

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**13643** Orden PRE/2698/2015, de 7 de diciembre, por la que se actualizan tres cualificaciones profesionales de la familia profesional Sanidad, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, según indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

El artículo 5.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, atribuye al Instituto Nacional de Cualificaciones, la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en su calidad de órgano técnico de apoyo al Consejo General de la Formación Profesional, cuyo desarrollo reglamentario se recoge en el artículo 9.2 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estableciéndose en su artículo 9.4, la obligación de mantenerlo permanentemente actualizado mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el catálogo.

Por tanto, la presente orden se dicta en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional.

Así, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de sus anexos, tres cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Sanidad que cuentan con una antigüedad en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales superior a cinco años, a las que les es de aplicación el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre.

En el proceso de elaboración de esta orden han sido consultadas las Comunidades Autónomas y han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional y el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud, a propuesta conjunta del Ministro de Educación, Cultura y Deporte y de la Ministra de Empleo y Seguridad Social, dispongo:

**Artículo 1.** Objeto y ámbito de aplicación.

Esta orden ministerial tiene por objeto actualizar tres cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional Sanidad, procediéndose a la sustitución de los anexos correspondientes, en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre,

por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional.

Las cualificaciones profesionales actualizadas tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

*Artículo 2. Actualización de determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Sanidad, establecidas por Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales, cuyas especificaciones están contenidas en los Anexos CXXIII, CXXVII y CXXVIII del citado real decreto:

Uno. Se da una nueva redacción al Anexo CXXIII, Cualificación Profesional «Farmacia». Nivel 2. SAN123\_2, que figura como Anexo I de la presente orden.

Dos. Se da una nueva redacción al Anexo CXXVII, Cualificación Profesional «Radioterapia». Nivel 3. SAN127\_3, que figura como Anexo II de la presente orden.

Tres. Se da una nueva redacción al Anexo CXXVIII, Cualificación Profesional «Ortoprotésica». Nivel 3. SAN128\_3, que figura como Anexo III de la presente orden.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución, sobre regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales, y para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente orden ministerial entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 7 de diciembre de 2015.—La Vicepresidenta del Gobierno y Ministra de la Presidencia, Soraya Sáenz de Santamaría Antón.

## ANEXO I

### Cualificación profesional: Farmacia

Familia Profesional: Sanidad.

Nivel: 2.

Código: SAN123\_2.

Competencia general:

Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos, sanitarios y parafarmacéuticos, en la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales, así como en la realización de análisis clínicos elementales, controlando los productos, materiales, facturación y documentación en establecimientos y servicios de farmacia, colaborando en la promoción de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo la supervisión del facultativo.

## Unidades de competencia:

UC0363\_2: Controlar los productos y materiales, la facturación y la documentación en establecimientos y servicios de farmacia.

UC0364\_2: Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, determinando parámetros somatométricos sencillos, bajo la supervisión del facultativo.

UC0365\_2: Asistir en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, bajo la supervisión del facultativo.

UC0366\_2: Asistir en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos, bajo la supervisión del facultativo.

UC0367\_2: Asistir en la realización de análisis clínicos elementales y normalizados, bajo la supervisión del facultativo.

UC0368\_2: Colaborar en la promoción, protección de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo la supervisión del facultativo.

## Entorno Profesional:

### Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad profesional en establecimientos y servicios farmacéuticos, parafarmacia, almacenes de distribución de medicamentos e industria farmacéutica, pertenecientes al área de servicios y productos sanitarios, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño grande, mediano, pequeño o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, principalmente instituciones, organismos y empresas dependientes de la Administración sanitaria, sociedades mercantiles, cooperativas y empresas individuales. Desarrolla su actividad bajo supervisión facultativa. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

### Sectores Productivos:

Se ubica en el sector sanitario, subsector farmacéutico, en oficinas de farmacia, botiquines, servicios farmacéuticos (de atención primaria, hospitalarios, de agrupaciones ganaderas, de centros socio-sanitarios, de centros penitenciarios, del Ministerio de Defensa y otros), depósitos de medicamentos, almacenes de distribución de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, establecimientos de parafarmacia, entidades comerciales detallistas e industria farmacéutica.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Técnicos auxiliares de farmacia.

Técnicos en farmacia.

Técnicos de almacén de medicamentos.

Técnicos en farmacia hospitalaria.

Técnicos en establecimientos de parafarmacia.

Dependientes de farmacia.

Formación Asociada (900 horas).

Módulos Formativos.

MF0363\_2: Oficina de farmacia (150 horas).

MF0364\_2: Productos farmacéuticos, dispensación y utilización (210 horas).

MF0365\_2: Productos sanitarios y parafarmacéuticos, dispensación y utilización (150 horas).

MF0366\_2: Elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos (180 horas).

MF0367\_2: Análisis clínicos elementales (90 horas).

MF0368\_2: Promoción y educación para la salud (120 horas).

#### UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTROLAR LOS PRODUCTOS Y MATERIALES, LA FACTURACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS Y SERVICIOS DE FARMACIA

Nivel: 2.

Código: UC0363\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Realizar operaciones de aprovisionamiento de productos y materiales, en servicios de farmacia, establecimientos de parafarmacia, almacenes de distribución de medicamentos e industria farmacéutica, para garantizar su disponibilidad, según indicaciones del facultativo, protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 Las necesidades de adquisición y reposición de los productos no disponibles en la farmacia y que son demandados por los usuarios, se detectan, según medios disponibles, comunicándolas al facultativo responsable.

CR 1.2 La organización de los productos y materiales de los servicios de farmacia, establecimientos de parafarmacia, almacenes de distribución de medicamentos e industria farmacéutica se controla, utilizando programas informáticos de gestión.

CR 1.3 Las necesidades de adquisición y reposición de los productos no disponibles en el almacén de distribución, y que son demandados por las farmacias, se detectan, utilizando programas de gestión, enviándose a los distintos laboratorios, según protocolos establecidos, y bajo la supervisión del responsable de aprovisionamiento.

CR 1.4 El nivel de existencias de los productos y materiales se revisa, según medios disponibles, resolviendo su reposición, según el punto de pedido y protocolos establecidos.

CR 1.5 El pedido de los productos y materiales se realiza, según indicaciones recibidas del farmacéutico responsable.

CR 1.6 Los productos y los artículos se reciben, comprobando su estado y verificando su correspondencia con lo reseñado en el pedido y en el albarán.

CR 1.7 Las facturas y albaranes se revisan, verificando su correspondencia, registrando su entrada y archivándose, en previsión de posibles reclamaciones o controles y posibilitando la gestión contable.

CR 1.8 Los productos recibidos se almacenan, manejando los sistemas automatizados de almacenamiento y distribución de medicamentos, en su caso, según instrucciones específicas de conservación e indicaciones del farmacéutico responsable.

CR 1.9 Las devoluciones de medicamentos y productos sanitarios se efectúan, al mayorista o al laboratorio, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.10 Las altas, bajas y las diferencias en las condiciones de compra-venta del material se registran en el programa de gestión, según indicaciones.

RP 2: Revisar periódicamente el estado, condiciones de conservación y mantenimiento de los productos, material y equipos, de establecimientos y servicios de farmacia, para su control, según instrucciones técnicas, indicaciones del facultativo, protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 Los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos se revisan con la periodicidad establecida, detectando productos caducados o con acondicionamiento deteriorado, aplicando diferentes técnicas de control.

CR 2.2 Los productos caducados o con acondicionamiento deteriorado, se separan del resto de existencias, señalándolos según protocolo establecido, para no ser dispensados a los usuarios.

CR 2.3 Los productos caducados o con acondicionamiento deteriorado se preparan para su devolución o destrucción, según instrucciones de los proveedores, impidiendo su dispensación a los usuarios.

CR 2.4 Los productos con logística inversa (devoluciones de artículos de farmacias, caducados o no, y del sistema SIGRE), recibidos en los almacenes de distribución, se separan del resto de las existencias, señalándolos según protocolo establecido, preparándolos para su devolución a laboratorios, o para su recogida por las entidades autorizadas para su destrucción, evitando confusiones en el circuito logístico del medicamento.

CR 2.5 Las condiciones de conservación de los productos almacenados (luz, temperatura, humedad, volatilidad, inflamabilidad, toxicidad, entre otras) se comprueban, verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos.

CR 2.6 El control de la humedad y temperatura de las instalaciones se realiza diariamente, mediante higrómetros y termómetros de máxima y mínima, u otros sistemas de control estandarizados, situados en la zona de almacenamiento y en el frigorífico, registrando los datos según protocolos.

CR 2.7 Los medicamentos termolábiles se reciben, asegurando el mantenimiento de la cadena del frío.

CR 2.8 La asistencia técnica de los equipos de establecimientos y servicios de farmacia se gestiona, manteniendo el estado operativo de los mismos.

RP 3: Efectuar los trámites administrativos requeridos para la facturación de las recetas de cobro diferido, según indicaciones del facultativo, protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 Las recetas en soporte papel se revisan, comprobando que llevan adjunto el cupón-precinto del medicamento dispensado y verificando su correspondencia unívoca.

CR 3.2 Las recetas se revisan, verificando que cumplen todos los requisitos requeridos, para evitar su nulidad, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.3 Las recetas se clasifican según organismo, entidad aseguradora, tipo de beneficiario de la prestación y tipo de producto dispensado.

CR 3.4 Las recetas se agrupan, empaquetándose según tipo de producto dispensado, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.5 Las cajas de recetas y comprobantes de dispensación se remiten al Colegio Oficial de Farmacéuticos correspondiente, verificando que cumplen los requisitos requeridos (facturación, tiempo, formato, entre otros), cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.6 Las recetas electrónicas dispensadas se revisan, según indicaciones del facultativo y protocolos establecidos, procediendo a su facturación y emitiendo los informes pertinentes.

CR 3.7 Los datos de facturación se registran, utilizando la aplicación informática específica.

RP 4: Efectuar operaciones de cobro y arqueo para el control de caja de establecimientos y servicios de farmacia, según aportaciones de los usuarios, entidad aseguradora y tipo de medicamento, informando al farmacéutico responsable de los errores detectados, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 La cantidad a cobrar por el medicamento, producto o artículo se calcula en función de las aportaciones para dispensación de recetas del Sistema Nacional de Salud u otras entidades aseguradoras, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.2 El precio del medicamento, producto o artículo se calcula, utilizando aplicaciones informáticas específicas, comunicando al usuario la cantidad total a abonar.

CR 4.3 El control de la caja se efectúa, en función de las aportaciones para dispensación de recetas del Sistema Nacional de Salud u otras entidades aseguradoras, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.4 El importe total de los productos dispensados se comprueba, verificando que coincide con la suma del efectivo de caja más el importe correspondiente a las dispensaciones de recetas de cobro diferido.

CR 4.5 El arqueo de la caja se revisa, en caso de no coincidencia, detectando los posibles errores e informando al facultativo responsable.

RP 5: Controlar productos, materiales y documentación en los servicios de farmacia hospitalaria, para atender las necesidades de las distintas unidades hospitalarias, bajo supervisión del facultativo responsable.

CR 5.1 Las hojas de solicitud y de salida de los productos a las distintas unidades hospitalarias se ordenan, según criterios establecidos en el servicio.

CR 5.2 Las hojas de solicitud y de salida clasificadas, se registran con los códigos del servicio, archivándose en el lugar requerido.

CR 5.3 Los movimientos de entrada y de salida de productos en el stock del almacén se revisan, elaborando listados periódicos de la actividad.

CR 5.4 Los listados periódicos de la actividad se efectúan, utilizando aplicaciones informáticas específicas, permitiendo conocer el consumo medio del hospital, el consumo medio de las plantas hospitalarias y el stock mínimo de cada medicamento.

CR 5.5 La ordenación y transporte de los preparados, productos y efectos sanitarios se lleva a cabo, colaborando con el personal sanitario titulado.

CR 5.6 La preparación y distribución de medicamentos se efectúan, bajo la supervisión del facultativo, según protocolos del servicio de farmacia hospitalaria.

CR 5.7 Los lotes para reponer los botiquines de las distintas unidades del hospital y los sistemas automatizados de dispensación, se disponen según las peticiones realizadas.

RP 6: Controlar la documentación utilizada en establecimientos y servicios farmacéuticos, para su actualización y clasificación, seleccionando la información para el usuario, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 6.1 La documentación utilizada en establecimientos y servicios farmacéuticos de uso interno se actualiza, incorporando circulares de organismos públicos, organizaciones profesionales y comunicaciones de laboratorios farmacéuticos.

CR 6.2 La documentación se clasifica en función de los criterios de control y registro establecidos.

CR 6.3 La documentación se cumplimenta, según registros realizados, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.4 La documentación de uso externo para el usuario se selecciona, clasificándola según criterios de aplicación y utilización.

CR 6.5 Las comprobaciones de las alertas sanitarias emitidas por las autoridades sanitarias y los proveedores se efectúan, participando en la protección de la salud, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

RP 7: Colaborar en la gestión de calidad de la atención sanitaria en establecimientos y servicios de farmacia, para la mejora continua de la actividad técnica, bajo supervisión del facultativo, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 7.1 Los procedimientos del sistema de gestión de la calidad de la oficina de farmacia o del servicio de farmacia, se llevan a cabo, siguiendo criterios establecidos.

CR 7.2 Los registros del sistema de gestión de la calidad se cumplimentan, según formato requerido, facilitando la evaluación del sistema a través de indicadores de estructura, proceso y resultados.



CR 7.3 La calidad en la asistencia sanitaria se cumple, aplicando metodología de mejora continua de la actividad técnica y participando los procesos de acreditación y certificación de servicios farmacéuticos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Termómetros. Higrómetros. Terminal informático. Aplicación informática para gestión farmacéutica. Sistemas de archivo para productos y medicamentos. Sistemas de archivo para documentos. Libro inventario. Caja registradora. Frigorífico. Congelador. Productos farmacéuticos y parafarmacéuticos. Sistemas automatizados de dispensación de medicamentos.

Productos y resultados:

Productos y materiales organizados, adquiridos, recepcionados y almacenados. Condiciones de almacenamiento y caducidades de medicamentos controladas. Facturación de las recetas de cobro diferido, tramitada. Control de caja de establecimientos y servicios de farmacia, efectuadas mediante operaciones de cobro y arqueo. Productos, materiales y documentación, en servicios de farmacia hospitalaria, controlados. Documentación utilizada en establecimientos y servicios farmacéuticos actualizada y clasificada. Operaciones para la gestión de la calidad de la atención sanitaria en establecimientos y servicios de farmacia, realizadas.

Información utilizada o generada:

Listado de productos en stock. Pedido de productos. Recetas. Formularios. Base de datos del conocimiento sanitario. Catálogo de Medicamentos y Catálogo de Productos de Salud del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Comunicaciones remitidas por las autoridades sanitarias y la organización farmacéutica colegial sobre alertas farmacéuticas (retiradas, inmovilizaciones, suspensiones). Facturas y albaranes. Hojas de solicitud de productos. Hojas de salida de productos. Gráficos de registro diario de humedad y temperatura máxima y mínima. Manuales de uso de equipos. Instrucciones técnicas de funcionamiento y mantenimiento de instrumentos, aparatos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Manuales de buenas prácticas en oficinas y establecimientos farmacéuticos. Protocolos de control de productos y materiales, facturación y documentación de oficinas y servicios de farmacia. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, regulación de oficinas de farmacia, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, ordenación y atención farmacéutica, regulación de almacenes farmacéuticos y de la distribución al por mayor de medicamentos de uso humano y productos farmacéuticos, buenas prácticas de distribución de medicamentos de uso humano, regulación de la caducidad y devoluciones de especialidades farmacéuticas a los laboratorios, logística inversa del sistema SIGRE, regulación de sustancias y preparados medicinales psicotrópicos y estupefacientes, ordenación de las profesiones sanitarias, entre otras.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ASISTIR EN LA DISPENSACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, INFORMANDO A LOS USUARIOS SOBRE SU UTILIZACIÓN, DETERMINANDO PARÁMETROS SOMATOMÉTRICOS SENCILLOS, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO**

Nivel: 2.

Código: UC0364\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Asistir en la dispensación y suministro de medicamentos de uso humano, veterinario y a base de plantas medicinales, para la prestación del servicio farmacéutico, efectuando operaciones de control y cobro, bajo supervisión del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La dispensación de medicamentos se efectúa, previa demanda de la receta, en caso requerido, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.2 La receta extendida por el facultativo autorizado se verifica, identificándola de forma inequívoca con el medicamento prescrito y comprobando que cumple los requisitos requeridos (prescripción por médico especialista, validación por un farmacéutico especialista en farmacia hospitalaria en su caso, entre otros), cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.3 La receta extendida por el facultativo se interpreta, comprobando la denominación de los medicamentos incluidos en la misma, consultando al farmacéutico en caso de dificultad.

CR 1.4 Las diferentes aplicaciones de receta electrónica, se manejan, solicitando al paciente, o a la persona que acuda en su nombre, el documento oficial, que permita la consulta en la red informática, para determinar las prescripciones realizadas.

CR 1.5 Los medicamentos se dispensan a pacientes externos, en los Servicios de Farmacia Hospitalaria, comprobando que han sido prescritos por un médico especialista y validados por un farmacéutico especialista en Farmacia Hospitalaria.

CR 1.6 El medicamento dispensado se verifica, comprobando su coincidencia, en composición, dosis por unidad, forma farmacéutica, vía de administración y presentación, con la prescripción de la receta, y no se encuentra caducado.

CR 1.7 La sustitución de un medicamento por un análogo, en caso de no disponer del medicamento solicitado, se efectúa por orden del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.8 El cupón-precinto del medicamento, en caso requerido, se corta, adjuntándose a la receta o al soporte establecido, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.9 Los símbolos, siglas y leyendas, que aparecen en el material de acondicionamiento secundario de los medicamentos se identifican, interpretando las condiciones especiales de dispensación, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.10 El cobro y el control de caja en la dispensación de medicamentos se efectúan considerando las aportaciones del Sistema Nacional de Salud y de otras entidades aseguradoras, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.11 La dispensación de productos que así lo requieran se registra en el libro recetario, en el libro oficial de contabilidad de estupefacientes, o en los soportes informáticos que los sustituyan, por orden del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.12 Los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos de los establecimientos y servicios de farmacia, se utilizan según indicaciones del facultativo e instrucciones técnicas.

CR 1.13 Los medicamentos de uso animal se dispensan, bajo la supervisión del farmacéutico cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.14 Los productos elaborados a partir de plantas medicinales se dispensan, aportando al usuario criterios de uso racional, bajo la supervisión del farmacéutico.

RP 2: Informar al usuario sobre los productos farmacéuticos y su utilización para la asistencia en la dispensación, bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 2.1 La información y asesoramiento requeridos por el usuario en relación con el tratamiento, se proporciona bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 2.2 La información se proporciona a la persona que solicita el producto, dependiendo de si el medicamento es para uso propio o para otras personas.



CR 2.3 La dispensación de productos farmacéuticos se efectúa, verificando el conocimiento, por parte del paciente, de aspectos relativos al medicamento, (indicaciones, efectos, primera vez que se consume, entre otros), derivando al paciente al farmacéutico, en caso de desinformación.

CR 2.4 Las indicaciones del medicamento dispensado, (conservación, caducidad, forma de administración, manipulación, pautas de utilización, precauciones de uso, entre otras) se comunican al usuario, en caso requerido, según fuentes disponibles e indicaciones del farmacéutico responsable.

CR 2.5 Los medicamentos que requieran condiciones especiales de conservación (termolábiles, fotosensibles, entre otros) se dispensan, realizando las advertencias requeridas al usuario, para asegurar el mantenimiento de sus propiedades.

CR 2.6 La información al usuario, en relación con los peligros de la automedicación y abuso de fármacos se transmite, bajo la supervisión farmacéutica, recomendando el uso racional de los medicamentos.

CR 2.7 La información adicional sobre los productos farmacéuticos y su utilización, se transmite al usuario, como mejora de la información básica, obteniéndola de programas informáticos de gestión farmacéutica y de bases de datos específicas de medicamentos.

CR 2.8 La dispensación de fórmulas magistrales o preparados oficinales se efectúa, informando al usuario previamente sobre el precio estimado y el tiempo de demora en la preparación.

CR 2.9 La información oral y escrita al usuario se proporciona en caso de dispensación de fórmulas magistrales o preparados oficinales, garantizando su identificación, conservación y utilización, así como la observación del tratamiento.

RP 3: Asesorar al usuario en el servicio de indicación de productos farmacéuticos, bajo supervisión facultativa, para la asistencia al farmacéutico en la dispensación, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 3.1 Los fármacos por indicación de terapia medicamentosa específica se dispensan, asesorando al usuario, bajo la supervisión del farmacéutico, para conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente.

CR 3.2 Las consultas de los usuarios sobre posibles signos o síntomas menores de enfermedad, se atienden según protocolos establecidos y bajo supervisión farmacéutica.

CR 3.3 Los posibles indicios en el paciente de patología no autolimitada se detectan, mediante la persistencia o duración excesiva de signos y síntomas, derivándole al farmacéutico, por si procede aconsejarle que acuda a consulta médica.

CR 3.4 La selección de los medicamentos incluidos en el protocolo de tratamiento de signos o síntomas menores, se efectúa según criterios de seguridad y de efectividad, consultando previamente al farmacéutico responsable.

CR 3.5 El asesoramiento fármaco-terapéutico se realiza, fomentando el uso responsable de los medicamentos por parte del usuario.

CR 3.6 La información adicional sobre productos farmacéuticos se proporciona al usuario, como ampliación del asesoramiento realizado, obteniéndola de bases de datos específicas de medicamentos.

RP 4: Colaborar en la prestación de servicios profesionales, asistiendo al farmacéutico y bajo su supervisión, para aumentar la seguridad y efectividad de los tratamientos, garantizando la confidencialidad de los datos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 La prestación de otros servicios profesionales farmacéuticos (seguimiento fármaco-terapéutico del paciente, sistemas personalizados de dispensación, entre otros), se efectúa, colaborando con el facultativo.

CR 4.2 Los sistemas personalizados de dispensación se elaboran, según protocolos establecidos y bajo supervisión facultativa.

CR 4.3 Los datos relativos al tratamiento del paciente, se registran en el soporte establecido, bajo supervisión facultativa.

CR 4.4 Los datos para detectar problemas relacionados con medicamentos (PRMs) y resultados negativos de la medicación (RNM), se registran, colaborando con el farmacéutico.

CR 4.5 Los potenciales riesgos dependientes de las características del paciente o de modificaciones en sus hábitos de vida (embarazo, lactancia, patologías crónicas, ancianos, exposición solar prolongada, entre otros) se detectan en colaboración con el facultativo responsable, a través del estudio de los datos recogidos, garantizando la confidencialidad de los datos personales del usuario al que se presta un servicio profesional, cumpliendo la normativa aplicable.

