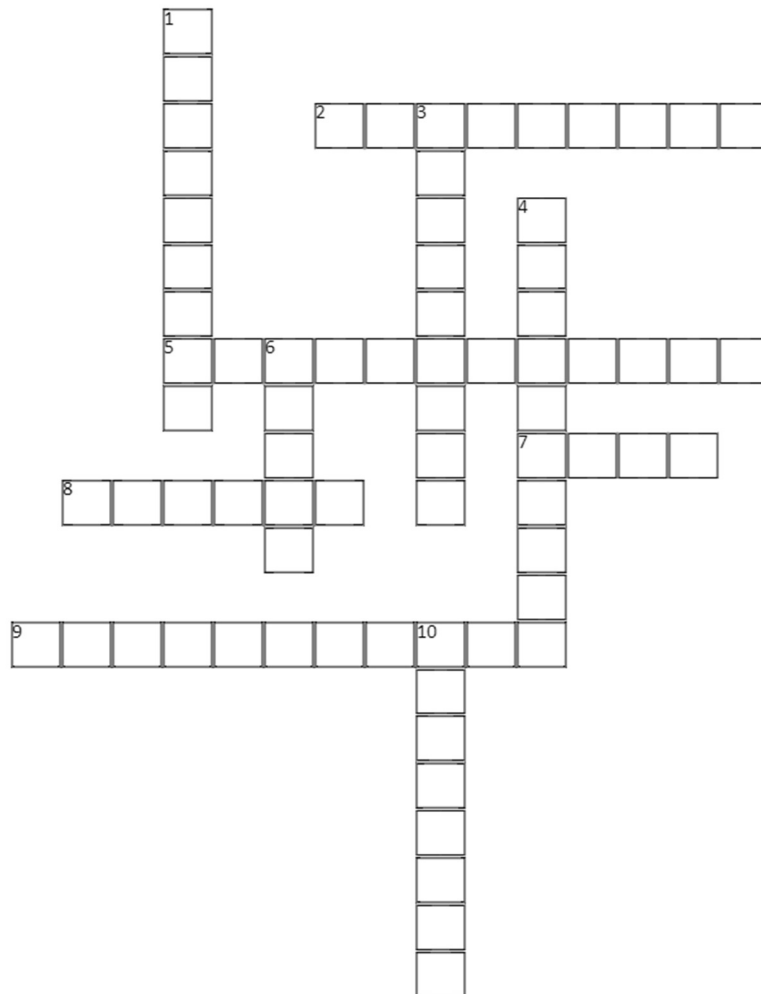
Wilson, C. H. (1990). The Musculoskeletal Examination. In H. K. Walker (Eds.) et. al., Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. (3rd ed.). Butterworths.

6. Anexos

Anexo 1. Crucigrama de repaso sobre huesos y articulaciones.

Crucigrama

Huesos y Articulaciones.



Horizontales

- 2 Hueso largo con forma de S que se encuentra entre el omóplato y el esternón.
- 5 Articulación con escaso rango de movimiento.
- 7 Tipo de médula ósea que produce la hematopoyesis, la formación de glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas.
- 8 Uno de los tres huesos que forman la cadena de huesecillos del oído medio.
- 9 Huesos muy pequeños que se encuentran en el interior de algunos tendones sometidos a presión.