RP 5: Determinar parámetros somatométricos y algunas constantes vitales de usuarios, para su seguimiento fármaco-terapéutico y asesoramiento, bajo la supervisión del farmacéutico, según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 El pesaje y tallado de usuarios, para seguimiento fármaco-terapéutico y asesoramiento se efectúan, posicionando al paciente, según protocolos establecidos, utilizando el tallímetro y la báscula, según manuales técnicos de funcionamiento.

CR 5.2 La báscula pediátrica se maneja, colocando al lactante en la posición requerida, registrando su peso y talla, según protocolos establecidos.

CR 5.3 La toma del pulso y de la presión arterial se realiza, posicionando al usuario sentado, en reposo y relajado.

CR 5.4 Las pruebas de autodiagnóstico asistido se llevan a cabo, apoyando al paciente, bajo supervisión del farmacéutico.

CR 5.5 Los valores de los parámetros determinados, se registran en el documento establecido, entregándolo al usuario.

CR 5.6 Las alteraciones en los parámetros somatométricos y constantes vitales se detectan, considerando los valores de referencia establecidos, consultando al farmacéutico, por si procede, aconsejar al paciente que acuda a su médico.

CR 5.7 Los valores de referencia y los registrados en los pacientes se archivan en la base de datos específica, para el seguimiento de su evolución y asesoramiento, si procede, bajo supervisión farmacéutica y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos personales.

CR 5.8 El material, instrumental y equipos se limpian, desinfectando y esterilizando, en su caso, según protocolos, garantizando su mantenimiento y conservación en las condiciones higiénico-sanitarias establecidas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Productos farmacéuticos. Tallímetro. Báscula. Báscula pediátrica. Cronómetro. Aparatos manuales y automáticos de toma de presión arterial y pulso. Programas informáticos de gestión farmacéutica. Base de datos del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Elementos para la elaboración de sistemas personalizados de dispensación. Simuladores de receta electrónica.

Productos y resultados:

Asistencia en la dispensación y suministro de medicamentos, efectuada. Usuario informado sobre productos farmacéuticos y su utilización. Usuario asesorado en el servicio de indicación de productos farmacéuticos. Seguimiento fármaco-terapéutico del paciente realizado. Parámetros somatométricos y constantes vitales de los usuarios, determinados.

Información utilizada o generada:

Protocolos sobre asistencia en la dispensación de productos farmacéuticos. Protocolos sobre determinación de parámetros somatométricos sencillos. Protocolos para toma de constantes vitales. Formatos de registro de datos anatómicos y variables biológicas.

Manuales sobre técnicas de información y comunicación. Manuales sobre técnicas somatométricas. Manuales sobre técnicas de toma de constantes vitales. Guía de servicios de atención farmacéutica en farmacia comunitaria. Catálogo de Medicamentos y Catálogo de Productos de Salud del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Procedimientos normalizados de trabajo. Fichas técnicas y prospectos de medicamentos. Recetas. Comunicaciones remitidas por la Organización Farmacéutica Colegial, Sistema Nacional de Salud, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios y sociedades científicas sobre alertas farmacéuticas (retiradas, inmovilizaciones, suspensiones). Normativa sobre: sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, regulación de las oficinas de farmacia, protección de datos de carácter personal, buenas prácticas en farmacia comunitaria, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ASISTIR EN LA DISPENSACIÓN DE PRODUCTOS SANITARIOS Y PARAFARMACÉUTICOS, INFORMANDO A LOS USUARIOS SOBRE SU UTILIZACIÓN, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO.

Nivel: 2.

Código: UC0365\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Asistir al farmacéutico en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, para informar a los usuarios de sus características, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La receta se solicita al usuario, en caso requerido, para la dispensación del producto sanitario o parafarmacéutico, según normativa aplicable.

CR 1.2 La receta extendida por un prescriptor autorizado, se verifica, comprobando su lectura e interpretación, su correspondencia con el producto prescrito, el cumplimiento de los requisitos para su validez, según la normativa aplicable y consultando al farmacéutico en caso de dificultad.

CR 1.3 El producto dispensado se verifica, comprobando su coincidencia en composición, presentación y características con la prescripción de la receta y que no se encuentra caducado.

CR 1.4 La sustitución en caso de no disponer del producto solicitado, se efectúa, consultando al farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.5 El cupón-precinto del producto, en su caso, se corta, adjuntándose a la receta o al soporte indicado, según la normativa aplicable.

CR 1.6 Los símbolos, siglas y leyendas del material de acondicionamiento secundario se interpretan, estableciendo las condiciones especiales de la dispensación del producto.

CR 1.7 El cobro y el control de caja en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos se efectúan, considerando las aportaciones del Sistema Nacional de Salud y de otras entidades aseguradoras, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.8 Los sistemas automatizados de dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos se utilizan según indicaciones del facultativo e instrucciones técnicas.

CR 1.9 Los registros de los productos cuyas condiciones de dispensación así lo requieran se efectúan, según normativa aplicable.

CR 1.10 El registro y comunicación de los incidentes adversos, relativos a la utilización de productos de salud, se efectúan, asistiendo al farmacéutico y colaborando con el sistema de vigilancia específico.

RP 2: Informar al usuario sobre productos sanitarios y parafarmacéuticos, para promocionar su consumo responsable, bajo la supervisión del farmacéutico, según estándares éticos, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 La información sobre el producto sanitario o parafarmacéutico a dispensar (características, precio, pautas de utilización, conservación, caducidad, forma de administración, preparación, precauciones, entre otras), se proporciona al usuario, bajo supervisión facultativa, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.2 La información al usuario, en relación con los peligros de la automedicación y abuso de productos sanitarios o parafarmacéuticos se transmite, recomendando el uso racional de los mismos.

CR 2.3 La dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, cuyo plazo de caducidad sea breve, o próximo a cumplirse en el momento de la expedición, se advierte al usuario, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.4 Los productos sanitarios y parafarmacéuticos que requieran condiciones especiales de conservación (termolábiles, fotosensibles, entre otros), se dispensan, advirtiendo a los usuarios de la necesidad de asegurar las condiciones para mantener íntegras las propiedades de estos productos.

CR 2.5 El asesoramiento sobre el cumplimiento del tratamiento, se proporciona al usuario, prestándole un trato cordial y humano, bajo la supervisión del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR 2.6 El asesoramiento sobre los diferentes tipos de productos, se proporciona al usuario, para ayudarle a decidir el más conveniente, según estándares éticos, consiguiendo mejorar la calidad de vida del paciente.

CR 2.7 Los indicios de patología se detectan, atendiendo a signos y síntomas específicos, derivando al paciente al farmacéutico para que acuda a consulta de su médico, en caso requerido.

RP 3: Colaborar en el seguimiento del tratamiento del usuario, para prevenir riesgos asociados y reacciones adversas a los productos sanitarios y parafarmacéuticos, según estándares éticos, bajo supervisión farmacéutica, y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR 3.1 Los datos referentes al tratamiento del usuario, se registran, en caso requerido, bajo supervisión farmacéutica, para asegurar el cumplimiento del tratamiento habitual.

CR 3.2 Los registros, se efectúan, según indicaciones del farmacéutico responsable, para prevenir interacciones farmacológicas y/o alimentarias y evitar incumplimientos terapéuticos.

CR 3.3 Los posibles incidentes adversos se someten, según consideración del farmacéutico, a seguimiento, realizando los registros requeridos.

CR 3.4 Las situaciones de riesgo derivadas de características especiales del usuario sometido a tratamiento (embarazo, lactancia, patología crónica, ancianidad, entre otras), se detectan, realizando los registros requeridos garantizando la confidencialidad de los datos, cumpliendo la normativa aplicable.

RP 4: Asesorar al usuario sobre otros productos sanitarios que pueden dispensarse (óptica oftálmica, acústica audiométrica, ortopedia), para prevenir riesgos asociados al tratamiento, conforme a estándares éticos, bajo supervisión farmacéutica y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 El asesoramiento al usuario sobre otros productos sanitarios que pueden dispensarse (óptica oftálmica, acústica audiométrica y ortopedia) se efectúa, según información disponible e indicaciones del farmacéutico.

CR 4.2 La información sobre el buen uso de otros productos sanitarios se proporciona a los usuarios, bajo supervisión farmacéutica, previniendo riesgos asociados a su utilización, con el propósito de conseguir resultados definidos que mejoren la calidad de vida del paciente.

CR 4.3 Los indicios de patología se detectan en el paciente, atendiendo a signos y síntomas específicos, derivándole al farmacéutico para que proceda, en su caso, a recomendar consulta médica.

CR 4.4 El plazo de caducidad de producto, que sea breve, o próximo a cumplirse en el momento de la expedición, se advierte al usuario, según normativa aplicable.

CR 4.5 Los productos sanitarios dispensados, ópticos, oftálmicos, acústicos, audiométricos, ortopédicos, entre otros, que requieran condiciones especiales de conservación (termolábiles, fotosensibles, entre otros) se dispensan, advirtiendo a los usuarios de la necesidad de asegurar las condiciones para mantener íntegras las propiedades de los productos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Productos sanitarios. Productos parafarmacéuticos: dermocosméticos, dietéticos y biocidas. Productos de óptica oftálmica, acústica audiométrica y ortopedia. Sistemas informáticos de gestión. Programa informático de base de datos del medicamento y parafarmacia del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF).

Productos y resultados:

Productos sanitarios, dispensados. Usuario asesorado sobre productos sanitarios y parafarmacéuticos. Seguimiento del tratamiento del usuario realizado. Usuario asesorado sobre otros productos sanitarios (óptica oftálmica, acústica audiométrica y ortopedia).

Información utilizada o generada:

Protocolos de trabajo sobre dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos. Manuales de técnicas de información y comunicación. Bibliografía especializada de consulta. Catálogo de Productos de Salud del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Fichas y prospectos de productos parafarmacéuticos y sanitarios. Recetas. Comunicaciones remitidas por la organización farmacéutica colegial sobre alertas farmacéuticas (retiradas, inmovilizaciones, suspensiones). Información proporcionada por cursos de formación continuada. Normativa aplicable referente a: sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, regulación de servicios de las oficinas de farmacia, regulación de los productos sanitarios, protección de datos de carácter personal, entre otras.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR EN LA ELABORACIÓN DE FÓRMULAS MAGISTRALES, PREPARADOS OFICINALES, DIETÉTICOS Y COSMÉTICOS, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO.**

Nivel: 2.

Código: UC0366\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Verificar las condiciones de trabajo para la elaboración de productos farmacéuticos o afines en establecimientos y servicios de farmacia, según la normativa aplicable y bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 1.1 Las condiciones de higiene personal y de vestuario, requeridas para la elaboración de productos farmacéuticos o afines, en establecimientos y servicios de farmacia se verifican, comprobando que responden a protocolos establecidos, para preservar la calidad del procedimiento y de los resultados obtenidos.

CR 1.2 El área de trabajo y los útiles para la elaboración de productos farmacéuticos se limpian, secándolos posteriormente, según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable, registrando las operaciones en el soporte requerido.

CR 1.3 Las condiciones higiénicas del local y de las superficies de trabajo (limpieza, iluminación y ventilación, entre otras), se verifican, comprobando que son las requeridas, evitándose el riesgo de contaminaciones cruzadas e informando al farmacéutico en caso de detección de anomalías.

CR 1.4 La inexistencia en la zona de trabajo, de productos, materiales o documentos ajenos a la preparación de productos se comprueba, evitando contaminaciones.

CR 1.5 La documentación y el utillaje requerido se verifican, en cuanto a su disponibilidad, verificando asimismo las materias primas, en relación con su etiquetado, peligrosidad o toxicidad y caducidad.

CR 1.6 Las existencias (materiales, envases, componentes, entre otros), se controlan, manteniendo el suministro continuo, verificando su localización en el lugar establecido.

CR 1.7 La documentación requerida, se dispone, garantizando la trazabilidad del procedimiento.

CR 1.8 Los equipos de protección individual (EPI), se preparan según protocolos establecidos.

CR 1.9 El funcionamiento del utillaje a utilizar se verifica, comprobando previamente las fechas del último control y calibrado de los aparatos de medida y análisis, (especialmente las balanzas, actualizándolas, en su caso).

RP 2: Verificar las existencias y la calidad de las materias primas, para la elaboración de productos farmacéuticos o afines en establecimientos y servicios de farmacia, bajo la supervisión del farmacéutico responsable, según protocolos y normativa aplicable.

CR 2.1 La recepción de materias primas para la elaboración de productos farmacéuticos se efectúa, comprobando la integridad, aspecto y etiquetado del envase.

CR 2.2 La recepción de las materias primas se realiza, asignando un número de referencia interno, permitiendo su identificación, tanto a nivel del etiquetado como del registro correspondiente.

CR 2.3 Las materias primas identificadas se mantienen en cuarentena hasta su conformidad definitiva o rechazo.

CR 2.4 El control analítico de las materias primas se realiza, colaborando con el farmacéutico, según tipo de proveedor (autorizado o no autorizado), siguiendo el protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.5 Las características organolépticas de las materias primas se examinan, verificando que concuerdan con lo indicado en los protocolos establecidos, manteniendo las condiciones de seguridad e informando al farmacéutico en caso de detección de cualquier diferencia o anomalía.

CR 2.6 El reconocimiento y control de calidad de las materias primas, para la elaboración de productos farmacéuticos se realizan, mediante ensayos sencillos, físicos y químicos, siguiendo protocolos establecidos, verificando el cumplimiento de las especificaciones de la Real Farmacopea Española, elaborándose posteriormente la ficha de control de calidad correspondiente.

CR 2.7 Las materias primas en cuarentena y las materias primas aceptadas o rechazadas se almacenan en emplazamientos separados, claramente delimitados y rotulados.

CR 2.8 Las materias primas rechazadas se devuelven al proveedor o se eliminan según su peligrosidad y cuanto antes.

CR 2.9 El control del stock y la rotación de las materias prima se realizan, empleando en primer lugar los productos recibidos con anterioridad, sin iniciar un frasco de materias primas hasta no haber agotado el anterior.

CR 2.10 El lote terminado de las materias primas para la elaboración de productos farmacéuticos, se da de baja, evitando mezclar productos de distintos lotes internos en un mismo envase.

CR 2.11 Las condiciones de almacenamiento y caducidades de los productos se controlan con la periodicidad establecida, bajo supervisión farmacéutica.



RP 3: Verificar las existencias y la calidad del material de acondicionamiento, a utilizar en fases posteriores de la elaboración de productos farmacéuticos o afines, en establecimientos y servicios de farmacia, bajo la supervisión del farmacéutico, para comprobar que cumplen los requisitos según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 3.1 Los envases a utilizar, en fases posteriores de la elaboración de productos farmacéuticos o afines, se comprueban, en la recepción del material de acondicionamiento, verificando su integridad y manteniéndolos en cuarentena hasta su aceptación o rechazo.

CR 3.2 El etiquetado de los envases se verifica, asignando un número de referencia interno, que figure en el etiquetado y en el libro de registro del material de acondicionamiento.

CR 3.3 La identidad del material de acondicionamiento se verifica, comprobando su adaptación a las necesidades requeridas.

CR 3.4 El reconocimiento y el control de calidad del material de acondicionamiento se efectúan, mediante los ensayos requeridos, desechando el material que no cumpla los requisitos mínimos de calidad establecidos.

CR 3.5 Los textos de los materiales impresos se revisan, antes de su aceptación.

CR 3.6 El material de acondicionamiento se almacena, según condiciones establecidas.

CR 3.7 El material de acondicionamiento primario o impreso que haya quedado obsoleto o esté caducado se destruye, registrando su eliminación.

CR 3.8 La rotación del material de acondicionamiento se efectúa, controlando su caducidad.

RP 4: Realizar operaciones de asistencia al farmacéutico para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales, dietéticos y cosméticos, según formularios, protocolos establecidos y normativa aplicable, registrando el proceso, bajo supervisión facultativa.

CR 4.1 Las fórmulas magistrales y preparados oficinales, dietéticos y cosméticos se elaboran en condiciones de higiene y seguridad, bajo supervisión farmacéutica, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable referente a prevención de riesgos laborales.

CR 4.2 La elaboración de productos citotóxicos se realiza en salas limpias, utilizando cabinas de flujo laminar vertical, con presión negativa, en condiciones estériles y cumpliendo normativa aplicable sobre protección de riesgos laborales.

CR 4.3 La elaboración de nutriciones parenterales se realiza en salas limpias, utilizando cabinas de flujo laminar horizontal, con presión positiva, en condiciones estériles.

CR 4.4 Las fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos se elaboran, realizando los cálculos previos, siguiendo los procedimientos indicados en Formulario Nacional u otros formularios de reconocido prestigio si no figurasen en el mismo, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.5 El material y equipos requeridos para la obtención de fórmulas magistrales y preparados oficinales, dietéticos y cosméticos se seleccionan, adaptándolos a los procedimientos; según indicaciones del farmacéutico y protocolos establecidos.

CR 4.6 Las materias primas se pesan o miden, verificando el farmacéutico la pesada o medida en caso de sustancias tóxicas o de elevada actividad farmacológica.

CR 4.7 Las operaciones físico-químicas y técnicas farmacéuticas se realizan, siguiendo los protocolos establecidos para cada una de las técnicas, obteniéndose productos en la cantidad y con la calidad requerida.

CR 4.8 El control de calidad de las preparaciones terminadas, se efectúa según procedimientos recogidos en el Formulario Nacional, en la Real Farmacopea Española y protocolos establecidos en la oficina de farmacia o en el servicio de farmacia hospitalaria.

CR 4.9 Los productos obtenidos se conservan, almacenándolos hasta su utilización, según condiciones específicas requeridas para cada uno de ellos.

CR 4.10 La guía de elaboración y control se cumplimenta, reseñando el cumplimiento de todo el proceso.

RP 5: Realizar operaciones de dosificación y envasado para obtención de productos terminados, bajo supervisión del farmacéutico, y según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 El material de acondicionamiento se selecciona en función de la naturaleza, forma farmacéutica y estabilidad de la fórmula magistral o preparado oficial, para garantizar su conservación hasta la fecha de caducidad.

CR 5.2 El envasado se realiza, evitando la contaminación interna y externa, según el protocolo establecido.

CR 5.3 El etiquetado se verifica, comprobando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR 5.4 La cantidad de producto a dispensar se mide o pesa, efectuando la presentación del producto según protocolos establecidos.

CR 5.5 El producto dispuesto para su dispensación se verifica, comprobando su identificación, codificación, etiquetado e información que establece la normativa aplicable expresada en caracteres legibles, comprensibles e indelebles.

CR 5.6 El prospecto para el usuario se adjunta al producto, expresando la información en caracteres legibles, comprensibles e indelebles, según normativa aplicable.

CR 5.7 El producto se registra en el Libro Recetario oficial para su codificación y control, por orden del farmacéutico responsable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de producción: balanzas con precisión de 1 mg, aparatos de medidas de volumen, morteros, sistema de baño de agua, agitadores, espátulas, termómetros, material de vidrio diverso, lente de aumento, sistema de producción de calor. Equipamiento específico: tamices, sistema para determinar el pH, sistema para medir el punto de fusión, capsuladoras, moldes para óvulos o supositorios, mezcladora, máquina de comprimir, autoclave, dosificadores de líquidos, equipo de filtración esterilizante, campana de flujo laminar, horno esterilizador, homogeneizador, equipo para cerrar ampollas y capsular viales, sistema de lavado del material, estufa, placas de Petri, liofilizador, nevera, congelador, pildorero, sistemas de impregnación y dinamización. Material de acondicionamiento/envasado: dosificadores, envases. Instrumentos de medida de dimensiones de elementos de acondicionamiento (calibre) y de variables del proceso (medidores de velocidad de flujo, termómetros, manómetros). Reguladores de volumen, velocidad, tiempo de llenado y temperatura. Instrumentos de ensayo. Instrumental de toma de muestras (frascos toma de muestras, muestreador de líquidos, de grasas, de polvos). Microscopio. Destilador y desionizador de agua. Plantas medicinales. Extractos vegetales, minerales y animales. Principios activos medicamentosos. Excipientes. Sistemas informáticos de gestión.

Productos y resultados:

Condiciones de trabajo para la elaboración de productos farmacéuticos o afines en establecimientos y servicios de farmacia, comprobadas. Existencias y calidad de las materias primas, para la elaboración de productos farmacéuticos o afines, comprobadas. Existencias y calidad del material de acondicionamiento para productos farmacéuticos o afines, verificadas. Operaciones para la obtención de fórmulas magistrales y preparados oficiales, efectuadas. Operaciones de dosificación y envasado para obtención de productos terminados, realizadas.

Información utilizada o generada:

Protocolos para elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficiales, dietéticos y cosméticos. Protocolos de envasado, etiquetado y análisis. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de aparatos. Bibliografía de consulta especializada. Formulario Nacional.

Real Farmacopea Española. Recetas. Base de datos de medicamentos. Catálogos de Medicamentos y Productos de Salud del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Comunicaciones remitidas por la organización colegial sobre alertas farmacéuticas: retiradas, inmovilizaciones y suspensiones. Normativa aplicable sobre: ordenación de las profesiones sanitarias, garantía y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficiales, prevención de riesgos laborales, protección de datos, entre otras.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ASISTIR EN LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS CLÍNICOS ELEMENTALES Y NORMALIZADOS, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO

Nivel: 2.

Código: UC0367\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Informar al usuario sobre las condiciones previas requeridas para la realización de análisis clínicos elementales, bajo la supervisión del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La información al usuario se proporciona, explicando las normas de higiene personal requeridas para la recogida de muestras a analizar.

CR 1.2 La información sobre condiciones previas a la recogida de la muestra se transmite al paciente, asesorándole de manera cordial y personalizada.

CR 1.3 Las instrucciones sobre el método de recogida de la muestra se proporcionan al usuario, asegurando su comprensión.

RP 2: Preparar materiales y equipos requeridos en la realización de análisis clínicos elementales y normalizados, para asegurar su disponibilidad y operatividad, según protocolos establecidos, indicaciones del farmacéutico y normativa aplicable.

CR 2.1 Los materiales y equipos requeridos se preparan, estando operativos y disponibles, en cuanto a cantidad y calidad.

CR 2.2 Los materiales y equipos se manipulan, bajo la supervisión del farmacéutico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.3 La asepsia y descontaminación de los equipos y materiales se verifican, realizándose comprobaciones mediante muestreos periódicos, según protocolos de trabajo.

CR 2.4 Los equipos de protección individual se preparan, según protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CR 2.5 El material y los reactivos no perecederos se almacenan, según protocolo, al finalizar el trabajo.

RP 3: Asistir al usuario en la realización de técnicas analíticas de autocontrol para prevenir riesgos asociados, cumpliendo los protocolos establecidos, indicaciones del farmacéutico, y normativa aplicable.

CR 3.1 La atención al cliente/paciente en la aplicación de técnicas analíticas de autocontrol se efectúa, bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 3.2 La preparación de reactivos se efectúa en el orden requerido, según prueba analítica a realizar, siguiendo protocolos establecidos tanto por el fabricante, como por el farmacéutico.

CR 3.3 Las medidas de seguridad y de protección personal se aplican, previniendo riesgos asociados, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.4 Los datos obtenidos en el test analítico se registran, comunicándolos al farmacéutico, para su supervisión y validación.

RP 4: Informar al usuario sobre los resultados de las determinaciones analíticas, para la recomendación de posibles medidas higiénico-sanitarias, bajo supervisión farmacéutica, y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 La información sobre el significado de los resultados de las determinaciones analíticas se proporciona al usuario, bajo la supervisión del farmacéutico, garantizando la confidencialidad de los datos personales, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.2 Las posibles medidas higiénicas sanitarias a adoptar, para controlar valores analíticos alterados, se comunican al usuario, bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 4.3 La información sobre medicamentos, alimentos, u otras sustancias que interfieren en resultados analíticos, se proporciona al usuario, bajo la supervisión del farmacéutico.

RP 5: Efectuar la limpieza, desinfección y esterilización de los materiales, instrumental y equipos utilizados, separando el material desechable para su eliminación, según protocolos establecidos, bajo supervisión farmacéutica y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 El método de limpieza, desinfección o esterilización, se selecciona en función de la naturaleza de los materiales (vidrio, plástico, metal), siguiendo los protocolos establecidos.

CR 5.2 Las medidas de protección personal, se adoptan, según la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CR 5.3 El material no desechable que ha tenido contacto con muestras biológicas, se descontamina previamente a su limpieza.

CR 5.4 El material no desechable descontaminado, se lava eliminando posibles restos de residuos.

CR 5.5 El material no desechable limpio y descontaminado, se ordena, colocándolo en su lugar, según normas establecidas en el laboratorio.

CR 5.6 Los materiales y productos para desechar se recogen en los contenedores requeridos, siendo eliminados posteriormente, según protocolos de trabajo y normativa aplicable.

CR 5.7 La zona de trabajo y los equipos se someten a las operaciones de limpieza, desinfección y esterilización requeridas, al finalizar el proceso, según indicaciones del farmacéutico, quedando disponibles para su próxima utilización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas informáticos de gestión. Material fungible de laboratorio. Autoclave. Frigorífico. Congelador. Destilador y desionizador de agua. Autoanalizador. Reactivos y patrones. Muestras para análisis. Refractómetro de química seca. Microscopio.

Productos y resultados:

Usuario asesorado sobre condiciones requeridas para la fase preanalítica del análisis clínico elemental. Materiales y equipos preparados para la realización de análisis clínicos elementales. Asistencia proporcionada al usuario para efectuar técnicas analíticas de autocontrol. Usuario asesorado sobre los resultados de las determinaciones analíticas. Materiales, instrumental y equipos utilizados en análisis clínicos elementales limpios, desinfectados y esterilizados, en su caso.

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización y mantenimiento de instrumentos, aparatos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Protocolos sobre realización de análisis clínicos elementales y normalizados. Base de datos del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

(CGCOF) con información sobre resultados analíticos y sus interacciones con medicamentos y alimentos. Volantes de petición. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, comunicaciones remitidas por la organización farmacéutica colegial sobre alertas farmacéuticas: retiradas, inmovilizaciones, suspensiones, prevención de riesgos laborales, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: COLABORAR EN LA PROMOCIÓN, PROTECCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y EDUCACIÓN SANITARIA, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO

Nivel: 2.

Código: UC0368\_2.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Prestar apoyo emocional al usuario, estableciendo una relación interpersonal para solucionar su problemática, inspirando confianza y preservando la confidencialidad, bajo la supervisión del facultativo.

CR 1.1 La información sobre el tratamiento se proporciona al usuario, en función de si es él mismo el destinatario del tratamiento, si es el cuidador de un paciente o si es una tercera persona.

CR 1.2 Los signos de ansiedad se detectan en los pacientes, aplicando técnicas de comunicación e inspirando confianza.

CR 1.3 El diálogo positivo se establece con el paciente, facilitando el reconocimiento de su problemática y orientándole hacia la solución de sus necesidades.

CR 1.4 Los comportamientos especiales de los usuarios se detectan, mediante el establecimiento de la relación interpersonal, afrontando la situación de forma constructiva.

CR 1.5 La comunicación técnico-usuario se establece, teniendo en cuenta las peculiaridades psicológicas de las distintas etapas evolutivas.

CR 1.6 El trato personal y asesoramiento técnico se presta a los ancianos, considerando su posible pérdida de autonomía personal y dificultades para el cumplimiento del tratamiento.

CR 1.7 El asesoramiento técnico se proporciona a los pacientes crónicos, prestándoles apoyo emocional, en su caso.

CR 1.8 La comunicación verbal y no verbal se establece, transmitiendo a los usuarios tranquilidad, seguridad y confianza.

CR 1.9 El asesoramiento se presta al usuario durante la dispensación, para la consecución del cumplimiento del tratamiento, evitando posibles riesgos asociados al mal uso de los medicamentos.

RP 2: Fomentar en los usuarios hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y evitar la enfermedad, bajo supervisión facultativa.

CR 2.1 Los estilos de vida saludable se promueven en los usuarios, recomendando actividad física, sexualidad sana y manejo del estrés.

CR 2.2 La información sobre estilos de vida perjudiciales para la salud se proporciona a los usuarios, recomendando el no consumo de tabaco, de alcohol, de sustancias psicotrópicas o estupefacientes o cualquier otra droga de abuso.

CR 2.3 La información sobre la salud y estilos de vida se transmite a los usuarios, favoreciendo el cambio de actitudes, y la adopción de comportamientos saludables para prevenir enfermedades.

CR 2.4 La información y consejo se proporcionan al usuario, incrementando el nivel de responsabilidad sobre su salud.

CR 2.5 La información sobre riesgos medioambientales, se transmite a los usuarios, promoviendo la prevención y el control de dichos riesgos.

RP 3: Participar en programas para la promoción, protección de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo supervisión del farmacéutico.

CR 3.1 La información sobre higiene personal, sexual y alimentaria, se transmite a los usuarios, promoviendo la prevención de enfermedades y la educación para la salud.

CR 3.2 La información sobre la cadena epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual (ITS), se proporciona a los usuarios, identificando los eslabones y promoviendo su prevención.

CR 3.3 Las actuaciones o hábitos higiénicos relativos a alimentación se recomiendan a los usuarios, evitando intoxicaciones e infecciones alimentarias.

CR 3.4 Las actuaciones o hábitos higiénicos referentes a enfermedades infecto-contagiosas se recomiendan a los usuarios, para su profilaxis.

CR 3.5 Las drogas de abuso y sus efectos se identifican, informando y asesorando al usuario en situación de dependencia.

CR 3.6 La información referente a los beneficios del no consumo de sustancias que pudieran ocasionar drogodependencia, se transmite al paciente, promoviendo la prevención de patología.

CR 3.7 Las acciones preventivas sobre consumo de medicamentos se identifican, aplicándose para evitar errores en la cadena de utilización de los medicamentos.

RP 4: Participar en programas de tratamiento directamente observados (TDO), entre otros, para colaborar en la protección de la salud y prevención de enfermedades, bajo supervisión facultativa y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 La prescripción y la documentación acompañante previa al alta del usuario en el programa de tratamiento directamente observado (TDO), se verifica, comprobando que reúnen los requisitos requeridos, bajo supervisión del farmacéutico.

CR 4.2 El alta del usuario en el programa de tratamiento directamente observado (TDO) se efectúa, transmitiendo la notificación al organismo competente, según protocolos establecidos y bajo la supervisión del farmacéutico.

CR 4.3 Los medicamentos incluidos en el programa de tratamiento directamente observado (TDO) se preparan, envasándolos y etiquetándolos según protocolos establecidos, realizando los registros requeridos en el Libro Recetario Oficial y el Libro de Contabilidad de Estupefacientes, bajo supervisión del farmacéutico.

CR 4.4 La dosis prescrita de los medicamentos incluidos en el programa de tratamiento se entrega al usuario, o a la persona legalmente autorizada para recoger el tratamiento, verificando su identidad, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 4.5 Las condiciones de conservación y caducidad de los medicamentos incluidos en el programa de tratamiento directamente observado (TDO), se comunican al usuario bajo supervisión del farmacéutico responsable.

CR 4.6 La dispensación de los medicamentos incluidos en el programa de tratamiento directamente observado (TDO), se registra en la hoja de control del usuario, según procedimiento establecido.

CR 4.7 La hoja de control del usuario se envía mensualmente al organismo competente, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 4.8 La citación del usuario para la siguiente dispensación se efectúa, según la prescripción del médico, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 4.9 Las incidencias relacionadas con la administración de los medicamentos incluidos en el programa, se detectan, comunicándose al farmacéutico responsable.

CR 4.10 Las jeringuillas o kit antisida se proporcionan a usuarios que participan en programas de prevención de enfermedades adquiridas por vía parenteral, comprobando que la jeringuilla usada se deposita en el contenedor habilitado a tal efecto.



RP 5: Prestar la atención básica inicial en situaciones de emergencia, para minimizar riesgos asociados, según el protocolo establecido y bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 5.1 El deber de prestar atención inicial en situaciones de emergencia se cumple, bajo supervisión facultativa y siguiendo protocolos establecidos.

CR 5.2 La atención se presta a la víctima, tranquilizándola y protegiéndola, en espera de la llegada de los servicios de emergencia.

CR 5.3 Los servicios de emergencia se avisan lo antes posible, procurando minimizar los riesgos asociados.

CR 5.4 Las constantes vitales se determinan, según protocolos establecidos y bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 5.5 Los datos sobre el estado de la víctima se recopilan, informando a los servicios de emergencia según su demanda, bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

CR 5.6 Las operaciones de soporte vital básico se efectúan, según protocolos establecidos, siguiendo instrucciones de los servicios de emergencia y bajo la supervisión del farmacéutico responsable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Protocolos de actuación. Técnicas de prevención de enfermedad. Sistemas informáticos de gestión.

Productos y resultados:

Apoyo emocional prestado al usuario. Hábitos de vida saludables fomentados en usuarios. Profilaxis de enfermedades y educación para la salud de los usuarios. Participación en programas de tratamiento directamente observados (TDO). Atención básica inicial en situaciones de emergencia, prestada.

Información utilizada o generada:

Folletos informativos de educación sanitaria. Comunicaciones remitidas por la organización colegial sobre alertas farmacéuticas: Retiradas, inmovilizaciones, suspensiones.

## MÓDULO FORMATIVO 1: OFICINA DE FARMACIA.

Nivel: 2.

Código: MF0363\_2.

Asociado a la UC: Controlar los productos y materiales, la facturación y la documentación en establecimientos y servicios de farmacia.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el sistema sanitario, integrando las funciones de los servicios y establecimientos farmacéuticos y determinando las competencias de estos profesionales sanitarios.

CE1.1 Definir las características del sistema sanitario en España señalando las particularidades del sistema público y privado de asistencia.

CE1.2 Explicar los distintos niveles de atención sanitaria en los que se integran los establecimientos y servicios farmacéuticos.

CE1.3 Describir las características de los establecimientos y servicios farmacéuticos en el sistema sanitario, analizando sus funciones y dependencias.

CE1.4 Describir las funciones y competencias de este profesional sanitario en los diferentes servicios y establecimientos farmacéuticos y parafarmacéuticos.

CE1.5 Analizar la normativa aplicable sobre estructura sanitaria y regulación de servicios en los establecimientos y servicios farmacéuticos en su Comunidad Autónoma.

CE1.6 En un supuesto práctico de simulación de solicitud de trabajo en un establecimiento o servicio farmacéutico en un municipio determinado:

- Recopilar datos sobre los establecimientos/servicios de farmacia y parafarmacia de su zona.
- Recoger información sobre las posibilidades de apertura de nuevos centros/establecimientos en la normativa comunitaria aplicable.
- Preparar un pequeño Currículum Vitae ficticio con las competencias y la cualificación que debe tener para ocupar ese puesto de trabajo.

C2: Aplicar procedimientos para la gestión de stocks y control de existencias de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE2.1 Realizar la valoración de las existencias en función de la demanda y de los requerimientos mínimos.

CE2.2 Distinguir los códigos farmacéuticos que permiten la identificación de las diferentes presentaciones de los productos farmacéuticos, sanitarios y parafarmacéuticos.

CE2.3 Explicar los pasos necesarios para realizar un inventario y los tipos de inventarios.

CE2.4 Registrar y controlar los movimientos de almacén de los distintos productos, realizando inventarios periódicos y llevando a cabo estimaciones de existencias máximas y mínimas.

CE2.5 En un supuesto práctico de gestión de un almacén en una oficina de farmacia a partir de unas condiciones establecidas:

- Realizar el inventario de las existencias a través de la aplicación informática.
- Confeccionar fichas almacén de varios productos.
- Identificar las necesidades de reposición acordes al supuesto descrito.
- Introducir datos para control de existencias en la base de datos.

C3: Aplicar procedimientos de emisión y de recepción de pedidos, para la adquisición de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Citar los documentos y las herramientas específicos utilizados en las operaciones de compraventa, así como los datos y las normas de utilización de documentos y herramientas.

CE3.2 Describir las distintas modalidades de los pedidos que se pueden realizar (automatizados, telefónicos, a través de representantes de la industria, a través de cooperativas o mayoristas).

CE3.3 Identificar los datos incluidos en los albaranes para la comprobación de pedidos: precio, cantidad, forma farmacéutica, presentación.

CE3.4 Describir la validación de los pedidos, en cuanto a proveedores, artículos y bonificaciones.

CE3.5 Explicar las circunstancias y las causas de las devoluciones de los de los productos recibidos a los almacenes de distribución y/o a los laboratorios, para su abono.

CE3.6 En un supuesto práctico de gestión de pedidos en una oficina de farmacia, a partir de unas condiciones establecidas:

- Elaborar un pedido de productos farmacéuticos.
- Efectuar la transmisión del pedido a través de un programa informático.
- Realizar la recepción del pedido.

C4: Analizar las condiciones de almacenamiento, conservación y control de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, para mantener operativo el almacén de la oficina de farmacia, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Distinguir las zonas diferenciadas para la ordenación y el almacenaje de las existencias de los productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.

CE4.2 Identificar los criterios de almacenamiento y de conservación de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos según sus características.

CE4.3 Explicar los factores que influyen en la estabilidad de un medicamento, así como las condiciones de almacenamiento para garantizar sus propiedades.

CE4.4 Realizar el registro gráfico de temperaturas para determinar la desviación en el tiempo de las mismas.

CE4.5 Describir las manifestaciones de las alteraciones más frecuentes en los productos farmacéuticos, relacionándolas con las causas que las producen.

CE4.6 Describir el procedimiento a seguir para la devolución a los almacenes de distribución y a los laboratorios farmacéuticos de los productos caducados y/o defectuosos, cumpliendo la normativa legal vigente.

CE4.7 En un supuesto práctico de gestión de un almacén de oficina de farmacia a partir de unas condiciones establecidas:

- Revisar lotes a retirar.
- Realizar control de caducidades.
- Manejar aplicaciones informáticas al uso.

C5: Aplicar procedimientos de gestión de cobro diferido o facturación de recetas, para evitar la anulación de la misma, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE5.1 Enumerar los organismos y las entidades aseguradoras, públicos y privados, que gestionan la prestación farmacéutica.

CE5.2 Reconocer las características de las distintas recetas emitidas para la prestación farmacéutica según los diferentes regímenes y entidades, así como, los datos que deben ir consignados obligatoriamente en las mismas.

CE5.3 Identificar las características y requisitos de obligada cumplimentación que, de no incluirse, causarían la nulidad de las recetas.

CE5.4 Distinguir los tipos de recetas según la especialidad farmacéutica y las especiales condiciones de prescripción de las mismas.

CE5.5 Citar las aportaciones de cobro que se han de aplicar según las distintas modalidades de recetas, en función de la normativa aplicable.

CE5.6 Describir la información del cartonaje y el cupón precinto de los productos.

CE5.7 En un supuesto práctico de gestión de recetas en una oficina de farmacia a partir de unas condiciones establecidas:

- Analizar las distintas recetas para detección de errores que causen una posible nulidad.
- Clasificar las recetas.
- Cumplimentar los impresos y trámites necesarios para la facturación de recetas en los plazos y condiciones establecidos para su liquidación económica.
- Realizar una facturación a entidades aseguradoras a través de un programa informático.

C6: Aplicar procedimientos de gestión administrativa y de distribución de medicamentos, en el servicio de farmacia hospitalaria, atendiendo las necesidades de las distintas unidades hospitalarias, cumpliendo la normativa aplicable.

CE6.1 Describir la mecánica de los distintos tipos de pedidos, así como la de devolución en función del tipo de productos solicitados: especialidades, medicamentos extranjeros, sustancias estupefacientes y psicotrópicas y materias primas.

CE6.2 Explicar la gestión informatizada del almacén y la distribución del servicio de farmacia hospitalaria.

CE6.3 Describir los protocolos y las órdenes hospitalarias de dispensación.

CE6.4 Describir el control hospitalario de los distintos productos farmacéuticos.

CE6.5 Explicar los sistemas de distribución intrahospitalaria de medicamentos.

CE6.6 En un supuesto práctico de distribución de medicamentos en un servicio de farmacia hospitalaria, bajo supervisión del superior responsable, a partir de unas condiciones establecidas:

- Realizar operaciones de gestión del almacén del servicio de farmacia hospitalaria.
- Realizar devolución de diferentes productos solicitados, siguiendo protocolos y bajo supervisión del superior responsable.
- Asistir en la revisión de botiquines de planta.

C7: Analizar la documentación utilizada en establecimientos y servicios de farmacia, para realizar la gestión de los mismos, cumpliendo la normativa aplicable.

- CE7.1 Describir tipos de documentos utilizados en servicios farmacéuticos.
- CE7.2 Diferenciar la documentación requerida según el registro a realizar.
- CE7.3 Enumerar el tipo de dispensaciones que se anotan en el Libro de Registro.
- CE7.4 Describir la normativa aplicable en cuanto al registro y la contabilidad de sustancias y preparados medicinales, psicotrópicos y estupefacientes.

CE7.5 En un supuesto práctico de gestión de documentación en una oficina de farmacia a partir de unas condiciones establecidas:

- Clasificar documentos utilizados en servicios farmacéuticos.
- Seleccionar la documentación requerida según el registro a realizar.
- Registrar las dispensaciones de estupefacientes en los documentos establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.5.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.  
Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.  
Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.  
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

#### 1. Organización sanitaria.

Estructura del sistema sanitario público y privado en España.  
Tipos de prestaciones.  
Prestación farmacéutica.  
Sistemas sanitarios: establecimientos y servicios farmacéuticos.  
Atención primaria: oficinas de farmacia, servicios farmacéuticos de atención primaria y botiquines. Centros hospitalarios y socio-sanitarios.  
Servicios de farmacia.  
Distribución farmacéutica.  
Almacenes farmacéuticos.  
Laboratorios farmacéuticos.  
Organizaciones farmacéuticas. Colegios profesionales: organigrama y funciones.  
El personal auxiliar de farmacia y sus funciones.

2. Administración de documentación farmacéutica.  
Documentación en establecimientos y servicios de farmacia.  
Información y documentación relativas al sistema de fármaco-vigilancia.
3. Control del almacén de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.  
El almacén de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.  
Normas de prevención de riesgos laborales en almacenes sanitarios.  
Sistema de almacenaje.  
Criterios de ordenación de productos.  
Gestión de stock.  
Valoración de existencias.  
Inventarios.  
Elaboración de fichas de almacén.  
Códigos farmacéuticos identificativos de los medicamentos.  
Aplicaciones informáticas de gestión y control de almacén.  
Estabilidad de los medicamentos.  
Control de caducidad.  
Conservación y almacenamiento.  
Control de productos. Alteraciones más frecuentes y sus causas.  
Control de temperaturas de instalaciones y frigoríficos.  
Operaciones de mantenimiento de los termómetros.
4. Control de pedidos.  
Documentación y herramientas en operaciones de compraventa.  
Adquisición de productos.  
Elaboración y recepción de pedidos.  
Requisitos especiales para adquisición de estupefacientes y productos psicotrópicos.  
Condiciones de devolución de productos.
5. Trámite de facturación de recetas.  
Organismos y entidades aseguradoras.  
Modalidades y tipos de aportaciones en la prestación farmacéutica.  
La receta médica: tipos, datos requeridos, causas de nulidad.  
Facturación de recetas: manual, informática, plazos, organización de recetas para su facturación.  
Aplicaciones informáticas en la facturación de recetas.
6. Aplicación de marketing y tecnologías de la información y comunicación a la oficina de farmacia.  
Marketing farmacéutico.  
Ubicación del producto.  
Protocolo de atención al cliente y servicios de valor añadido.  
Operaciones básicas en el manejo del ordenador.  
Aplicaciones informáticas: hojas de cálculo, procesadores de texto y aplicaciones específicas.  
Transmisión de la información: redes de comunicación y correo electrónico.  
Parámetros de contexto de la formación:  
  
Espacios e instalaciones:  
  
Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en

cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de los productos y materiales, la facturación y la documentación en establecimientos y servicios de farmacia, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2: PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, DISPENSACIÓN Y UTILIZACIÓN

Nivel: 2.

Código: MF0364\_2.

Asociado a la UC: Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, determinando parámetros somatométricos sencillos, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 210 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos para la dispensación de productos farmacéuticos en establecimientos y servicios farmacéuticos, en función de las prescripciones facultativas y las características de los productos.

CE1.1 Definir el concepto de dispensación, diferenciándolo del de venta de productos.

CE1.2 Explicar los criterios de no dispensación de productos farmacéuticos en función de la falta de requisitos legales en la prescripción, o en función de la duda razonable de un uso inadecuado, en caso de productos de libre dispensación.

CE1.3 Relacionar los casos en los que sea necesario remitir al usuario a consulta médica.

CE1.4 Interpretar la información técnico-farmacológica y el lenguaje de los símbolos incluidos en el material de acondicionamiento, y asociados a los distintos procesos relacionados con el ejercicio de la dispensación.

CE1.5 Explicar las diferentes condiciones de prescripción y requisitos de dispensación según los productos demandados.