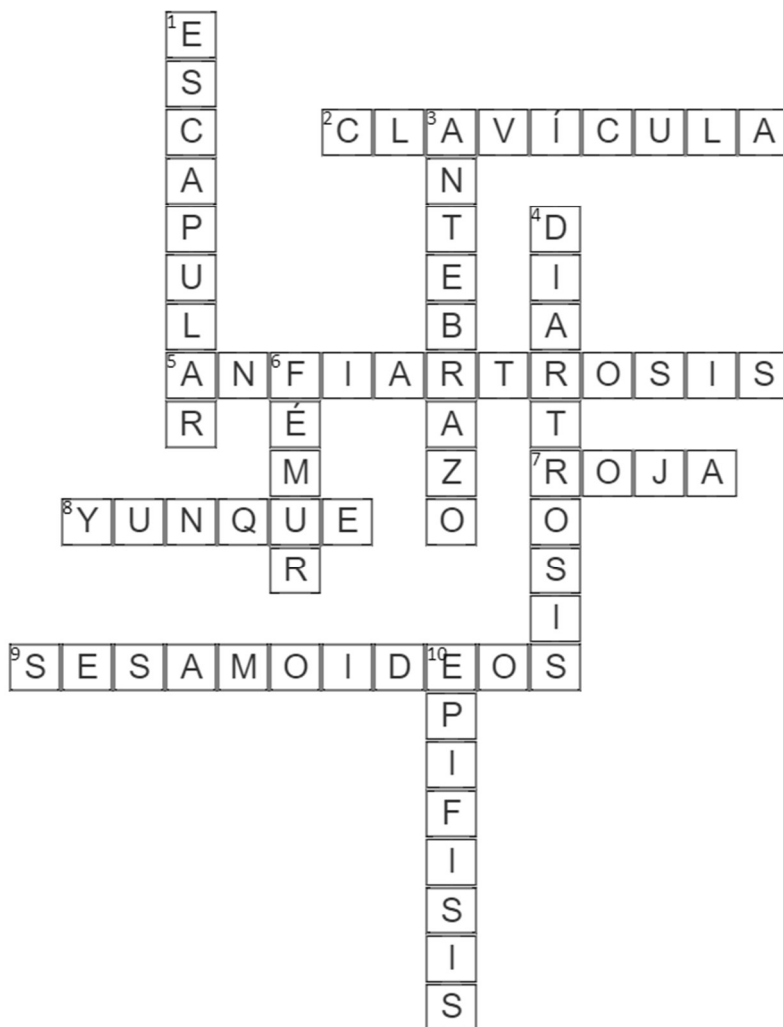
Verticales

- 1 Cintura que permite la articulación de las dos extremidades superiores.
- 3 Parte de la extremidad superior compuesta por el cubito y el radio.
- 4 Articulación que permite un gran rango de movimiento.
- 6 Hueso largo situado en la muslo con trocánteres que sirven como lugar de inserción para los músculos.
- 10 Extremos ensanchados de un hueso largo.

Solución:

Crucigrama

Huesos y Articulaciones.



Horizontales

- 2 Hueso largo con forma de S que se encuentra entre el omóplato y el esternón.
- 5 Articulación con escaso rango de movimiento.
- 7 Tipo de médula osea que produce la hematopoyesis, la formación de glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas.
- 8 Uno de los tres huesos que forman la cadena de huesecillos del oído medio.
- 9 Huesos muy pequeños que se encuentran en el interior de algunos tendones sometidos a presión.

Verticales

- 1 Cintura que permite la articulación de las dos extremidades superiores.
- 3 Parte de la extremidad superior compuesta por el cubito y el radio.
- 4 Articulación que permite un gran rango de movimiento.
- 6 Hueso largo situado en la muslo con trocánteres que sirven como lugar de inserción para los músculos.
- 10 Extremos ensanchados de un hueso largo.

Anexo 2. Cuestionario preguntas abiertas y cortas.

Conteste a las siguientes preguntas. Cada respuesta correcta vale un punto.

1. ¿Qué conforma el esqueleto axial?

R: Huesos de la cabeza, la columna vertebral y la caja torácica.

2. ¿Qué es el periostio?

R: Una capa delgada y dura de tejido conectivo que rodea al hueso.

3. Cite 5 huesos de la cabeza.

R: Frontal, Nasal, Lagrimal, Cigomático, Maxilar, Parietal, Esfenoides, Temporal, Etmoides, Vómer o Mandíbula.

4. ¿Cuál es el único hueso que no se articula con ningún otro?

R: Hioides.

5. ¿Qué es el acetábulo?

R: Es la cavidad formada por el Ilion, Isquion y Pubis por la cual la cintura pélvica se articula con el fémur.