CE1.6 En un supuesto práctico de dispensación de medicamentos en una oficina de farmacia, según unas condiciones establecidas:

– Verificar que la receta extendida por el médico se corresponde con el medicamento prescrito, cumple todos los requisitos legales para su validez y en caso de dificultad en la interpretación y lectura consulta al facultativo responsable.

– Comprobar que el medicamento dispensado coincide en composición, forma farmacéutica, vía de administración y presentación con la prescripción de la receta y que no se encuentra caducado ni defectuoso.

– Explicar las condiciones de dispensación del producto según la simbología y leyendas que aparece en el embalaje e informar sobre el tiempo de validez del medicamento, así como de las pautas posológicas, interacciones y contraindicaciones.

– Cortar el precinto del medicamento y adjuntarlo a la receta, en los casos en que sea requerido.



C2: Reconocer las propiedades farmacológicas de los productos farmacéuticos, identificando los efectos adversos que pueden producir en el organismo humano.

CE2.1 Definir conceptos de farmacología básica.

CE2.2 Describir procesos básicos de biofarmacia y farmacocinética.

CE2.3 Explicar las distintas vías de administración de los medicamentos y las precauciones que deben observarse en su manipulación y uso.

CE2.4 Describir pautas posológicas.

CE2.5 Enumerar situaciones fisiológicas especiales que modifiquen la respuesta esperada tras la administración de un medicamento.

CE2.6 Explicar los principales efectos adversos de los fármacos y situaciones de intoxicación por medicamentos.

CE2.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de reconocimiento de propiedades de medicamentos a partir de unas condiciones establecidas:

- Interpretar una pauta posológica.
- Analizar las vías de administración de los medicamentos.
- Analizar la farmacocinética de los mismos.
- Prever los efectos farmacológicos de los medicamentos.

C3: Analizar clasificaciones y aplicaciones fármaco-terapéuticas de medicamentos, localizando la información al respecto en las diferentes fuentes existentes.

CE3.1 Diferenciar las distintas clasificaciones anatómico-terapéutica de medicamentos.

CE3.2 Describir los distintos niveles de estructuración de la clasificación anatómico-terapéutica o ATC.

CE3.3 Explicar fundamentos básicos de anatomía y fisiopatología de los principales órganos y sistemas.

CE3.4 Relacionar grupos terapéuticos con lugar de acción, principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.

CE3.5 En un supuesto práctico de búsqueda de información sobre medicamentos a partir de unas condiciones establecidas:

- Localizar datos relativos a medicamentos en el catálogo de especialidades farmacéuticas.
- Localizar datos referentes a medicamentos en bases de datos específicas.
- Localizar datos relativos a medicamentos incompatibles.

C4: Describir las aplicaciones, precauciones de utilización y acciones terapéuticas de las plantas medicinales, para el uso racional de la fitoterapia, localizando la información referente a ellas en las diferentes fuentes existentes.

CE4.1 Definir el concepto de fitoterapia.

CE4.2 Describir las plantas medicinales más utilizadas en terapéutica.

CE4.3 Señalar las principales acciones terapéuticas de medicamentos que contengan plantas medicinales.

CE4.4 Relacionar las plantas medicinales con el sistema sobre el que actúan, las principales aplicaciones, condiciones de uso y efectos producidos.

CE4.5 Explicar las precauciones y las pautas de utilización de las plantas medicinales, así como las pautas de uso racional de las mismas.

CE4.6 En un supuesto práctico, de búsqueda de información sobre plantas medicinales a partir de unas condiciones establecidas:

- Localizar datos relativos a plantas medicinales en el catálogo de especialidades farmacéuticas.
- Localizar diferentes datos referentes plantas medicinales en bases de datos específicas.
- Identificar efectos secundarios de las plantas.

C5: Describir las acciones terapéuticas, utilización y precauciones de medicamentos de uso veterinario, localizando información al respecto en las diferentes fuentes existentes.

CE5.1 Definir el concepto de medicamento de uso animal.

CE5.2 Describir los medicamentos de uso animal más utilizados en terapéutica.

CE5.3 Señalar principales acciones terapéuticas de los medicamentos de uso animal.

CE5.4 Relacionar los medicamentos de uso animal con los sistemas sobre los que actúan, las principales aplicaciones, condiciones de uso y efectos producidos.

CE5.5 Explicar las precauciones y las pautas de utilización de medicamentos de uso animal, así como el uso racional de los mismos.

CE5.6 En un supuesto práctico de búsqueda de información sobre medicamento de uso animal a partir de unas condiciones establecidas:

- Localizar datos relativos a medicamentos en el catálogo de especialidades farmacéuticas.

- Localizar datos relativos a medicamentos en bases de datos de medicamentos de uso animal.

- Localizar datos relativos a medicamentos de uso animal que sean incompatibles.

C6: Aplicar procedimientos para determinación de parámetros somatométricos sencillos, peso y talla, según medios disponibles en un establecimiento de farmacia.

CE6.1 Definir los parámetros somatométricos y su relación con la salud y la enfermedad.

CE6.2 Relacionar los valores somatométricos con los factores fisiológicos como edad, sexo, estado fisiológico y constitución física.

CE6.3 Explicar las técnicas somatométricas, relacionándolas con las características del usuario y con los equipos a utilizar.

CE6.4 Describir el manejo de los instrumentos y equipos utilizados en técnicas somatométricas.

CE6.5 Interpretar la talla y el peso en función de las tablas de percentiles.

CE6.6 En un supuesto práctico de realización de somatometrías, a partir de unas condiciones establecidas:

- Operar los equipos de medida que se utilizan.

- Pesar y medir bebés.

- Pesar y tallar adultos.

- Registrar los datos obtenidos.

- Realizar los gráficos correspondientes relacionando los parámetros en función del tiempo.

C7: Aplicar procedimientos para determinación de valores de constantes vitales, según medios disponibles en un establecimiento de farmacia.

CE7.1 Explicar los conceptos de pulso y de presión arterial, relacionándolos con las patologías más importantes que producen la alteración de sus valores normales.

CE7.2 Explicar las distintas técnicas de toma de constantes vitales, identificando las zonas anatómicas más apropiadas para su medición, en función de las características del individuo.

CE7.3 En un supuesto práctico de toma de constantes vitales, en una oficina de farmacia a partir de unas condiciones establecidas:

- Tranquilizar y colocar al paciente.

- Localizar las zonas anatómicas para la toma del pulso y tensión arterial.

- Tomar el pulso y la tensión arterial de forma manual y automática.

- Manejar el equipo de toma de tensión arterial: esfigmomanómetro y fonendoscopio.

- Registrar los datos obtenidos.

- Aplicar normas de higiene en la manipulación del equipo.

C8: Aplicar procedimientos para realizar el seguimiento fármaco-terapéutico de pacientes, en establecimientos de farmacia, bajo supervisión facultativa.

CE8.1 Enumerar los datos relativos al tratamiento de los pacientes que se registran para poder realizar su seguimiento.

CE8.2 Describir los principales problemas relacionados con medicamentos (PRMs) y resultados negativos de la medicación (RNM) que pueden presentarse.

CE8.3 Describir los sistemas personalizados de dispensación y en qué pacientes se aplican.

CE8.4 Citar en qué documentos se pueden localizar datos relativos al tratamiento del usuario, para el correspondiente seguimiento fármaco-terapéutico.

CE8.5 En un supuesto práctico de seguimiento fármaco-terapéutico de pacientes, en establecimientos de farmacia:

- Identificar documentos, a partir de unas condiciones establecidas.
- Recopilar datos relativos al tratamiento farmacológico de pacientes.
- Registrar datos poder realizar el seguimiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.3; C8 respecto a CE8.5.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

## 1. Dispensación de productos farmacéuticos.

Dispensación de medicamentos: acto de dispensación.

Condiciones de prescripción y requisitos de dispensación de los distintos productos dispensados en un establecimiento farmacéutico y servicio de farmacia.

Registro de medicamentos dispensados.

Acondicionamiento de medicamentos: información relativa a las condiciones de dispensación e información farmacológica.

Aplicaciones informáticas de dispensación de productos farmacéuticos y consejos de utilización.

## 2. Bases de farmacología.

Origen del medicamento y mecanismo de acción.

Biofarmacia y farmacocinética básica: proceso de liberación, absorción, distribución, metabolismo, excreción y respuesta de medicamentos en el organismo (LADMER).

Reacciones adversas a medicamentos.

Interacciones de los medicamentos.

Medicamentos en circunstancias especiales.

Administración de medicamentos: formas farmacéuticas y vías de administración.

Dosificación de medicamentos, Dosis Diarias Definidas (DDD).

Relación dosis-efecto.

Intoxicación por medicamentos.

Aplicaciones informáticas: bases de datos de medicamentos.

3. Clasificación anatómica-terapéutica y química de medicamentos (ATC).  
Sistemas de clasificación de medicamentos.  
Clasificación anatómica-terapéutica y química: niveles de estructuración.  
Fundamentos básicos de anatomía, fisiología y patología humana.  
Grupos terapéuticos: grupos de fármacos según su indicación terapéutica principal, órgano o sistema sobre el que actúa, propiedades químicas y propiedades farmacológicas.  
Pautas en la utilización de medicamentos.  
Catálogo de especialidades farmacéuticas.  
Aplicaciones informáticas: bases de datos de medicamentos.
4. Principios de fitoterapia.  
Plantas medicinales más habituales en la aplicación terapéutica.  
Registro de plantas medicinales.  
Condiciones de dispensación.  
Catálogo de plantas medicinales.  
Aplicaciones informáticas: bases de datos de plantas medicinales.
5. Homeopatía.  
Criterios terapéuticos de Hahnemann.  
La ley de similitud.  
Aplicaciones.
6. Medicamentos de uso animal.  
Medicamentos de uso animal más habituales en la aplicación terapéutica.  
Residuos de medicamentos de uso animal.  
Residuos de fármacos en alimentos de origen animal.  
Definición del límite máximo de residuos (MRL).  
Impacto medioambiental de las explotaciones ganaderas.  
Registro de medicamentos de uso animal.  
Condiciones de dispensación.  
Catálogo de medicamentos de uso animal.  
Aplicaciones informáticas: bases de datos de medicamentos de uso animal.
7. Indicadores biológicos: parámetros somatométricos y constantes vitales.  
Parámetros somatométricos: técnicas de medida e interpretación.  
Constantes vitales: concepto, técnicas de medida e interpretación.  
Registro de datos.  
Aplicaciones informáticas de bases de datos.  
Bibliografía sobre indicadores biológicos.  
  
Parámetros de contexto de la formación:  
  
Espacios e instalaciones:  
  
Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia en la dispensación de productos farmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización y determinando parámetros somatométricos sencillos bajo la supervisión del facultativo, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### MÓDULO FORMATIVO 3: PRODUCTOS SANITARIOS Y PARAFARMACÉUTICOS, DISPENSACIÓN Y UTILIZACIÓN

Nivel: 2.

Código: MF0365\_2.

Asociado a la UC: Asistir en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Dispensar productos sanitarios y parafarmacéuticos en establecimientos y servicios farmacéuticos, bajo supervisión facultativa, según la normativa aplicable.

CE1.1 Explicar las diferencias entre productos farmacéuticos y productos parafarmacéuticos, y las condiciones de dispensación y venta.

CE1.2 Enumerar los principales casos en los que es necesario remitir al usuario a consulta médica.

CE1.3 Enumerar los símbolos incluidos en el material de acondicionamiento de los productos y su significado.

CE1.4 Explicar las características y cualidades de los principales productos incluidos en la parafarmacia.

CE1.5 Identificar el régimen de suministro y dispensación de productos de parafarmacia incluidos en la financiación del Sistema Nacional de Salud y otras entidades aseguradoras.

CE1.6 En un supuesto práctico de dispensación de productos parafarmacéuticos determinados en establecimientos o servicios farmacéuticos a partir de unas condiciones establecidas:

– Identificar los tipos de productos, materiales y equipos que pueden satisfacer las demandas detectadas.

– Seleccionar el producto más adecuado de acuerdo a la demanda y necesidades del usuario y prescripción médica, en su caso.

– Argumentar, de forma clara y precisa, la propuesta de venta explicando las características diferenciales del producto respecto a otros.

– Explicar la forma de utilización del producto en función de las necesidades detectadas.

– Mantener una actitud que facilite la decisión de compra, siempre en beneficio del usuario y sin inducir a un uso indebido de los productos.

C2: Analizar la clasificación, características y aplicaciones de los productos sanitarios, localizando información al respecto en las diferentes fuentes existentes.

CE2.1 Definir producto sanitario y los términos relacionados con el mismo.

CE2.2 Describir las características y las prestaciones de los productos sanitarios.

CE2.3 Identificar las garantías sanitarias de los productos.

CE2.4 Clasificar los productos sanitarios atendiendo a los criterios de uso habitual.

CE2.5 Explicar las aplicaciones de los productos sanitarios para la prevención, control, tratamiento o alivio de enfermedades o lesiones, corrección de deficiencias y regulación de la concepción.

CE2.6 En un supuesto práctico, de aplicación de productos sanitarios, a partir de unas condiciones establecidas:

- Diferenciar enfermedades o lesiones susceptibles de prevención, control, tratamiento, corrección de deficiencias y alivio con productos sanitarios.
- Reconocer productos sanitarios utilizados para regulación de la concepción.
- Manejar información requerida para la aplicación de determinados productos sanitarios.

C3: Diferenciar productos biocidas utilizados en procedimientos de desinfección y desinsectación, describiendo sus principales características, indicaciones y precauciones de uso.

CE3.1 Definir biocida y los términos relacionados con sus mecanismos de acción.

CE3.2 Clasificar los principales agentes biocidas, en función de sus aplicaciones.

CE3.3 Diferenciar antiséptico y desinfectante e identificar diferencialmente sustancias con estas propiedades.

CE3.4 Describir las características, actividad, indicaciones y precauciones de uso de sustancias con acción biocida.

CE3.5 En un supuesto práctico de utilización de agentes biocidas a partir de unas condiciones establecidas:

- Identificar infestaciones parasitarias comunes en nuestro medio.
- Identificar picaduras de insectos comunes en nuestro medio.
- Relacionar la pediculosis con agentes biocidas correspondientes.

C4: Analizar principios de dermofarmacia y cosmetología requeridos para la dispensación de estos productos, atendiendo a sus características, indicaciones y precauciones de uso.

CE4.1 Definir los conceptos de dermofarmacia, cosmética y producto cosmético.

CE4.2 Clasificar los principales productos dermofarmacéuticos y cosméticos que se utilizan para el cuidado y la protección de la piel, el cabello y los anejos cutáneos.

CE4.3 Describir las principales características y los componentes de los productos utilizados en dermofarmacia y cosmética.

CE4.4 Explicar las bases de la cosmética de la piel, del cabello y de los anejos cutáneos.

CE4.5 Relacionar las aplicaciones y los productos utilizados para el cuidado, la protección y el tratamiento de problemas relacionados con la piel y el cabello del bebé.

CE4.6 Identificar los productos cosméticos específicos utilizados para la zona ocular, así como las alteraciones oculares que se pueden producir por encontrarse en mal estado o por presentar una formulación inadecuada.

CE4.7 Describir las características y las aplicaciones de los productos utilizados en la fotoprotección.



CE4.8 En un supuesto práctico de productos cosméticos que han causado una reacción adversa en un cliente, bajo supervisión:

- Identificar una reacción adversa por aplicación de cosméticos en la zona ocular.
- Recopilar la información requerida para realizar cosmetovigilancia.
- Completar las fichas de cosmetovigilancia establecidas.

C5: Analizar el cuidado e higiene buco-dental, en relación con la dispensación de productos específicos, considerando sus características, indicaciones y precauciones de uso.

CE5.1 Explicar conceptos básicos relativos a la salud bucodental.

CE5.2 Reconocer las principales formas farmacéuticas utilizadas en productos empleados en la higiene bucodental.

CE5.3 Describir los productos utilizados en la higiene y cuidados buco-dentales según sus aplicaciones.

CE5.4 Definir las condiciones de uso de los productos para la higiene bucal y dental.

CE5.5 Explicar las diferencias entre productos con registro DENT y productos cosméticos utilizados para la higiene bucal y dental.

CE5.6 En un supuesto práctico de productos para la higiene bucodental, a partir de unas condiciones establecidas:

- Identificar formas farmacéuticas de productos empleados en la higiene bucodental.
- Clasificar los productos de higiene y cuidados buco-dentales, según diferentes criterios.
- Seleccionar productos con registro DENT.

C6: Relacionar los principios de la nutrición con la dispensación de productos de nutrifarmacia y dietoterapia, considerando sus características, indicaciones y precauciones de uso.

CE6.1 Expresar los diferentes grupos de nutrientes y sus principales funciones.

CE6.2 Identificar los grupos de edad con requerimientos nutricionales especiales.

CE6.3 Describir los requerimientos nutricionales en situaciones fisiológicas y patológicas especiales.

CE6.4 Reconocer los diferentes preparados dietéticos utilizados en situaciones fisiológicas y patológicas especiales.

CE6.5 Expresar los principales tipos de dietas utilizadas en dietoterapia.

CE6.6 Precisar las condiciones de dispensación de los productos dietéticos con cargo al Sistema Nacional de Salud.

CE6.7 En un supuesto práctico de nutrición a partir de unas condiciones establecidas:

- Analizar requerimientos nutricionales de una mujer durante la lactancia.
- Diferenciar necesidades nutricionales de una anciana.
- Identificar requerimientos nutricionales de un recién nacido.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

1. Dispensación y venta de productos parafarmacéuticos.

Condiciones de dispensación y venta de productos de parafarmacia.

Codificación de productos de parafarmacia.

Productos parafarmacéuticos que forman parte de la prestación farmacéutica.

Condiciones de dispensación e identificación del cupón-precinto.

Regulación comunitaria de los productos sanitarios.

Material de acondicionamiento de productos sanitarios.

Marcado de conformidad «CE».

Datos que deben figurar obligatoriamente en envases y etiquetas.

2. Productos sanitarios.

Características y clasificación.

Material de curas: algodón, gasas, esparadrapos, adhesivos sanitarios y apósitos.

Productos sanitarios para inmovilización y sujeción: vendas, vendajes y productos elásticos.

Insuficiencia venosa: varices y medias terapéuticas.

Material de sutura: hilos y agujas.

Equipos de inyección.

Sondas, catéteres y cánulas.

Productos sanitarios para incontinencia.

Ostomías: cuidados, dispositivos y accesorios.

Anticonceptivos de barrera.

Productos de óptica oftálmica.

Material utilizado para higiene.

Productos infantiles.

Otros productos y materiales.

Productos sanitarios de uso específico en hospitales.

3. Biocidas.

Antisépticos y desinfectantes.

Pediculosis.

Sarna.

Productos de elección para el tratamiento.

Repelentes de insectos.

Biocidas de uso animal.

4. Dermofarmacia y cosmetología.

Estructura y tipos de piel.

Higiene de la piel infantil.

Cosméticos infantiles.

Higiene facial: cosméticos para limpieza y tratamientos faciales, cosméticos decorativos, cosméticos para la zona ocular y los labios.

Higiene de la piel: cosméticos para limpieza y tratamientos corporales.

Higiene capilar: cosméticos para limpieza y tratamientos capilares.

Fotoprotección solar: productos solares, autobronceadores, productos de acción especial.

Reacciones adversas de productos cosméticos.

Fichas de cosmetovigilancia.

## 5. Higiene bucodental.

Salud bucodental.

Higiene bucodental en la infancia.

Principales problemas buco-dentales: enfermedad periodontal, caries dental, hipersensibilidad dental, control de la placa bacteriana, xerostomía.

Preparados para la higiene y tratamientos de la cavidad bucal: productos cosméticos dentales y productos con registro DENT.

## 6. Nutrifarmacia y dietoterapia.

Alimentación.

La alimentación del lactante.

Defectos enzimáticos de mayor importancia en la lactancia.

Preparados alimenticios infantiles.

Alimentación en situaciones especiales: embarazo y lactancia, deportistas, ancianos.

Suplementos alimentarios.

Vitaminas y sales minerales.

Complementos dietéticos.

Clasificación de las dietas: dietas especiales, productos dietéticos, tipos de dietas y productos dietéticos susceptibles de financiación.

## 7. Material de ortopedia, prótesis y audioprótesis.

Material de ortopedia, prótesis y audioprótesis más habituales en establecimientos y servicios farmacéuticos.

Registro de material de ortopedia, prótesis y audioprótesis. Condiciones de dispensación.

Catálogo de material de ortopedia, prótesis y audioprótesis.

Aplicaciones informáticas de bases de datos de material de ortopedia, prótesis y audioprótesis.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, bajo la supervisión del facultativo, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4: ELABORACIÓN DE FÓRMULAS MAGISTRALES, PREPARADOS OFICINALES, DIETÉTICOS Y COSMÉTICOS

Nivel: 2.

Código: MF0366\_2.

Asociado a la UC: Asistir en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 180 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Preparar el área de trabajo y utillaje para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales, comprobando las condiciones requeridas y cumpliendo la normativa aplicable.

CE1.1 Enumerar los medios requeridos para la realización de un preparado determinado.

CE1.2 Describir el método de control y calibrado de los aparatos de medida utilizados.

CE1.3 Definir las medidas básicas de verificación y mantenimiento de los equipos y materiales utilizados.

CE1.4 Enumerar los elementos de los equipos que deben ser sustituidos en la elaboración de productos o formas farmacéuticas diferentes.

CE1.5 Explicar las técnicas generales de limpieza, asepsia y descontaminación, para mantener las condiciones higiénicas del local, material y equipos utilizados.

CE1.6 En un supuesto práctico de preparación del área de trabajo para la realización de un preparado farmacéutico:

- Seleccionar el utillaje para la elaboración del producto.
- Preparar el utillaje seleccionado.
- Comprobar las condiciones del mismo.
- Etiquetar los recipientes, permitiendo la identificación completa de las materias primas.

C2: Comprobar la calidad de las materias primas recibidas en la oficina de farmacia, para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados farmacéuticos y parafarmacéuticos, cumpliendo la normativa aplicable.

CE2.1 Describir las características organolépticas evaluables y valorables de las materias primas, según la normativa aplicable.

CE2.2 Explicar los diferentes tipos de envases y acondicionamiento para formas galénicas, relacionándolos con la composición del contenido y con la forma farmacéutica.

CE2.3 Relacionar las características del material de acondicionamiento con el tipo de producto elaborado a envasar.

CE2.4 Resumir los datos contenidos en boletines de análisis de materias primas, fichas de datos de seguridad de sustancias o preparados y fichas de información técnica.

CE2.5 En un supuesto práctico de análisis de la calidad de los productos a utilizar, en la elaboración de un preparado parafarmacéutico:

- Comprobar la integridad, aspecto y etiquetado de los envases de las materias primas y los productos de entrada, según procedimientos normalizados de trabajo.
- Asistir en la realización de ensayos físico-químicos sencillos, para el control de calidad de las materias primas y productos utilizados en la elaboración de un preparado.
- Relacionar los requisitos mínimos de calidad con las características y forma farmacéutica del producto final obtenido.
- Cumplimentar fichas de registro de material de acondicionamiento, fichas de especificaciones y registro de materia prima.
- Almacenar las materias primas en las condiciones requeridas.

C3: Aplicar fundamentos físico-químicos para la elaboración y control de fórmulas magistrales y preparados farmacéuticos y parafarmacéuticos, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Reconocer el utillaje empleado en las operaciones físico-químicas.

CE3.2 Explicar el funcionamiento del utillaje en operaciones físico-químicas sencillas.

CE3.3 Explicar los métodos de conversión y equivalencia entre las distintas unidades de medida utilizadas en los procesos.

CE3.4 Describir las técnicas físico-químicas básicas necesarias para la preparación y control de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.

CE3.5 Explicar el fundamento físico-químico de las operaciones básicas del proceso de elaboración y control.

CE3.6 En un supuesto práctico de realización de operaciones físico-químicas básicas, en una oficina de farmacia, siguiendo protocolos establecidos:

- Resolver problemas de cambios de unidades.
- Seleccionar el material requerido para medida de volúmenes.
- Identificar los símbolos indicativos de la calibración de materiales volumétricos.
- Manipular los distintos tipos de materiales utilizados.

C4: Aplicar operaciones farmacéuticas básicas para la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Explicar los fundamentos generales y tecnológicos de las operaciones farmacéuticas fundamentales.

CE4.2 Definir las técnicas de separación y sus aplicaciones en función de las necesidades tecnológicas.

CE4.3 Describir técnicas físico-químicas más habituales, desecación y otras.

CE4.4 Describir el funcionamiento de los aparatos utilizados para el desarrollo de las operaciones farmacéuticas.

CE4.5 En un supuesto práctico de realización de operaciones farmacéuticas en una oficina de farmacia, según protocolos establecidos y bajo supervisión:

- Revisar los procedimientos de trabajo relacionados con la elaboración de preparados.
- Etiquetar los recipientes, permitiendo la identificación de productos intermedios o terminados y la fase en que se encuentra la elaboración.
- Manipular los sistemas (manuales o automáticos) de preparación y control de la materia prima y forma farmacéutica.
- Realizar la tamización secuencial de una mezcla de partículas sólidas y analizar el resultado.
- Realizar técnicas de separación.
- Diferenciar los productos galénicos obtenidos en cada operación realizada.
- Anotar las operaciones realizadas durante la elaboración.

C5: Elaborar formas farmacéuticas para la obtención de productos terminados, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE5.1 Definir forma farmacéutica, materia prima y excipiente.

CE5.2 Clasificar las diferentes formas farmacéuticas según su consistencia.

CE5.3 Relacionar las diferentes formas farmacéuticas con vías de administración.

CE5.4 Describir los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y demás procedimientos regulados por la legislación aplicable.

CE5.5 Describir las operaciones que han de realizarse para proporcionar una determinada forma farmacéutica al producto elaborado.

CE5.6 En un supuesto práctico de elaboración de una fórmula magistral, en una oficina de farmacia, siguiendo protocolos establecidos y bajo supervisión:

- Seleccionar el procedimiento a seguir, y su protocolo.
- Seleccionar el utillaje de laboratorio requerido para el proceso.
- Realizar los cálculos y técnicas físico-químicas requeridas para la preparación de los distintos sistemas dispersos.
- Realizar las operaciones físico-químicas y tecnológicas básicas para la elaboración de los productos.
- Manipular el utillaje empleado para elaborar distintas formas farmacéuticas.
- Acondicionar los productos terminados cumpliendo la normativa aplicable.
- Realizar controles al producto terminado.
- Complimentar los registros y demás documentación para la elaboración y control de materias primas y fórmulas magistrales, según lo indicado en la normativa aplicable.

C6: Identificar los procesos a seguir para la elaboración de fórmulas homeopáticas, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE6.1 Definir homeopatía.

CE6.2 Describir las formas farmacéuticas más utilizadas en la formulación homeopática.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de formulación homeopática en una oficina de farmacia, según protocolos y normativa aplicable:

- Preparar las materias primas y utillaje requerido.
- Recopilar información sobre procedimientos para la elaboración de fórmulas homeopáticas.
- Etiquetar el preparado, según la normativa aplicable.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria. Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia. Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

#### 1. El laboratorio farmacéutico.

Utillaje en el laboratorio farmacéutico: tipos de materiales, clasificación, manipulación y aplicaciones. Equipos utilizados.

Técnicas y procedimientos de limpieza y desinfección del material y equipos.

Normativa aplicable sobre elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales.

#### 2. Productos utilizados en la elaboración.

Elaboración de medicamentos: principio activo, materia prima, excipiente, forma farmacéutica, fórmula magistral y preparado oficial.



- Abreviaturas utilizadas en formulación magistral.  
Materias primas: normativa aplicable, Real Farmacopea Española, origen, pruebas de identificación, control de calidad, etiquetado y almacenaje.  
Excipientes más utilizados en formulaciones: funciones principales.  
Material de acondicionamiento: normativa aplicable, normas de calidad, condiciones de uso y etiquetado.  
Terminología básica en la elaboración de medicamentos.
3. Operaciones físico químicas básicas para la elaboración y control de productos.
- Medición de volumen: unidades, material volumétrico, calibrado, limpieza y recomendaciones de uso. Determinación de masa: unidades de masa, balanzas y métodos de pesada, verificación y calibración.  
Concentración: formas de expresión y unidades.  
Técnicas de dilución: cálculos.  
Densidad: determinación y aplicaciones.  
Medición de temperatura.  
Viscosidad: determinación y aplicaciones.  
Punto de fusión: determinación.  
Punto de solidificación: determinación.  
pH: determinación.
4. Operaciones farmacéuticas básicas.
- Evaporación.  
División de sólidos.  
Extracción de componentes.  
Homogeneización de componentes.  
Tamización.  
Técnicas de desecación.  
Liofilización.  
Granulación.  
Filtración.  
Esterilización.  
Otras operaciones tecnofarmacéuticas.
5. Operaciones para la preparación de fórmulas magistrales y preparados oficinales.
- Sistemas dispersos homogéneos: disoluciones.  
Sistemas dispersos heterogéneos: emulsiones, suspensiones y aerosoles.  
Vías de administración de medicamentos.  
Formas farmacéuticas más usuales: clasificación, técnicas de elaboración y análisis de los productos obtenidos.  
Formas farmacéuticas de administración oral: líquidas (gotas, jarabes) y sólidas (comprimidos, cápsulas, granulados y papelillos).  
Formas farmacéuticas de aplicación tópica: pomadas, pastas, geles, cremas, emulsiones y lociones.  
Formas farmacéuticas de administración parenteral: inyectables.  
Formas farmacéuticas de administración vía rectal (supositorios), vaginal (óvulos vaginales) y uretral.  
Formas farmacéuticas de administración respiratoria: aerosoles.  
Formas farmacéuticas de administración óptica y oftálmica.  
Utillaje para elaboración de formas farmacéuticas.  
Acondicionamiento y etiquetado de productos.  
Conservación y caducidad de las fórmulas magistrales.  
Documentación utilizada en la elaboración de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.

6. Formulación homeopática.
- Cepas homeopáticas.
  - Excipientes homeopáticos.
  - Utillaje para formulación homeopática.
  - Operaciones específicas de los preparados homeopáticos.
  - Obtención de la tintura madre, tipos de diluciones (diluciones de Hahnemann, diluciones de Korsakov) e impregnación.
  - Formas farmacéuticas específicas en homeopatía: gránulos y glóbulos.
  - Preparados homeopáticos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos, bajo la supervisión del facultativo, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### MÓDULO FORMATIVO 5: ANÁLISIS CLÍNICOS ELEMENTALES

Nivel: 2.

Código: MF0367\_2.

Asociado a la UC: Asistir en la realización de análisis clínicos elementales y normalizados, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar protocolos de recepción de muestras biológicas, en función del tipo de muestra y de las determinaciones analíticas clínicas a realizar en una oficina de farmacia.

CE1.1 Explicar las condiciones orgánicas idóneas del paciente para la toma de muestras y la forma en que estas han de tomarse, relacionándolas con las determinaciones analíticas más frecuentes.

CE1.2 Describir los distintos tipos de recipientes de recogida de muestras.

CE1.3 Relacionar los distintos tipos de recipientes con los tipos de muestras y con las determinaciones que se han de realizar.

CE1.4 En un supuesto práctico de control y recepción de muestras para su análisis en un establecimiento de farmacia:

- Comprobar la idoneidad de los recipientes para realizar las determinaciones solicitadas, según la normativa aplicable.

– Verificar que la cantidad de muestra es suficiente para realizar las determinaciones solicitadas.

– Efectuar la identificación unívoca muestra/petición, asociando los códigos al uso.

C2: Comprobar los procesos de preparación y conservación de muestras biológicas, para la posterior realización de análisis clínicos elementales en una oficina de farmacia.

CE2.1 Relacionar los métodos de preparación de muestras según el tipo de muestra y las determinaciones.

CE2.2 Describir los métodos de conservación de muestras, relacionándolos con el tipo de muestra y las determinaciones analíticas a realizar.

CE2.3 En un supuesto práctico, de preparación de muestras para su posterior análisis en un establecimiento de farmacia:

– Preparar el material, los equipos y los reactivos requeridos para el proceso de preparación y de conservación de la muestra.

– Aplicar medidas de prevención de riesgos laborales para manipulación de muestras.

– Conservar las muestras en condiciones establecidas hasta su uso.

C3: Interpretar las operaciones técnicas descritas en los protocolos, para la realización de las determinaciones analíticas clínicas en una oficina de farmacia.

CE3.1 Explicar los términos específicos empleados en un protocolo determinado.

CE3.2 Describir las principales técnicas de análisis que se pueden realizar en un establecimiento de farmacia.

CE3.3 En un supuesto práctico de análisis clínico sencillo con un protocolo establecido:

– Comparar los resultados obtenidos con valores de referencia.

– Valores los resultados consultando bibliografía especializada.

– Aplicar medidas de prevención de riesgos laborales durante el proceso analítico.

C4: Aplicar técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en equipos, materiales e instrumentos utilizados en la aplicación de técnicas de análisis clínicos en una oficina de farmacia.

CE4.1 Definir los conceptos de desinfección, antisepsia y esterilización.

CE4.2 Relacionar las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización de material de laboratorio, en función de la naturaleza del mismo.

CE4.3 Describir las normas de eliminación de residuos biológicos definidas en la normativa aplicable.

CE4.4 Explicar el sistema de ordenación de los materiales, equipos y reactivos en el almacén de la oficina de farmacia.

CE4.5 Describir los métodos de esterilización y los principios físico-químicos en que se fundamentan.

CE4.6 Enumerar los materiales y equipos utilizados en los procesos de desinfección y esterilización.

CE4.7 En un supuesto práctico de limpieza de material de laboratorio utilizado para análisis clínicos en una oficina de farmacia:

– Lavar y secar diverso material e instrumental.

– Desinfectar material e instrumental.

– Esterilizar material e instrumental.

– Eliminar residuos y material desechable.

– Limpiar aparatos, equipos y zona utilizada.

– Ordenar el laboratorio.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.7.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

1. Laboratorio de análisis clínicos y prevención de riesgos laborales.

Descripción de un laboratorio clínico.

Material, instrumentos y equipos básicos del laboratorio clínico.

Prevención de riesgos laborales en el laboratorio clínico: normativa aplicable.

Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización.

Normas de orden y mantenimiento en el laboratorio.

2. Muestras biológicas.

Material para obtención, conservación y transporte de muestras.

Tipos de muestras.

Etiquetado de las muestras.

Conservación de muestras.

Normas de prevención de riesgos laborales en la manipulación de muestras biológicas.

3. Ensayos analíticos básicos.

Métodos de análisis clínicos elementales: organolépticos, físicos, químicos, enzimáticos e inmunológicos.

Fotometría de reflexión.

Análítica automatizada y sus aplicaciones.

Expresión y registro de resultados.

Protección de datos personales.

4. Constantes biológicas.

Interpretación de variaciones.

Interferencias de los medicamentos con los parámetros biológicos analizados.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia en la realización de análisis clínicos elementales y normalizados, bajo la supervisión del facultativo, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6: PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Nivel: 2.

Código: MF0368\_2.

Asociado a la UC: Colaborar en la promoción, protección de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los factores de estrés que pueden provocar disfunciones de comportamiento en las personas, para apoyarles emocionalmente cuando acudan a servicios de farmacia, bajo la supervisión del facultativo.

CE1.1 Explicar los principales problemas psíquicos causados por estrés.

CE1.2 Describir las etapas que definen el desarrollo evolutivo y afectivo de las personas.

CE1.3 Explicar las funciones del profesional sanitario de este nivel de cualificación.

CE1.4 Definir los principales mecanismos para evitar o atenuar los principales problemas causados por ansiedad en las personas.

CE1.5 Expresar las teorías existentes sobre la formación y desarrollo de la personalidad.

CE1.6 Definir los tipos de comunicación y los elementos que la constituyen.

CE1.7 Identificar las fases que se dan en la relación técnico-usuario y los factores que pueden alterar esta relación.

CE1.8 En un supuesto práctico de simulación de apoyo emocional a pacientes/clientes en una oficina de farmacia:

– Entablar una conversación en la que se apliquen técnicas de apoyo emocional a pacientes crónicos.

– Aplicar técnicas de comunicación para proporcionar apoyo emocional a pacientes terminales.

– Entablar una conversación en la que se incluyan mecanismos de apoyo emocional a pacientes con un elevado grado de ansiedad.

C2: Analizar métodos y medios materiales usados en actividades de educación sanitaria, promovidas por las instituciones competentes, para fomentar hábitos saludables entre los usuarios de un servicio de farmacia.

CE2.1 Explicar las características fundamentales de los programas de promoción de la salud en estados fisiológicos.

CE2.2 Definir el concepto de salud y los factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en ella.

CE2.3 Enumerar los objetivos que debe reunir todo programa de promoción de la salud.

CE2.4 Reconocer los colectivos organizados de personas con patología específica, describiendo los rasgos básicos de sus actividades de ayuda.

CE2.5 Explicar los métodos de transmisión de información de uso común en actividades de información sanitaria.

CE2.6 En un supuesto práctico de información sobre hábitos saludables desde una oficina de farmacia:

- Identificar las actividades a realizar.
- Seleccionar los materiales de apoyo en función del colectivo al que se dirige.
- Programar estrategias de transmisión de la información descrita en el supuesto.

C3: Identificar situaciones, factores y agentes productores de enfermedades, así como sus correspondientes mecanismos de prevención.

CE3.1 Describir las normas básicas de higiene personal, higiene sexual e higiene alimentaria.

CE3.2 Explicar la epidemiología y características de las principales enfermedades infecto-contagiosas.

CE3.3 Citar las enfermedades de declaración obligatoria.

CE3.4 Clasificar las principales drogas de abuso utilizadas en nuestra sociedad.

CE3.5 Identificar las situaciones sanitarias relacionadas con la drogodependencia.

CE3.6 Explicar los principales tratamientos utilizados en situaciones de drogodependencia.

CE3.7 Describir las características básicas de los programas de prevención de enfermedades crónicas.

CE3.8 En un supuesto práctico de prevención de drogodependencias a partir de unas condiciones establecidas:

- Realizar una encuesta sobre drogodependencia a un grupo significativo de pre-adolescentes.
- Valorar los resultados de la encuesta.
- Diseñar acciones a realizar, con el objetivo de prevenir el consumo de alcohol y otras drogas.

C4: Identificar las condiciones emocionales de personas pertenecientes a grupos de riesgo o con características especiales.

CE4.1 Especificar las características emocionales de los ancianos y los modos de relacionarse con clientes en esta etapa evolutiva.

CE4.2 Explicar las características emocionales de los niños y adolescentes enfermos, así como de sus familiares.

CE4.3 Explicar las características emocionales de los enfermos crónicos y de pacientes terminales.

CE4.4 En un supuesto práctico de relación con clientes de características especiales en una oficina de farmacia:

- Enumerar las variables psicológicas que hay que observar en una persona con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) cáncer, drogodependencia, enfermedad crónica o circunstancias especiales.
- Afrontar las diversas situaciones de relación con personas que presentan comportamientos con características o patologías especiales.
- Elaborar un resumen sobre los factores de riesgo y conducta a seguir en personas portadoras del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).



C5: Explicar técnicas de atención sanitaria básica ante diferentes situaciones de emergencia.

CE5.1 Describir los fundamentos de la resucitación cardiopulmonar.

CE5.2 Enumerar las fases del parto y describir los signos de parto inminente.

CE5.3 Describir los signos de gravedad en la patología cardiaca.

CE5.4 Describir los signos de insuficiencia respiratoria.

CE5.5 Describir las principales lesiones producidas por agentes físicos, químicos, mecánicos o termoelectrónicos, detallando los primeros auxilios a aplicar.

CE5.6 Explicar la clasificación de las quemaduras atendiendo a su profundidad y a su extensión.

CE5.7 Establecer la atención de pacientes inconscientes, con alteración de la consciencia o con crisis convulsivas.

CE5.8 Describir otras lesiones o enfermedades que requieran primeros auxilios.

CE5.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un paciente en parada cardiorrespiratoria, siguiendo protocolos establecidos:

- Detectar la ausencia de signos vitales.
- Aplicar técnicas de desobstrucción de la vía aérea a través de la maniobra correspondiente.
- Aplicar técnicas de resucitación cardiopulmonar básica.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.9.

Otras capacidades:

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás; demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contenidos:

## 1. Promoción de la salud.

Promoción, prevención y protección de la salud.

Niveles de planificación: plan, programa y proyecto.

Detección de factores de riesgo.

Valoración de estilos de vida saludables.

Salud y enfermedad.

Salud comunitaria: valoración y promoción.

Factores y condicionantes que influyen en la salud. Indicadores de salud.

Parámetros somatométricos: equipos de medida y su limpieza, técnicas de medida, interpretación de datos.

Registro de datos.

## 2. Desarrollo de programas de educación para la salud.

Agentes implicados y campos de actuación.

Estrategias y métodos.

Técnicas y dificultades de comunicación en el ámbito sanitario.

Programación y componentes.

Higiene de la alimentación.  
Higiene personal.  
Higiene sexual.  
Infección y profilaxis.  
Enfermedades de transmisión sexual y profilaxis.  
Epidemiología de enfermedades transmisibles.  
Clasificación de drogas de abuso.  
Situaciones sanitarias relacionadas con la drogodependencia: intoxicaciones, síndrome de abstinencia y otras situaciones.  
Programas de prevención en personas drogodependientes: intercambio de jeringuillas y dispensación de metadona.

Tratamiento de la drogodependencia en situaciones de urgencia.

### 3. Apoyo emocional al usuario.

Desarrollo de la personalidad.  
Etapas evolutivas en psicología.  
Cambios psicológicos y adaptación en la enfermedad.  
Psicología del enfermo crónico.  
Psicología del enfermo oncológico.  
Psicología del enfermo geriátrico.  
Psicología del enfermo con SIDA.  
Psicología del enfermo terminal.  
Psicología del niño y adolescente con enfermedad crónica.  
Psicología del embarazo.  
Estrés y ansiedad.  
Mecanismos de defensa ante la enfermedad.  
Grupos con problemas psíquicos y sus signos.  
Relación de ayuda.  
Mecanismos y técnicas de apoyo.  
Apoyo emocional.

### 4. Actuaciones básicas en situaciones de emergencia.

Traumatismos mecánicos: heridas, fracturas, luxaciones, esguinces.  
Hemorragias y tratamiento.  
Traumatismos termoelectrónicos: quemaduras, insolaciones, tratamiento.  
Atención de urgencia en situación de parada cardiorrespiratoria.  
Maniobras en situaciones de asfixia.  
Situaciones de pérdida de consciencia: síncope, lipotimias, coma, crisis convulsivas.  
Intoxicaciones: tipos y tratamiento.  
Lesiones producidas por animales.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en la promoción, protección de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo la supervisión del facultativo, que acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO II

### Cualificación profesional: Radioterapia

Familia Profesional: Sanidad.

Nivel: 3.

Código: SAN127\_3.

Competencia general.

Aplicar a los pacientes tratamientos con radiaciones ionizantes, según prescripción facultativa, utilizando equipos provistos de fuentes encapsuladas o productores de radiaciones, asistiendo al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia, gestionando la unidad, colaborando con los facultativos responsables de la protección radiológica hospitalaria, siguiendo protocolos establecidos en el servicio y cumpliendo la normativa aplicable.

Unidades de competencia.

UC0388\_3: Gestionar una unidad de radioterapia.

UC0389\_3: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes.

UC0390\_3: Utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.

UC0391\_3: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

UC0392\_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía.

UC0393\_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia.

UC0394\_3: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo.

Entorno Profesional.

Ámbito Profesional.

Desarrolla su actividad profesional principalmente en la prestación del servicio sanitario dentro del área de atención sanitaria, en entidades de naturaleza pública o privada, fundamentalmente instituciones, organismos y empresas dependientes de la Administración sanitaria. Desarrolla su actividad bajo supervisión del facultativo correspondiente y el supervisor de la instalación. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos.

Se ubica en el sector sanitario, en subsectores relativos a oncología radioterápica, control y protección radiológica, radiofísica hospitalaria, investigación, así como comercio de equipos sanitarios y productos hospitalarios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Personal auxiliar de los servicios de protección radiológica.

Delegados comerciales de equipos de radioelectrología médica.

Técnicos en radioterapia.

Técnicos en braquiterapia.

Técnicos en dosimetría clínica.

Formación Asociada (990 horas).

Módulos Formativos.

MF0388\_3: Gestión de una unidad de radioterapia (30 horas).

MF0389\_3: Fundamentos científicos del uso de las radiaciones ionizantes y dosimetría en radioterapia (150 horas).

MF0390\_3: Anatomía y fisiopatología de las enfermedades tratadas con radiaciones ionizantes (120 horas).

MF0391\_3: Atención técnico-sanitaria al paciente en el servicio de oncología radioterápica (150 horas).

MF0392\_3: Fundamentos y técnicas de tratamientos en teleterapia (240 horas).

MF0393\_3: Fundamentos y técnicas de tratamientos en braquiterapia (180 horas).

MF0394\_3: Radioprotección en centros sanitarios (120 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR UNA UNIDAD DE RADIOTERAPIA

Nivel: 3.