6. ¿Qué es una Sinartrosis?

R: Es una articulación que no permite movimiento.

7. ¿Qué es el epimisio?

R: Es una membrana de tejido conjuntivo que envuelve al músculo y lo separa de otros tejidos u órganos.

8. ¿Cómo se denominan los músculos que permiten abrir o cerrar orificios?

R: Esfínteres.

9. Diferencie entre la contracción isotónica e isométrica.

R: En la contracción isotónica se produce movimiento por el acortamiento o extensión del músculo, mientras que en la contracción isométrica el músculo ni se extiende ni se acorta, pero genera una tensión.

10. ¿Qué es la fascitis plantar?

R: Es una patología de la fascia plantar, produce dolor en el talón y la planta del pie.

Anexo 3. Rúbrica de evaluación prueba teórica.

La respuesta es correcta y la presenta de forma ordenada. Demuestra un alto grado de comprensión.	Excelente (1 pto)
La respuesta es correcta pero no se presenta de forma ordenada. Bajo nivel de comprensión.	Bien (0.75 pto)
La respuesta es parcialmente correcta.	Regular (0.5 pto)
La respuesta es incorrecta.	Insuficiente (0 pto)

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Rúbrica evaluación: Participación en debates.

Criterios	Excelente (1 pto)	Bien (0.75 pto)	Regular (0.5 pto)	Insuficiente (0 pto)
Frecuencia (25%)	Siempre se encuentra dispuesto a participar.	Participa a menudo.	Participa ocasionalmente.	Nunca o casi nunca participa.
Calidad de la respuesta (50%)	Respuestas excelentes y creativas.	Buenas respuestas y creativas.	Respuestas adecuadas, pero poco originales.	Sus respuestas no aportan al debate
Presentación y orden (25%)	Presentación ordenada e ideas claras	Presentación ordenada e ideas claras, pero ha cometido errores de expresión oral.	Presentación y orden mejorables.	Presentación descuidada y desorganizada.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Rúbrica de evaluación: Láminas

Criterios	Excelente (1 pto)	Bien (0.75 pto)	Regular (0.5 pto)	Insuficiente (0 pto)
Tiempo (20%)	Se ha presentado durante el tiempo asignado en clase.	Se ha entregado durante el día de la clase.	Se ha entregado el día siguiente.	Se ha entregado más tarde.
Contenido (50%)	Ha incluido todos los elementos que se pedían y algunos adicionales.	Ha incluido solo los elementos que se pedían.	Ha incluido casi todos los elementos.	Faltan elementos por incluir.
Presentación y limpieza (30%)	La lámina está perfectamente limpia y bien dibujada.	La lamina no está perfecta, pero se aprecia esfuerzo e interés por parte del alumno.	Lamina imperfecta por falta de interés y esfuerzo.	Lamina muy descuidada y pobre.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Rúbrica de evaluación: Trabajo de clase.

Criterios Criterios	Excelente (1 pto)	Bien (0.75 pto)	Regular (0.5 pto)	Insuficiente (0 pto)
Tiempo (20%)	Se ha presentado durante el tiempo asignado en clase.	Se ha entregado durante el día de la clase.	Se ha entregado el día siguiente.	Se ha entregado más tarde.
Presentación y orden (30%)	Se ha presentado de una manera ordenada, con buena ortografía, de forma clara y organizada.	Se ha presentado de manera ordenada y organizada, pero presenta algunos errores ortográficos	Se ha presentado con un orden y organización mejorables.	Se ha presentado de forma descuidada y desorganizada. Presenta numerosos errores ortográficos.
Calidad de la respuesta (50%)	Los argumentos son correctos, usa terminología apropiada y da una explicación fundamentada.	Los argumentos son correctos, pero utiliza terminología inapropiada, no da una explicación fundamentada.	Los argumentos son mejorables, utiliza terminología inapropiada, no da una explicación fundamentada.	Los argumentos son erróneos, no utiliza terminología no da ninguna explicación.

Fuente: Elaboración propia.