Código: UC0388\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Gestionar los archivos de pacientes o usuarios de una unidad de radioterapia, para integrar y procesar la información remitida y/o generada, según las necesidades de atención y tecnología disponible, y cumpliendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR 1.1 El sistema de gestión de base de datos se selecciona, según criterios establecidos, siendo el requerido para el control de la actividad de la unidad de radioterapia.

CR 1.2 La base de datos se configura en colaboración con el experto informático y el equipo de la unidad de radioterapia, en especial con el facultativo radiofísico, para integrar la información remitida y/o generada por pacientes o usuarios.

CR 1.3 La base de datos de pacientes o usuarios se actualiza periódicamente, incorporando datos sobre pruebas diagnósticas y exploraciones específicas, estando la información disponible para nuevas intervenciones sobre el paciente.

CR 1.4 La información digitalizada del paciente se incorpora a las bases de datos, clasificando los documentos según protocolos del servicio, para conseguir una localización rápida y segura de los datos, preservando la confidencialidad de la información sobre pacientes o usuarios, cumpliéndose la normativa aplicable sobre protección de datos de carácter personal.

CR 1.5 Las etiquetas con los datos del paciente se elaboran, asociando la información de manera inequívoca.

RP 2: Organizar la citación de los pacientes o usuarios, para que se presenten en el lugar y hora establecidos y cumplan las condiciones de preparación requeridas según la exploración a realizar, atendiéndoles de manera cordial y personalizada, según características de la unidad, protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 2.1 El lugar, fecha, hora y preparación previa requerida, se comunican a los pacientes, según protocolos establecidos, de forma clara, para que se presenten en el tiempo y forma requerida y cumplan las condiciones de preparación para exploraciones específicas.

CR 2.2 Las modificaciones surgidas respecto a fechas y horario, se comunican a los interesados, según los protocolos establecidos.

CR 2.3 Las peticiones médicas se verifican, comprobando que cumplen los requisitos establecidos para su recepción.

CR 2.4 La información sobre el proceso de realización de las exploraciones, se proporciona al paciente y sus acompañantes, atendiéndoles de forma cordial y personalizada.

CR 2.5 La información requerida, sobre medidas de protección radiológica a tomar que garanticen su seguridad, se proporciona al paciente y acompañantes, prestándoles un trato cordial y personalizado.

CR 2.6 Las exploraciones radiológicas, imágenes médicas, y exploraciones complementarias en general, del paciente, relacionadas con la enfermedad en curso, se demandan al paciente o a sus familiares, previamente a la realización de la prueba a efectuar.

RP 3: Gestionar el almacenamiento, reposición y adquisición del material fungible e instrumental utilizado en la unidad de radioterapia, para su disponibilidad en el momento y en las condiciones requeridas, según características de la unidad, protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR 3.1 Los recursos materiales de la unidad de radioterapia, se organizan, según las necesidades del área de trabajo, permitiendo su disponibilidad para la prestación del servicio.

CR 3.2 La reposición de existencias se efectúa, en función de la cantidad mínima de producto que permita el funcionamiento de la unidad, de forma que siempre haya almacenado el remanente previsto.

CR 3.3 Los pedidos se realizan, registrando su solicitud en el formato requerido, según protocolos establecidos.

CR 3.4 La recepción de productos se registra en el formato requerido, controlando las existencias, según protocolos establecidos.

CR 3.5 El material recepcionado se distribuye, en cada área de trabajo correspondiente, asegurando el nivel de existencias tanto de forma cualitativa como cuantitativa, optimizando su aprovechamiento, sin que se afecte la calidad final del resultado.

CR 3.6 La gestión de recursos materiales se evalúa periódicamente, verificando el cumplimiento de los objetivos marcados según la planificación del servicio.

RP 4: Colaborar en la realización de operaciones de programación, revisión y mantenimiento de aparatos y equipos utilizados en la unidad de radioterapia, para su disponibilidad, interpretando la información científica y técnica de los aparatos y los procedimientos de ejecución de las actividades propias del área de trabajo.

CR 4.1 El plan de mantenimiento de aparatos y equipos se programa en colaboración con el responsable de la unidad, estableciendo los plazos de revisión según las instrucciones técnicas de los mismos.

CR 4.2 Las fichas de mantenimiento de los equipos y sistemas de gestión, se diseñan, basándose en las especificaciones del fabricante, para la disponibilidad y operatividad de los mismos.

CR 4.3 Los equipos y sistemas de medida se someten a revisiones, según plazos previstos, estando operativos en el momento requerido.

CR 4.4 La información científico-técnica e instrucciones de los equipos y aparatos utilizados en la unidad de radioterapia, se formulan de forma precisa, clara y concisa, siguiendo un orden secuencial lógico y siendo comprensibles para el resto de profesionales que van a utilizarlos.

CR 4.5 El control de calidad de los equipos se realiza con la periodicidad establecida, asegurando el funcionamiento del aparataje y el cumplimiento de la normativa aplicable sobre protección radiológica.

RP 5: Procesar la información, a partir de los datos almacenados en el sistema informático, para asegurar el nivel de actividad de la unidad de radioterapia, según organización establecida y normativa aplicable.

CR 5.1 La información sobre pacientes (citaciones, exploraciones, tratamientos, entre otras), reparaciones de aparatos y equipos, inventario, informes, se registra, almacenándola en la base de datos, para su procesado y/o consulta, utilizando la aplicación informática específica.

CR 5.2 Los informes estadísticos en la unidad de radioterapia se elaboran, utilizando la aplicación informática específica, resumiendo las actividades del servicio, conforme se requieran por los responsables de la unidad de radioterapia.

CR 5.3 Los resúmenes diarios de actividad, se transmiten a los responsables de la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos, para confrontar posibles incidencias.

CR 5.4 Los datos de pacientes inactivos e históricos se recuperan para efectuar posteriormente los procesos administrativos, clínicos, técnicos o legales que sean requeridos.

RP 6: Efectuar operaciones de programación del servicio y seguimiento del plan de prevención de riesgos laborales en la unidad de radioterapia, según los protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 6.1 El trabajo de la unidad de radioterapia se desarrolla con seguridad, cumpliendo la normativa aplicable y optimizando los recursos materiales, sin que afecte a la calidad final de los resultados.

CR 6.2 Las actividades se programan, colaborando con los responsables de la unidad de radioterapia, cumpliendo con los plazos de entrega, para satisfacer las necesidades de asistencia.

CR 6.3 Los riesgos laborales asociados a cada área de trabajo se identifican, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales, según protocolos establecidos.

CR 6.4 El plan de emergencias se activa en situaciones de emergencia y/o accidente laboral, según el protocolo establecido, garantizando la seguridad de los profesionales, pacientes y público en general.

CR 6.5 El proceso de recogida de residuos biológicos y radioactivos, se aplica, evitando exposiciones no justificadas, entre otros riesgos, según normativa de seguridad aplicable y protocolos establecidos.

CR 6.6 El desarrollo de la actividad en la unidad de radioterapia se realiza con los elementos requeridos, verificando que responden a criterios ergonómicos, que permitan un trabajo más cómodo.

CR 6.7 Las normas de medicina preventiva, general y específica del puesto de trabajo, se aplican, considerando las características del mismo.

RP 7: Colaborar en la facturación en aquellos servicios que lo requieran, para gestionar la unidad de radioterapia, procesando la documentación y verificando los datos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 7.1 Los volantes de petición se comprueban, verificando su cumplimentación, según lo exigido por cada entidad garante de la asistencia.



CR 7.2 Las relaciones y los listados de cada proveedor de la unidad de radioterapia se elaboran, según los protocolos establecidos, para que los datos estén disponibles en el momento requerido.

CR 7.3 Las facturas y/o documentos de cargo se revisan, comprobando que cumplen los requisitos, según la normativa aplicable.

RP 8: Colaborar en el desarrollo de la garantía de calidad de los procesos de trabajo técnicos y asistenciales de la unidad de radioterapia para actualizar los protocolos de trabajo, cumpliendo la normativa aplicable sobre acreditación del servicio.

CR 8.1 Los protocolos de trabajo de los procesos asignados se actualizan con la periodicidad establecida, desarrollando el programa de garantía de calidad.

CR 8.2 Los procesos y actuaciones se registran según criterios establecidos, en función del programa de garantía de calidad.

CR 8.3 Las medidas de garantía de calidad, se aplican, según la normativa aplicable, para el mantenimiento de la acreditación del servicio.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Libros de registro. Archivos. Ficheros. Redes locales. Equipos informáticos. Sistemas informáticos de gestión de la unidad de trabajo. Redes departamentales de registro y verificación Conexión a Internet e intranet.

Productos y resultados:

Archivos de pacientes de una unidad de radioterapia, gestionados. Pacientes o usuarios del servicio de radioterapia, citados. Almacén de la unidad de radioterapia gestionado. Material fungible e instrumental adquirido. Informes de la unidad preparados. Operaciones para programación y seguimiento del plan de prevención de riesgos laborales, efectuadas. Facturación realizada. Operaciones para desarrollar la calidad, realizadas.

Información utilizada o generada:

Solicitudes de pruebas. Historias y fichas clínicas. Hojas de pedidos de materiales y equipos. Informes administrativos y clínicos (de exploraciones y tratamientos). Resumen de actividades. Listados de citación de pacientes. Listados de facturación. Listados estadísticos de actividad. Albaranes. Facturas. Volantes de sociedades médicas. Campos de información de datos del paciente, informatizados según protocolos. Protocolos de gestión de una unidad de radioterapia. Protocolos de garantía de calidad. Manuales técnicos de funcionamiento y mantenimiento de equipos y aparatos. Bibliografía especializada para consulta. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, seguridad nuclear, garantía de calidad, entre otras.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: OPERAR CON LA DOSIMETRÍA EN RADIOTERAPIA, APLICANDO LOS FUNDAMENTOS FISICOMATEMÁTICOS EN EL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES**

Nivel: 3.

Código: UC0389\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Colaborar en el ajuste de la dosis de radiación para administración del tratamiento radioterápico a pacientes susceptibles, aplicando fundamentos matemáticos y físicos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 1.1 Los cálculos rutinarios para ajuste de la dosis de radiación se realizan, manejando magnitudes y unidades de la física de las radiaciones, en relación con el tratamiento a aplicar.

CR 1.2 El diseño de los tratamientos de radioterapia se realiza, aplicando conocimientos de geometría de superficies, apoyando a los facultativos de radiofísica hospitalaria.

CR 1.3 El cálculo de los elementos de conformación del tratamiento se realiza, considerando los factores de magnificación y reducción, apoyando a los facultativos de radiofísica hospitalaria.

CR 1.4 La dosimetría y planificación del tratamiento radioterápico se ajustan, efectuando los cálculos requeridos, bajo la supervisión de los facultativos.

CR 1.5 Los datos relativos a las condiciones del tratamiento radioterápico, se definen a partir de valores obtenidos en la dosimetría y la aplicación de conocimientos de estadística, apoyando a los facultativos del servicio.

CR 1.6 Las aplicaciones gráficas informáticas se utilizan sobre órganos y estructuras del paciente, para definir las partes de la anatomía implicadas en la administración de radiaciones ionizantes.

RP 2: Colaborar en la identificación de efectos biológicos ocasionados por las radiaciones ionizantes, para conseguir eficacia en el diagnóstico y en el tratamiento de enfermedades, evitando la aparición de secuelas en el paciente.

CR 2.1 Los tipos celulares humanos y tipos histológicos tumorales se diferencian morfológica y funcionalmente, identificando los efectos de las radiaciones ionizantes sobre ellos.

CR 2.2 Las consecuencias de las radiaciones ionizantes sobre el ser humano, se identifican, considerando las transformaciones que provocan y distinguiendo efectos estocásticos y no estocásticos.

CR 2.3 Los aspectos físicos y psíquicos del paciente oncológico se analizan por separado, identificando la repercusión del tratamiento radioterápico en la situación clínica del paciente, durante las diferentes fases del mismo.

CR 2.4 Los diferentes tipos de tratamiento radioterápico se relacionan con los efectos que provocan sobre el paciente, diferenciando las consecuencias clínicas, en cada caso.

CR 2.5 Los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes en el paciente se analizan, considerando la radiosensibilidad, radioresistencia de los tejidos y agentes potenciadores, haciendo especial referencia a la quimioterapia concomitante.

CR 2.6 Los efectos del tratamiento radioterápico sobre el paciente y su evolución, tras las sucesivas sesiones de radioterapia se prevén, realizando análisis para su detección precoz.

RP 3: Realizar determinaciones de dosimetría clínica, según los protocolos establecidos de planificación de tratamientos de teleterapia, para ajustar la dosis requerida, cumpliendo la normativa aplicable y bajo supervisión facultativa.

CR 3.1 El funcionamiento del sistema de planificación de tratamientos de teleterapia se comprueba, verificando con la periodicidad establecida, garantizando su uso.

CR 3.2 Los parámetros requeridos para la realización del plan de irradiación, se registran en los documentos establecidos para el desarrollo del proceso.

CR 3.3 La planificación del tratamiento se desarrolla bajo la supervisión del facultativo, ajustando una terapia personalizada a cada paciente.

CR 3.4 La dosimetría correspondiente a los distintos órganos a irradiar y proteger, se elabora atendiendo a los diferentes elementos anatómicos del área objeto de tratamiento, para obtener la distribución de los niveles de dosis requerida.

CR 3.5 Los dispositivos de protección y los campos de radiación se generan, después del estudio de los parámetros previos, completando la secuencia de elaboración del plan dosimétrico.

CR 3.6 Las imágenes de los haces de irradiación se imprimen o incorporan a la red de datos, obteniéndolas, mediante reconstrucción virtual por el sistema informático del planificador, para documentar el plan de tratamiento del paciente y permitir el proceso posterior de verificación de idoneidad del tratamiento.

CR 3.7 Los campos de tratamiento, el cálculo de la dosis y la distribución de la misma se determinan de forma protocolizada, según el tratamiento que vaya a recibir el paciente.

CR 3.8 La información elaborada por el sistema informático del planificador se transfiere al sistema informático del equipo de tratamiento, evitando la reescritura de datos, en la medida que lo permita el sistema, para evitar errores de transcripción.

RP 4: Realizar determinaciones de dosimetría clínica, según los protocolos establecidos de planificación de tratamientos de braquiterapia, para ajustar la dosis requerida, cumpliendo la normativa aplicable y bajo supervisión facultativa.

CR 4.1 El estado de funcionamiento del sistema de planificación de tratamientos de braquiterapia clínica se comprueba, verificándolo con la periodicidad establecida, para garantizar su uso.

CR 4.2 El registro de las medidas de las fuentes radiactivas, actividades de las mismas, técnica utilizada y separación entre ellas se realiza bajo la dirección del facultativo, para diseñar la dosimetría.

CR 4.3 Los datos obtenidos de las pruebas de imagen, se incorporan al sistema informático, generando los ficheros de trabajo para definir la geometría de la aplicación y la elaboración posterior de la dosimetría.

CR 4.4 La planificación del tratamiento con las fuentes radiactivas se desarrolla, ajustando una terapia personalizada a cada paciente, para que el gradiente de dosis entre el área a irradiar y los órganos críticos sea tolerable por el paciente.

CR 4.5 El resultado del cálculo de los tiempos de radiación y de los parámetros del procedimiento se comprueba, verificando que no se sobrepasa el nivel de tolerancia y que las dosis de radiación, permiten la curación de la enfermedad.

CR 4.6 La información elaborada por el sistema informático del planificador de tratamientos de braquiterapia, se transfiere al sistema informático del equipo de tratamiento, evitando la reescritura de datos, en la medida que lo permita el sistema, para eliminar errores humanos.

RP 5: Colaborar en la comprobación, mediante dosimetría física, de las dosis de radiación generadas por los equipos, para verificar que son las requeridas y se encuentran dentro de los límites permitidos, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Los equipos de dosimetría física y accesorios se manejan y revisan periódicamente, según instrucciones técnicas y protocolos establecidos.

CR 5.2 El programa de garantía de calidad del servicio y la normativa aplicable (límites de dosis) se comprueban, verificando que cumplen los protocolos de actuación internos.

CR 5.3 La calidad de los parámetros de trabajo de los equipos se verifica, mediante las comprobaciones dosimétricas pertinentes, manteniendo el equipo en condiciones de funcionamiento.

CR 5.4 Los controles periódicos de verificación de los equipos se efectúan de forma sistemática, comprobando la respuesta y condiciones de funcionamiento de dichos equipos.

CR 5.5 Los distintos equipos de dosimetría se manejan, según indicaciones de utilización establecidas y usando el equipo específico de control a efectuar.

CR 5.6 La concordancia entre la dosimetría clínica planificada y la del tratamiento (que desarrolla el equipo al cargarlo), se comprueba, efectuando controles de calidad de la máquina de planificación dosimétrica y replanteando el tratamiento en caso de discordancias fuera del rango.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas informáticos de gestión conectados en red local. Equipos informáticos de dosimetría clínica. Planificadores 2D. Planificadores virtuales 3D. Planificadores de

técnicas especiales IMRT y otras. Programas de obtención de curvas dosimétricas (perfiles y rendimientos en profundidad). Programas para obtención de histogramas dosis-volumen en los órganos y volúmenes anatómicos implicados en el tratamiento. Equipos tipo «scanner informático» y tipo «rejilla» para traslación de imágenes. Equipos de dosimetría física de control de calidad de máquinas generadoras de radiaciones ionizantes para uso terapéutico. Mecanismos de seguridad de los equipos utilizados. Instalaciones de la unidad de radiofísica. Equipos de calibración de unidades de radioterapia. Analizador de placas radiológicas. Maniqués para medidas dosimétricas: Tablas de rendimientos en profundidad de las unidades de tratamiento. Papel especial milimetrado. Calculadora algebraica.

#### Productos y resultados:

Dosis de radiación de tratamiento indicado al paciente, ajustado. Efectos biológicos previsibles ocasionados por las radiaciones ionizantes, identificados. Determinaciones de dosimetría clínica para tratamientos de teleterapia, realizadas. Determinaciones de dosimetría clínica para tratamientos de braquiterapia, efectuadas. Dosis de radiación generadas por los equipos, comprobadas mediante dosimetría física.

#### Información utilizada o generada:

Planes de tratamiento. Planificación dosimétrica de los tratamientos. Cálculo de dosis y su distribución. Cálculo de tiempos de irradiación. Documentos de cálculo personalizado de dosis a administrar a los pacientes. Radiografías de reconstrucción anatómica del paciente. Esquemas de volúmenes implicados en el tratamiento con sus distintos haces de proyección y áreas bloqueadas al paso de la radiación. Fichas de registro de pacientes planificados. Ficha de tratamiento. Informes dosimétricos. Bibliografía de consulta especializada. Protocolos de procedimientos al uso en la unidad de radiofísica. Manuales técnicos de equipos e instalaciones. Manual de protección radiológica. Plan de emergencias. Historiales clínicos. Impresos de petición de tratamiento. Propuestas dosimétricas. Notas sobre restricciones del tratamiento derivadas de órganos críticos. Documentación técnica de los sistemas planificadores y de los equipos de calibración. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección y confidencialidad de datos, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, prevención de riesgos laborales, organismos técnicos y asesores en materia de seguridad nuclear, energía nuclear, instalaciones nucleares y radiactivas, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, criterios de calidad en radioterapia, laboratorios depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de la actividad de la exposición a las radiaciones, kerma y dosis absorbida, entre otras.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 3: UTILIZAR LAS RADIACIONES IONIZANTES DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS Y FISIOPATOLÓGICAS DE LAS ENFERMEDADES

Nivel: 3.

Código: UC0390\_3.

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Reconocer la anatomía del paciente, distinguiendo y localizando espacialmente los diferentes sistemas, aparatos, órganos y estructuras corporales, según protocolos establecidos, para aplicar posteriormente el tratamiento de radioterapia indicado.

CR 1.1 La anatomía descriptiva del modelo anatómico se reconoce sobre el exterior del cuerpo del paciente, incluyendo sus diferentes órganos y sistemas para asegurar la posición del mismo.

CR 1.2 La anatomía topográfica del modelo anatómico se identifica, según el protocolo establecido, incluyendo órganos, sistemas y estructuras adyacentes de interés para asegurar la posición de la zona u órgano a explorar y/o tratar.

CR 1.3 Las zonas de la anatomía del paciente se delimitan, desde el punto de vista tomográfico, en los tres planos principales axial, sagital y coronal, e incluso en los planos oblicuados, para delimitar las distintas estructuras anatómicas y su proyección espacial.

CR 1.4 La anatomía descriptiva, topográfica y tomográfica se compara con las técnicas exploratorias de imagen médica anatomofuncional, para obtener la máxima correlación.

RP 2: Identificar los planos y referencias cutáneas externas del paciente, que sirvan de guía para el posicionamiento del paciente y del equipo de exploración, con la finalidad de obtener la prueba de imagen previa a la radioterapia.

CR 2.1 Las referencias corporales del modelo anatómico se identifican, consiguiendo posicionar al paciente, para centrar el haz de radiación e incluir el órgano o estructura a estudiar.

CR 2.2 Los planos de referencias del modelo anatómico normalizado se seleccionan, obteniendo las exploraciones tomográficas más habituales.

CR 2.3 La proyección en piel de estructuras anatómicas internas se determina, para orientar la dirección de los haces de radiación y la realización de la tomografía axial computarizada (TAC) de planificación o de otras pruebas.

CR 2.4 Las áreas anatómicas se delimitan, estudiando al paciente desnudo, para definir los límites del estudio a realizar sin que haya distorsiones de la anatomía.

CR 2.5 La prueba de imagen del paciente, se selecciona a partir de los estudios realizados, descartando, sin eliminar, el resto de las pruebas, para preparar el proceso de planificación posterior.

RP 3: Relacionar distintos tipos de imágenes del paciente, valorando las características técnicas asociadas a la obtención de la prueba de imagen, para aplicar posteriormente la técnica de radioterapia indicada.

CR 3.1 El tipo de exploración efectuada al paciente se identifica a partir de la imagen impresa o digitalizada de una exploración radiológica.

CR 3.2 La corrección de la orientación de las imágenes impresas o digitalizadas se verifica, para evitar errores en la localización de estructuras anatómicas del paciente o en su colocación.

CR 3.3 El tipo constitucional del paciente se identifica, calculando pesos, volúmenes y dimensiones, para determinar posibles implicaciones en la obtención de las imágenes.

CR 3.4 La orientación y la localización del corte en las imágenes tomográficas se determinan, comprobando que responden al protocolo de trabajo establecido en la unidad, para conseguir el máximo nivel de resolución de la técnica.

CR 3.5 Las siglas y referencias numéricas, que pueden aparecer en los márgenes de las imágenes obtenidas con los equipos, se identifican, interpretándolas, para validar los datos de la exploración y verificar su exactitud.

CR 3.6 El contraste y la resolución de la imagen se valoran, así como, el nivel de saturación y brillo aportado por el procesado posterior, permitiendo la identificación de las estructuras del paciente con la nitidez requerida.

RP 4: Comparar imágenes obtenidas por diferentes técnicas de diagnóstico, identificando la información aportada, aplicando reconstrucción 3D y fusionando imágenes, según protocolos establecidos, para aplicar la técnica de radioterapia indicada.

CR 4.1 Los diferentes sistemas de registro de imágenes (radiográfico, tomografía computarizada, ecografía, resonancia magnética, medicina nuclear, entre otros), de pacientes oncológicos se utilizan, permitiendo la comparación de resultados con las pruebas a desarrollar posteriormente.

CR 4.2 Los estudios de imagen, obtenidos por diferentes técnicas, se comparan entre sí, reconociendo las aportaciones y limitaciones de cada uno de ellos.

CR 4.3 Los estudios normales, patológicos, posteriores a cirugía, o posteriores a otras exploraciones efectuadas al paciente se comparan, identificando el día y las condiciones en que se realizaron, para el procesado de la información.

CR 4.4 La información adicional, aportada por la reconstrucción 3D de las pruebas de imagen, se determina, clasificando cada campo de información en el apartado correspondiente, proporcionando a los facultativos los datos requeridos.

CR 4.5 La fusión de imágenes de distintas exploraciones se efectúa, según protocolos establecidos y programas disponibles, delimitando las estructuras anatómicas con la precisión requerida.

RP 5: Obtener información del funcionamiento de sistemas, aparatos y órganos corporales, identificando alteraciones en los resultados de las pruebas de imagen, para aplicar la técnica de radioterapia indicada.

CR 5.1 La movilidad de los distintos órganos y sistemas se determina, a partir del estudio de la fisiología del modelo anatómico en las distintas pruebas de imagen, previniendo repercusiones en la planificación del tratamiento del paciente.

CR 5.2 El estado funcional de los órganos se comprueba, valorando la capacidad de fijación o eliminación de medios de contraste, obteniendo la prueba en el momento requerido.

CR 5.3 Las posibles alteraciones en los resultados de las pruebas (extirpación de parte del hígado, estenosis esofágica tumoral, ausencia de riñón, entre otras) se identifican, a partir del análisis de la función de los diferentes aparatos y sistemas y su manifestación en las pruebas de imagen.

CR 5.4 La terapia oncológica se diseña, a partir del estudio de las alteraciones ocasionadas por tumores (tanto en la fisiología de los órganos afectados como en la distorsión de la anatomía visible en las pruebas de imagen), en base a la fisiología de los órganos implicados y a los signos detectados en las pruebas de imagen.

CR 5.5 La elección de las pruebas de imagen utilizadas para el diseño del tratamiento radioterápico se realiza en función de las características anatómicas, fisiológicas y patológicas del paciente, y de las circunstancias tecnológicas concurrentes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instalaciones propias de los servicios de imagen médica. Equipos de radiodiagnóstico: radiología convencional, tomografía computarizada, resonancia magnética, y ecografía. Equipos de medicina nuclear: equipos de gammagrafía convencional, tomografía por emisión de positrones y tomografía computarizada de emisión de fotón único. Sistemas de recogida de imagen tipo «escopia» y tipo «graffa». Sistemas de impresión de las imágenes y formatos de presentación. Sistemas informáticos con hardware y software asociados a los equipos de imagen médica. Procesadores informáticos de imagen médica con herramientas de manejo y comparación de exploraciones radiológicas.

Productos y resultados:

Sistemas, aparatos, órganos y estructuras corporales del paciente diferenciado y localizado. Planos y referencias cutáneas externas del paciente, identificados. Imágenes de uso clínico del paciente, relacionadas. Características técnicas asociadas a la obtención de la prueba de imagen, valoradas. Imágenes de pacientes, obtenidas por diferentes técnicas de diagnóstico, comparadas. Información adicional sobre imágenes de la paciente, aportada. Fusión de imágenes efectuada. Imágenes del cuerpo humano en formato analógico y/o digital obtenidas por las diferentes técnicas de imagen para el diagnóstico. Funcionamiento de sistemas, aparatos y órganos implicados en las pruebas de imagen, analizado. Alteraciones en los resultados de las pruebas de imagen, identificadas.



Información utilizada o generada:

Modelos anatómicos, atlas e imágenes clínicas. Bibliografía especializada sobre anatomía y fisiología humanas. Manuales de diagnóstico por imagen de patología tumoral. Protocolos de obtención de pruebas de imagen. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de aparatos y equipos. Ficheros informáticos de imagen de las exploraciones efectuadas y de los procesados posteriores (fusión, contrastado, entre otros) para optimización. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección y confidencialidad de datos, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, prevención de riesgos laborales, organismos técnicos y asesores en materia de seguridad nuclear, energía nuclear, instalaciones nucleares y radiactivas, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, criterios de calidad en radioterapia, laboratorios depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad, exposición, kerma y dosis absorbida, entre otras.

#### UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ASISTIR AL PACIENTE DURANTE SU ESTANCIA EN LA UNIDAD DE RADIOTERAPIA

Nivel: 3.

Código: UC0391\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Citar a los pacientes en la unidad de radioterapia, para organizar la actividad asistencial, comprobando su identidad, según protocolos establecidos en coordinación con otras unidades implicadas, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 El paciente susceptible de tratamiento radioterápico, se recibe en el servicio clínico, de forma personalizada, organizando la actividad asistencial.

CR 1.2 La identidad del paciente se comprueba mediante la documentación requerida por el Servicio de Admisión y/o continuidad Asistencial, verificando su correspondencia con la hoja de solicitud de tratamiento y con los datos de tratamiento correspondiente.

CR 1.3 La citación del paciente se realiza proporcionándole una descripción somera del procedimiento que se le va a realizar, atendiendo a criterios de prioridad clínica, demora en el tiempo y operatividad de las unidades, optimizando la actividad asistencial.

CR 1.4 Los datos del paciente se registran, después de haber sido informado, incluyéndose en los libros de actividad de la unidad y confeccionando las fichas de tratamiento.

RP 2: Analizar la patología y tratamiento indicado al paciente, dentro del proceso de preparación de la radioterapia, para evitar posibles complicaciones futuras, informando al responsable sanitario superior de las posibles incidencias observadas, según protocolos establecidos.

CR 2.1 Los enfermos tumorales se recepcionan en la unidad de radioterapia, diferenciando los enfermos tumorales de los no tumorales, programando la actividad clínica y técnica en función de este parámetro.

CR 2.2 La posible etiología tumoral y patología asociada se identifican, prestando al paciente una atención clínica personalizada.

CR 2.3 El diagnóstico, estadio y pronóstico de la enfermedad se identifican, valorando la finalidad del tratamiento y su eficacia.

CR 2.4 La sintomatología y el arsenal terapéutico oncológico disponible en la actualidad se analizan, diferenciando los efectos propios de la enfermedad de los efectos del tratamiento y discriminando los aspectos susceptibles de tratar con radioterapia.

CR 2.5 El tratamiento indicado y el enfoque terapéutico se examinan, según registros y valoraciones clínicas efectuadas por los facultativos, programando las técnicas a desarrollar.

RP 3: Atender al paciente en la unidad de radioterapia desde el punto de vista técnico-sanitario, para proporcionar una asistencia médica integral, apoyando a los profesionales sanitarios responsables, según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 Las técnicas de primeros auxilios se aplican al paciente, en caso de incidencia clínica en la unidad hospitalaria o centro terapéutico.

CR 3.2 Los fármacos y otros materiales sanitarios utilizados en los equipos se almacenan, separándolos del material fungible de otros usos (oficina, dosimetría, entre otros), facilitando su disponibilidad en caso de urgencia.

CR 3.3 Las necesidades burocráticas del paciente, en relación con su proceso médico, se atienden en colaboración con el profesional responsable, prestando al enfermo una atención médica integral.

CR 3.4 Los ensayos clínicos del servicio se identifican, desarrollando los aspectos técnicos, y colaborando en la mejora de los tratamientos radioterápicos actuales o futuros para el beneficio de los pacientes.

CR 3.5 Los pacientes o usuarios del servicio se atienden de forma diligente, eficaz y cortés satisfaciendo sus demandas psicoafectivas.

RP 4: Preparar al paciente susceptible de tratamiento radioterápico para el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento, según prescripción facultativa, protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 4.1 La correspondencia de los datos requeridos para la obtención de imágenes para planificación del tratamiento, se comprueba contrastando los listados de trabajo, la identidad del paciente y el tratamiento a realizar, para evitar errores.

CR 4.2 La información referente a posibles contraindicaciones y riesgos de la radioterapia (consentimiento informado) se proporciona al paciente, colaborando con el médico, asistiendo al paciente en la cumplimentación de los apartados requeridos por el médico.

CR 4.3 Las instrucciones y explicaciones sobre preparación para realización de las pruebas de imagen para la planificación del tratamiento con radioterapia, se proporcionan al paciente, en un momento de tranquilidad, obteniendo su colaboración (respiración superficial, condiciones de vejiga y recto, inmovilidad, entre otras) durante el proceso.

CR 4.4 Las normas de preparación del paciente para el proceso de obtención de imágenes para planificación se cumplen, reproduciéndose en la simulación y en cada sesión de tratamiento, consiguiendo la correspondencia fiel de las mismas condiciones siempre.

CR 4.5 La posición del paciente en la simulación del tratamiento se verifica comprobando que se adapta a la posición y condiciones previstas en la planificación.

RP 5: Asistir al paciente durante la realización del procedimiento de obtención de imágenes para la planificación del tratamiento, considerando las características de cada paciente y el tratamiento indicado, cumpliendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CR 5.1 El protocolo de atención específico se aplica, considerando las características de cada paciente y el tratamiento a realizar.

CR 5.2 Los diferentes materiales y contrastes a emplear para prestar asistencia al paciente durante el procedimiento, se encuentran preparados y en lugar accesible en la sala.

CR 5.3 El material para inmovilización (máscaras, colchonetas de vacío, preparados de poliestireno, entre otros), se selecciona, según la prescripción facultativa, estando disponible en el momento requerido.

CR 5.4 El estudio de imagen completo se programa, en caso de que el paciente requiera varias pruebas complementarias, respondiendo a criterios de economía de medios y de tiempo.

CR 5.5 Las referencias anatómicas externas se obtienen mediante pintados dermatográficos o marcados perennes en la piel y/o en los sistemas de contención, para evitar su pérdida durante el proceso terapéutico.

RP 6: Observar las reacciones del paciente durante la simulación del tratamiento, para detectar posibles complicaciones, informando al responsable sanitario superior, cumpliendo los protocolos establecidos.

CR 6.1 La prueba de imagen de verificación del tratamiento del paciente se programa, previamente al tratamiento radioterápico.

CR 6.2 Los elementos técnicos de comunicación audiovisual con el paciente se colocan, verificando su funcionamiento, facilitando que el paciente siga las instrucciones y evitando sus dudas.

CR 6.3 Los datos de observación y control se transmiten con prontitud al facultativo responsable, evitando cambios sobre el protocolo establecido.

CR 6.4 La atención clínica, se presta al paciente, avisando al personal de enfermería o personal médico, en su caso, cuando las circunstancias lo requieran, para evitar complicaciones durante la simulación.

CR 6.5 Las dudas del paciente durante su estancia en la sala, se resuelven, instruyéndole sobre las acciones que puede y no puede llevar a cabo, para evitar incidentes y accidentes.

RP 7: Procesar películas radiográficas o ficheros gráficos informáticos, a partir de los procedimientos de obtención de imágenes, simulación y verificación, para dejar constancia de las condiciones del paciente previas al tratamiento, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 7.1 La disponibilidad de película radiográfica o del programa informático, se comprueba, verificando que se encuentran en condiciones de uso, para la preparación del registro.

CR 7.2 Los sistemas para procesado y revelado se verifican, estando los equipos disponibles y en condiciones de uso en el momento requerido.

CR 7.3 El inventario o registro del material de procesado se efectúa previamente a la realización de la prueba, considerando la disponibilidad de repuestos suficientes.

CR 7.4 La conservación del equipo se realiza con arreglo a los criterios de mantenimiento y control de calidad establecidos.

CR 7.5 La existencia de disfunciones en los equipos, se detecta, avisando al servicio de mantenimiento de referencia, procurando la operatividad de la máquina en el menor tiempo posible.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elementos de ayuda al posicionamiento. Monitores. Instrumental radiológico Equipos de procesado y revelado de película radiográfica. Sistemas de comunicación audio-visual. Sistemas informáticos de gestión. Impresoras de texto y de etiquetas. Libros de registro. Ficheros de almacenes y de pacientes. Equipo simulador de tratamientos. Material fungible de cura y de atención sanitaria al paciente. Programas informáticos de manejo del equipo simulador. Programas informáticos de imagen médica.

Productos y resultados:

Pacientes susceptibles de tratamiento radioterápico, citados. Registros de pacientes realizados. Patología y tratamiento indicado al paciente, analizados. Atención técnico-sanitaria prestada al paciente en la unidad de radioterapia. Paciente, susceptible de radioterapia, preparado para el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento. Paciente asistido durante procedimiento de obtención de imágenes para

la planificación del tratamiento. Reacciones del paciente observadas durante el procedimiento de simulación del tratamiento. Películas radiográficas o ficheros digitales gráficos, procesados.

Información utilizada o generada:

Impresos de solicitud de pruebas complementarias. Informes de pruebas complementarias. Hoja de solicitud de tratamiento y simulación. Documentación de pacientes. Documentación radiológica. Documentación de exploraciones. Libros de registro. Ficheros de almacenes y de pacientes. Fichas de tratamientos. Ficheros informáticos de imagen médica. Protocolos de atención y preparación de pacientes para tratamientos radioterápicos. Protocolos de actuación ante situaciones de emergencia. Bibliografía especializada. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de equipos y aparatos. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección y confidencialidad de datos, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, prevención de riesgos laborales, organismos técnicos y asesores en materia de seguridad nuclear, energía nuclear, instalaciones nucleares y radiactivas, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, criterios de calidad en radioterapia, laboratorios depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de la actividad, de la exposición, kerma y dosis absorbida, entre otras.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5: APLICAR TRATAMIENTOS DE TELETERAPIA: COBALTOTERAPIA, ACELERADORES DE PARTÍCULAS Y RX DE BAJA Y MEDIA ENERGÍA

Nivel: 3.

Código: UC0392\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Preparar el material, la sala y los equipos requeridos en la aplicación de tratamientos de teleterapia para su disponibilidad y operatividad, según la planificación de la actividad diaria, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 El chequeo automático, la calibración y el control de los equipos utilizados en la aplicación de tratamientos de teleterapia se efectúa, antes de su utilización rutinaria, cumplimentando el libro de registro de la operación.

CR 1.2 Los materiales y equipos se preparan, verificando que se encuentran disponibles y en estado operativo en el momento requerido.

CR 1.3 Las salas de trabajo se dotan de los elementos para realizar los tratamientos, siguiendo el protocolo de intervención y las normas de seguridad aplicables.

CR 1.4 El control de calidad de las unidades de tratamiento se efectúa con verificación de comprobaciones de uniformidad de campo, linealidad espacial, parámetros electro-mecánicos y de radiación, en función de la técnica a realizar.

CR 1.5 Los haces de radiación se conforman, mediante la colocación de moldes o insertos, en los equipos convencionales, según requerimientos del tratamiento indicado.

CR 1.6 Los segmentos de irradiación, los filtros a utilizar, los campos de tratamiento y la definición de cuñas dinámicas a usar se comprueban, verificándolos mediante el sistema informático, para que estén operativos cuando se utilicen técnicas de intensidad modulada.

CR 1.7 Las posibles incidencias y/o averías detectadas se notifican al personal responsable de la unidad, al servicio de protección radiológica y/o al servicio de mantenimiento, siguiendo la línea de responsabilidad definida en el reglamento de funcionamiento de la unidad y en el libro de normas de régimen interior de la institución.

CR 1.8 Los materiales, equipos y locales se verifican, al término de cada tratamiento, comprobando las condiciones de disponibilidad para su próxima utilización (reposición de material, equipos en reposo, limpieza, descontaminación, entre otros).

RP 2: Preparar en el laboratorio o taller de moldes, los accesorios a utilizar en la aplicación de tratamientos de teleterapia para su disponibilidad, según la prescripción facultativa, protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 El material para elaborar los moldes se selecciona, en base a la prescripción facultativa, personalizando el tratamiento en función de la zona a considerar, tipo de terapia y del equipo a utilizar.

CR 2.2 Los ficheros informáticos y las planillas con los datos informáticos de los moldes se comprueban, verificando que corresponden al paciente definido.

CR 2.3 Las pruebas sobre los moldes de tratamiento se realizan, siguiendo protocolos establecidos, obteniendo la aprobación del facultativo.

CR 2.4 Los moldes se elaboran, según protocolos establecidos, siguiendo el orden de petición, salvo criterio de prioridad.

CR 2.5 El trabajo efectuado de preparación de accesorios para aplicar tratamientos de teleterapia, se contrasta con los datos del informe de la planificación dosimétrica.

CR 2.6 Los moldes fabricados se comprueban, verificando su idoneidad con la prescripción del facultativo correspondiente.

RP 3: Realizar análisis de la patología del paciente susceptible de tratamiento con teleterapia, para atender al paciente de forma eficaz y personalizada, bajo la supervisión del facultativo.

CR 3.1 Los enfermos susceptibles de tratamiento mediante teleterapia se diferencian, distinguiendo los pacientes que presentan patología tumoral maligna, patología tumoral benigna y patología no tumoral, programando la actividad clínica y técnica en función de este parámetro.

CR 3.2 La posible etiología de los tumores y patologías asociadas se analizan, prestando al paciente una atención clínica personalizada.

CR 3.3 La teleterapia se aplica, identificando la clínica propia de la enfermedad, el proceso diagnóstico, la clasificación en estadios, los tratamientos previos recibidos por el paciente, valorando la indicación del tratamiento y garantizando su calidad y seguridad.

CR 3.4 El tipo concreto de tratamiento indicado se determina, adecuando el enfoque terapéutico a cada paciente.

RP 4: Aplicar técnicas de teleterapia para el tratamiento de enfermedades susceptibles, garantizando la inmovilización del paciente, cumplimentando la documentación requerida y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 4.1 La idoneidad de la instalación (radioterapia convencional, unidad de gammaterapia, aceleradores de partículas o generadores de otros tipos de partículas), se comprueba, verificando que es acorde con el tratamiento a realizar.

CR 4.2 El inventario y la disponibilidad de los medios para realizar tratamientos de teleterapia, se comprueba, verificando, la conformación e inmovilización del paciente.

CR 4.3 El paciente se coloca en la posición anatómica requerida, considerando su enfermedad, tratamiento a realizar y el equipo a utilizar.

CR 4.4 Las características del tratamiento del paciente se verifican, comprobando que se corresponden con las que figuran en su ficha de tratamiento.

CR 4.5 La ficha de tratamiento se cumplimenta, registrando la dosis de radiación administrada en cada sesión, las incidencias surgidas y el nombre del técnico responsable.

CR 4.6 Las órdenes relativas a modificaciones del campo de radiación y/o del fraccionamiento de la dosis, se cumplimentan de forma clara y precisa, para evitar errores sistemáticos.

CR 4.7 La inmovilidad del paciente durante la duración de la sesión de tratamiento se verifica, mediante la utilización del monitor exterior de televisión y del sistema interno de intercomunicación.

RP 5: Colaborar en la incorporación de avances tecnológicos a la aplicación de tratamientos de teleterapia, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo, para la mejora continua de los tratamientos de radioterapia externa, bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 5.1 Los tratamientos combinados de quimiorradioterapia se utilizan, diferenciándolos de los tratamientos convencionales, para conseguir una secuencia temporal, y personalizada de la terapia, bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 5.2 Las técnicas de hipertermia se aplican según las instrucciones proporcionadas por el personal facultativo.

CR 5.3 Los aceleradores móviles de teleterapia portátil se utilizan en los quirófanos generales de tratamiento oncoquirúrgicos, dentro de las técnicas especiales de terapia.

CR 5.4 Los pacientes con graves limitaciones o riesgo de complicaciones (fractura, sección medular, pacientes pediátricos, entre otros), se atienden de manera especializada, efectuando su movilización según manuales específicos, evitando complicaciones.

CR 5.5 La atención a pacientes tratados con técnicas de radiación corporal total de fotones, o con «baños» de electrones, se efectúa bajo la supervisión y en coordinación con los facultativos de radioterapia y de radiofísica, dada la dificultad de ejecución de la misma, para optimizar el tratamiento y efectuar el control de calidad de la dosimetría en vivo.

CR 5.6 Las técnicas de radiocirugía y de radioterapia estereotáctica fraccionada se aplican, utilizando sistemas de inmovilización complejos y administrando haces de tratamiento especiales, participando en el equipo de trabajo y bajo supervisión facultativa.

RP 6: Manejar nuevos equipos y accesorios para la incorporación de avances tecnológicos a los tratamientos de radioterapia externa, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 6.1 Los colimadores multiláminas, sistemas de imagen portal, y sistemas de imagen guiada se manejan, identificando su utilidad y aplicando tratamientos que utilizan estas técnicas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 6.2 La radioterapia de intensidad modulada se aplica, identificando sus ventajas, optimizando la dosis de radiación a los órganos blanco y protegiendo de la radiación a los órganos críticos.

CR 6.3 La radioterapia guiada por imagen, asociada a los aceleradores lineales especiales (como tomoradioterapia y radioterapia robótica) se aplica, según protocolos establecidos, consiguiendo tratamientos de alta precisión.

CR 6.4 Los sistemas de guía del haz de tratamiento y sus aplicaciones en rayos X, tomografía computarizada, y ecografía se preparan, para efectuar el proceso de centrado del paciente, en concordancia con la terapia indicada.

CR 6.5 Los fundamentos y aplicaciones del tratamiento con partículas pesadas se manejan, identificando sus indicaciones y participando en equipos terapéuticos de alta especialización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Unidades de tratamiento (Cobalto 60, acelerador lineal, aceleradores de partículas, reactores nucleares terapéuticos, sincrociclotrones, y otras). Sistemas para fijar los accesorios de inmovilización convencionales y estereotácticos. Sistemas de conformación y optimización de campos. Material utilizado en el laboratorio de complementos (cortador manual o automático para vaciados en moldes de poliestireno expandido, crisol de fundición para aleación de bajo punto de fusión, campana extractora, bandeja extractora, bandeja de enfriamiento, herramientas comunes, taladradora, sierra de vaivén, micromotor, pulidora, cepillos de pulir y brillo, tubos guía para las diversas fuentes al uso, aleación de bajo punto de fusión, poliestireno expandido y resina autopolimerizable). Sistemas mecánicos de colimación multiláminas y micromultiláminas. Sistemas informáticos de



gestión. Impresoras de texto y de etiquetas. Película radiológica. Papel milimetrado. Calculadora. Equipos componentes de los sistemas de seguridad de interrupción de tratamiento. Equipos componentes de los sistemas de seguridad de control audiovisual del paciente. Bunker-habitación de tratamiento.

#### Productos y resultados:

Material, sala y equipos, preparados para aplicar tratamientos de teleterapia. Accesorios y complementos preparados, para aplicar tratamientos de teleterapia. Estudios efectuados sobre patología de pacientes susceptibles de tratamiento mediante teleterapia. Interpretación de la planificación dosimétrica. Tratamiento de teleterapia aplicado a enfermos. Inmovilización del paciente, para recibir teleterapia, garantizada. Avances tecnológicos para la aplicación de tratamientos de radioterapia externa, incorporados. Nuevos equipos y accesorios, incorporados a tratamientos de radioterapia externa.

#### Información utilizada o generada:

Datos técnicos para historias de pacientes en formatos analógico y digital. Datos incorporados a los sistemas de registro, verificación y control de calidad. Diario de operaciones de las unidades de tratamiento. Ficheros de almacenes y de pacientes. Ficha de tratamiento con fecha, número de sesiones, número de campos, dosis diaria y dosis acumulada. Técnicas de tratamiento. Técnicas de verificación, diseño y fabricación de complementos. Documentos de pacientes. Documentación técnica de las unidades de tratamiento. Reglamento de funcionamiento de la unidad. Protocolos sobre aplicación de tratamientos de teleterapia. Manual de protección radiológica. Manuales de utilización y mantenimiento de equipos y aparatos. Libro registro de operaciones radiactivas. Libros de registro de pacientes. Libro de operaciones de las unidades. Libro de registro del laboratorio de complementos. Plan de emergencias. Prescripción facultativa del tratamiento. Normativa aplicable sobre: protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, sistema sanitario, energía nuclear, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, criterios de calidad en radioterapia, entre otras.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 6: COLABORAR CON EL FACULTATIVO EN LA PREPARACIÓN Y EN LA APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS CON BRAQUITERAPIA

Nivel: 3.

Código: UC0393\_3.

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Colaborar en la selección de técnicas de braquiterapia para optimizar y asegurar la calidad del tratamiento, según criterios de utilización y de radioprotección establecidos, bajo la dirección del facultativo.

CR 1.1 El modo de inserción de las fuentes radiactivas y las características de los accesorios a utilizar en la aplicación de los tratamientos de braquiterapia se determinan, estableciendo el procedimiento de manipulación quirúrgica del paciente, bajo la dirección del facultativo.

CR 1.2 El modo de implantación manual o automático del tratamiento de braquiterapia se selecciona, aplicando criterios de radioprotección sobre el personal implicado y desarrollando el tratamiento de la forma más beneficiosa para el paciente, bajo la dirección del facultativo.

CR 1.3 El tipo de radionucleido o isótopo radiactivo se selecciona, atendiendo a las indicaciones del facultativo, optimizando la dosimetría del tratamiento y, garantizando la radioprotección del paciente y del personal implicado.

CR 1.4 La tasa de dosis a utilizar en el equipo de braquiterapia se selecciona, bajo la dirección del facultativo, atendiendo a la duración del tratamiento a planificar y a la estrategia de fraccionamiento de dosis, según criterios radiobiológicos establecidos.

RP 2: Almacenar las fuentes de radiación en la gammateca, efectuando registros para el control de existencias de material radioactivo, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 2.1 La recepción y la comprobación de cada envío de material radiactivo se efectúa, realizándose el registro de entrada en el libro de operaciones, cumpliendo las normas del reglamento de funcionamiento.

CR 2.2 Las fuentes radiactivas recibidas de los proveedores se almacenan en la gammateca disponiéndolas en los distintos compartimentos (muebles, cajones, estanterías, pantallas, sistemas blindados, entre otros), según protocolos establecidos, efectuando el control del material.

CR 2.3 El inventario de las fuentes radiactivas se realiza, garantizando el retorno del material extraído o retirado, efectuando el control de cada proceso.

CR 2.4 Los registros de las fuentes radiactivas de la gammateca y de las fuentes ya utilizadas (en los diferentes procedimientos de braquiterapia) se realizan, dejando constancia de las eventualidades detectadas y preparando las fuentes a retirar.

RP 3: Efectuar la preparación en el laboratorio de complementos, de máscaras de sujeción, moldes y otros accesorios, elaborados en la propia unidad o en talleres externos, requeridos en la aplicación de tratamientos de braquiterapia, para su disponibilidad y operatividad, según prescripción facultativa.

CR 3.1 El material para la fabricación de complementos requeridos en la aplicación de braquiterapia, se selecciona, a partir de la prescripción facultativa, en función de la zona, del tipo de tratamiento y del equipo a utilizar, personalizando los elementos a usar en cada aplicación.

CR 3.2 La prueba de los accesorios se realiza, en el laboratorio de complementos, comprobando el material y sometiéndolo a procedimientos de control de calidad, para obtener el visto bueno del facultativo.

CR 3.3 Los complementos para la aplicación de la braquiterapia se elaboran, en su caso, siguiendo el orden de petición, salvo criterios de prioridad clínica.

CR 3.4 Los preparativos para el tratamiento de braquiterapia se verifican, comprobando su disponibilidad, antes de pasar al paciente a las dependencias establecidas para la aplicación de la terapia.

RP 4: Comprobar el instrumental y las condiciones de trabajo requeridas en el radioquirófano, en la aplicación de tratamientos de braquiterapia, para garantizar su disponibilidad y operatividad, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 El material requerido para la aplicación del tratamiento de braquiterapia se prepara, identificando las características anatómicas del paciente en que se va a colocar el implante y los accesorios a utilizar en el quirófano.

CR 4.2 El instrumental quirúrgico requerido y su manejo se identifican, dependiendo de cada tipo de braquiterapia.

CR 4.3 Los efectos de la anestesia sobre el paciente se reconocen, identificando los sistemas de vigilancia y mantenimiento de las constantes vitales, bajo la supervisión del facultativo.

CR 4.4 Las condiciones de asepsia, requeridas en el quirófano y en los diferentes campos quirúrgicos utilizados en braquiterapia se mantienen, bajo la supervisión del equipo de enfermería, para prevenir la infección postquirúrgica.

RP 5: Preparar el material no radiactivo específico requerido en la aplicación de tratamientos de braquiterapia para garantizar su disponibilidad y operatividad, colaborando con los equipos de enfermería y radiofísica, y siguiendo protocolos establecidos.

CR 5.1 La braquiterapia combinada con otros tratamientos radioterápicos o de otra índole, se diferencia de otros tratamientos rutinarios, preparando el protocolo terapéutico según la secuencia establecida en el tratamiento indicado por el facultativo.

CR 5.2 La prescripción provisional teórica del caso se desarrolla en colaboración con los facultativos médicos y radiofísicos, para llevar a cabo el implante.

CR 5.3 El material no radiactivo, específico del tipo de braquiterapia a realizar, se prepara en colaboración y coordinación con el equipo de enfermería, para su disponibilidad en el momento requerido.

CR 5.4 Las fuentes simuladas a utilizar para la planificación del tratamiento se preparan, en colaboración con el equipo de radiofísica.

CR 5.5 La participación en la realización del implante, con fuentes simuladas, o directamente con las fuentes radiactivas se efectúa, en colaboración con el radiofísico, según tipo de braquiterapia, y protocolos establecidos.

RP 6: Colaborar con el equipo de radiofísica en la aplicación de braquiterapia, para intervenir en la planificación del tratamiento y cálculo dosimétrico, según protocolos establecidos.

CR 6.1 Las pruebas de imagen requeridas con objeto de verificar la posición del implante, se realizan con fuentes simuladas, para proceder al cálculo dosimétrico definitivo.

CR 6.2 Las imágenes de la planificación se procesan, dependiendo del tipo de braquiterapia a aplicar, según protocolo establecido (analógico o digital), colaborando con el equipo de radiofísica en la planificación del tratamiento.

CR 6.3 Los parámetros técnicos de la prescripción definitiva de la aplicación de tratamientos de braquiterapia, se procesan en el sistema de registro y verificación correspondiente, transcribiéndose a la ficha del paciente.

CR 6.4 La dosimetría de la prescripción provisional teórica se contrasta con la dosimetría clínica obtenida en el paciente, con la finalidad de que la diferencia entre ambas sea irrelevante.

RP 7: Preparar las fuentes radioactivas de aplicación de tratamientos con braquiterapia, según la prescripción facultativa, realizando la retirada segura de las fuentes al finalizar el procedimiento terapéutico para garantizar su disponibilidad, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 7.1 Las fuentes radiactivas a utilizar en la aplicación de tratamientos con braquiterapia se preparan, según la prescripción aprobada y normas de radioprotección aplicables en cuanto a distancia, blindaje y tiempo.

CR 7.2 La colocación del material radiactivo se realiza bajo la supervisión del médico, delimitando geoméricamente la zona a tratar y colaborando con el facultativo en la inserción del mismo.

CR 7.3 La retirada segura del implante radiactivo se comprueba, utilizando los correspondientes dosímetros de lectura directa (sobre el paciente, fuentes retiradas y habitación), para descartar la presencia de límites de radiación fuera del rango establecido en el protocolo.

CR 7.4 El transporte de las fuentes radiactivas, hacia los lugares arquitectónicos de almacenamiento seguro, se rastrea mediante dosímetros, para poder disponer del material en futuras aplicaciones.

CR 7.5 El instrumental de la gammateca y de los sistemas especiales de almacenamiento de fuentes radiactivas, se reconocen, tras la finalización del procedimiento terapéutico, dejando todo el aparataje e instrumental disponible para nuevas utilizaciones.

RP 8: Colaborar en la incorporación de avances tecnológicos a la aplicación de braquiterapia, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo, para la mejora continua de los tratamientos, bajo la supervisión del facultativo responsable.

CR 8.1 Los diferentes tipos de aplicadores de braquiterapia, de accesorios (para usar en el paciente), y de tubos guías (para conducir la fuente de radiación desde el equipo contenedor o de almacenaje al interior del paciente), se reconocen, relacionándolos con la técnica del tratamiento, para su utilización en tratamientos de nuevo diseño.

CR 8.2 El uso de los tratamientos combinados de braquiterapia con tratamientos farmacológicos, con o sin teleterapia, se diferencia de los tratamientos convencionales, para su programación de forma más personalizada.

CR 8.3 La hipertermia y otros tratamientos potenciadores del efecto radiactivo, se aplican, obteniendo mayor eficacia del tratamiento.

CR 8.4 Los sistemas de obtención de imágenes médicas especiales (planos de resonancia magnética o RM, tomografía por emisión de positrones o PET, ecografías, entre otras) se identifican, utilizándose cuando el tratamiento del paciente lo requiera.

CR 8.5 Los tratamientos de braquiterapia con semillas radiactivas se aplican, considerando el manejo especial de estas fuentes y la utilización de los sistemas especiales de obtención de imágenes para planificación.

CR 8.6 El procedimiento de inserción de aplicadores intraoperatoriamente, para tratamientos de braquiterapia «a posteriori», se reconoce, así como sus aplicaciones y el equipo quirúrgico requerido.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Pie de rey. Pinzas de 30 centímetros. Tijera de 30 centímetros. Pinzas de dientes. Hilos de nylon de distinto grado de flexibilidad. Tubos de plástico de distintos calibres. Horquillas huecas rectas y curvas. Agujas vectoras rectas y curvas. Planchas de metacrilato. Plomos o bolitas de metacrilato (redondo u ovalado) con agujero central. Enhebrador y cortador de hilos. Medidor de radiaciones. Equipos de baja, media, y alta tasa y de dosis pulsada. Material a utilizar en el laboratorio de complementos. Sistemas de imagen médica para planificación. Sistemas especiales de ayuda a la inserción de fuentes. Sistemas informáticos de gestión. Programa informático aplicado a la obtención de curvas dosimétricas. Impresoras de texto y de etiquetas. Equipos componentes de los sistemas de seguridad de interrupción de tratamiento. Equipos componentes de los sistemas de seguridad de control audiovisual del paciente. Bunker-habitación de tratamiento.

Productos y resultados:

Técnicas para aplicar tratamientos de braquiterapia, seleccionadas. Existencias de material radioactivo, controladas. Fuentes de radiación almacenadas en la gammateca. Complementos realizados. Máscaras de sujeción, moldes y otros accesorios para la aplicación de tratamientos de braquiterapia, preparados. Instrumental y condiciones de trabajo requeridas en radioquirófano, comprobadas. Material no radiactivo específico del tipo de braquiterapia, preparado. Intervención en la planificación y cálculos dosimétricos para tratamientos de braquiterapia, realizada. Interpretación de la planificación dosimétrica. Fuentes radiactivas para aplicación de tratamientos con braquiterapia, preparadas. Fuentes radiactivas retiradas de forma segura al finalizar el tratamiento. Colaboración en la incorporación de avances tecnológicos para la aplicación de tratamientos de braquiterapia, efectuada.

Información utilizada o generada:

Diario de operaciones de las unidades de tratamiento. Documentación de petición de tratamiento. Documentación técnica de las unidades de tratamiento. Documentación de pacientes. Ficha de tratamiento. Ficheros de almacenes y de pacientes. Libros de registro. Libro de operaciones de las unidades. Técnicas de tratamiento. Técnicas de preparación de fuentes radiactivas. Técnicas de diseño y preparación de complementos. Técnicas de gestión de material radiactivo. Manual de protección radiológica. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de aparatos y equipos. Bibliografía de consulta. Reglamento de funcionamiento de la unidad. Película radiográfica. Protocolos de preparación y aplicación de tratamientos de braquiterapia. Protocolos de actuación ante emergencias. Prescripción facultativa del accesorio de inserción.

Normativa aplicable sobre: protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, sistema sanitario, energía nuclear, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, criterios de calidad en radioterapia, entre otras.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 7: REALIZAR LOS PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA HOSPITALARIA, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL FACULTATIVO

Nivel: 3.

Código: UC0394\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Realizar operaciones de control y la gestión del material radiactivo con objeto de evitar riesgos para la salud, asociados a la utilización de las radiaciones ionizantes en intervenciones sanitarias, según protocolos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La adquisición del material sanitario se analiza, realizando propuestas según las intervenciones médicas previstas, colaborando con el departamento responsable de compras de la institución.

CR 1.2 El material radiactivo, adquirido por la institución sanitaria se recibe en condiciones de seguridad, verificando la documentación acompañante, para su utilización posterior con garantías, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 1.3 El material radiactivo, una vez recibido e inspeccionado se almacena en los lugares establecidos por la normativa aplicable, evitando alteraciones significativas en su estado, previas a su utilización.

CR 1.4 El material radiactivo se transporta a las distintas dependencias del hospital, en las condiciones establecidas, según la normativa aplicable, evitando su deterioro y riesgo radiológico asociado.

CR 1.5 El material radiactivo (material utilizado y residuos) encapsulado y no encapsulado se recoge, almacenándolo convenientemente, evitando riesgos asociados, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 1.6 El material radiactivo desechado, gastado o deteriorado se revisa, antes de su retirada por las empresas autorizadas, completando el historial de las fuentes radiactivas.

CR 1.7 La formación de los profesionales del ámbito hospitalario implicados en la utilización de radiaciones ionizantes se proporciona, en colaboración con el responsable superior.

RP 2: Realizar operaciones de control de exposición a radiaciones ionizantes, para evitar riesgos, comunicándose con los profesionales implicados, según canales establecidos, colaborando con el responsable superior, según protocolos de la unidad o servicio, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 La comunicación con otros profesionales que manejan material radioactivo se establece, de manera fluida, aclarando sus dudas sobre la utilización de dicho material y valorando la necesidad de controles de exposición a radiaciones ionizantes, según protocolos establecidos.

CR 2.2 La colaboración con otros profesionales que trabajen con radiaciones ionizantes se realiza, efectuando controles de la exposición, según protocolos establecidos.

CR 2.3 Los procedimientos para el control de la exposición a las radiaciones ionizantes se seleccionan, considerando los límites de dosis permitidas, para minimizar riesgos.

CR 2.4 Los equipos se chequean periódicamente, colaborando con los profesionales de otras unidades (radiodiagnóstico, radioterapia, medicina nuclear, entre otros), bajo la supervisión del facultativo responsable, y cumpliendo la normativa aplicable sobre control de equipos.

CR 2.5 El ámbito de responsabilidad de cada estamento, respecto a la protección radiológica, se discrimina, según la normativa aplicable, utilizando los canales de comunicación establecidos, desarrollando la labor encomendada según criterios de calidad y seguridad.

RP 3: Verificar la aplicación de medidas de protección radiológica, para evitar riesgos radioactivos, realizando, en su caso, la descontaminación radiactiva y aplicando el tratamiento requerido, en colaboración con el facultativo, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 3.1 Las diferentes actividades o intervenciones de la unidad se relacionan con los posibles riesgos inherentes y con las medidas de protección requeridas, evitando exposiciones y efectos adversos de las radiaciones ionizantes.

CR 3.2 Los riesgos de las distintas unidades que operan con radiaciones ionizantes, se diferencian según tipo de equipos y características propias del trabajo habitual con dichos equipos, para aplicar las medidas de protección radiológica requeridas.

CR 3.3 Los criterios de clasificación de trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes y, en general, de personas que realicen actividades en el servicio o la unidad se verifican, comprobando que obedecen a los parámetros de dosis permitidas recogidos en la normativa aplicable.

CR 3.4 Los límites de dosis permitidos para personas y procedimientos de manejo de radiaciones ionizantes, se difunden en el ámbito sanitario de actuación de la unidad de protección radiológica, para que sean conocidos por el personal implicado.

CR 3.5 Las áreas de riesgo (radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear), se clasifican y señalizan para alertar a las personas que se acercan a las instalaciones.

CR 3.6 La descontaminación de las áreas o del personal, se realiza según los protocolos de actuación tipificados, preparando intervenciones ante posibles accidentes radiactivos.

CR 3.7 El paciente irradiado o contaminado accidentalmente, se clasifica atendiendo a la tipificación clínica establecida según los niveles de exposición, colaborando con el facultativo en la aplicación de los procedimientos terapéuticos, para minimizar el impacto de los daños.

RP 4: Intervenir en los procesos de vigilancia del personal sanitario expuesto a radiación, para que las medidas de protección radiológica aplicadas permitan el mayor control de los riesgos asociados, según protocolos establecidos.

CR 4.1 Los procesos de vigilancia de los ambientes de trabajo expuestos a radiación se verifican, comprobándose que se llevan a cabo, para controlar las posibles incidencias que puedan surgir.



CR 4.2 Los niveles de dosis, los procedimientos de actuación y la documentación precisa, se registran de la forma establecida, para su consulta y posible control de calidad de los procesos.

CR 4.3 La exposición de los trabajadores a radiaciones ionizantes se evalúa, efectuando un control de la dosimetría.

CR 4.4 El historial dosimétrico de los profesionales se controla periódicamente, realizando una clasificación según el tipo de riesgo al que los trabajadores están sometidos.

CR 4.5 Los procedimientos de vigilancia sanitaria del personal profesionalmente expuesto (actividades profesionales pasadas, actividades actuales, posibilidad de actividad laboral en más de un centro), se verifican, comprobando su aplicación.

CR 4.6 El cumplimiento de las normas de protección radiológica por parte del personal sanitario no perteneciente a la plantilla del centro se verifica, incluyendo a alumnos de formación profesional, de formación continuada, graduados, postgraduados, o visitantes, siendo recogido en los protocolos.

RP 5: Efectuar el seguimiento de la exposición a radiaciones ionizantes del público en general y de los pacientes en particular, para su protección radiológica, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 5.1 Los riesgos de la exposición externa a radiaciones ionizantes y sus repercusiones sobre la salud, se identifican, concienciando a los ciudadanos del uso racional de las mismas.

CR 5.2 Los procedimientos de actuación de familiares, acompañantes y público en general, expuesto a radiaciones ionizantes, se establecen, efectuando acciones sobre zonas de paso o salas de permanencia, para minimizar riesgos y resolver eventualidades.

CR 5.3 Los procedimientos que utilizan radiaciones ionizantes para el diagnóstico y tratamiento de pacientes, se verifican, comprobando su descripción en las guías de práctica clínica de los centros sanitarios, concienciando a los facultativos del riesgo del mal uso.

CR 5.4 Los criterios de protección radiológica del paciente en los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia, se aplican según protocolos establecidos, haciendo uso racional de los equipos.

RP 6: Intervenir en el desarrollo de proyectos de puesta en marcha de instalaciones radiactivas y de implantación de equipos radiactivos con fines médicos, dentro del ámbito de su competencia, para la aplicación de normas de protección radiológica, en colaboración con otros profesionales implicados y según protocolos establecidos.

CR 6.1 Las áreas destinadas al uso de radiaciones ionizantes con fines médicos se verifican, comprobando que están implementadas en el proyecto arquitectónico del centro, realizando su análisis y aportando medidas correctoras en su caso, dentro del ámbito de su competencia.

CR 6.2 Las especificaciones técnicas de equipos a utilizar en el ámbito sanitario se verifican, comprobándose su fabricación por casas comerciales autorizadas, según normativa aplicable, para posibles consultas en el futuro.

CR 6.3 Las especificaciones técnicas exigibles en procedimientos de adquisición de equipos radiactivos sanitarios se definen, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR 6.4 Las condiciones de aceptación de equipos radiactivos se verifican, efectuando los cálculos pertinentes, según protocolos establecidos.

CR 6.5 El funcionamiento de equipos e instalaciones radioactivas de las unidades de medicina nuclear y radiodiagnóstico se controla, bajo la dirección del facultativo, y según normativa aplicable.

CR 6.6 La obtención de permisos para utilización de equipos radiactivos con fines médicos, se solicita, según protocolo establecido, logrando la capacitación para trabajar con garantía de calidad.

RP 7: Controlar los procedimientos de emergencia en relación con radiaciones ionizantes para la resolución de posibles eventualidades, implantando métodos de actuación en caso de incidentes o accidentes radiológicos, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 7.1 Los protocolos de actuación se identifican, determinando los lugares donde se requiere la aplicación de medidas de protección, para la resolución de posibles eventualidades.

CR 7.2 La línea de autoridad y la cadena de responsabilidad se identifican, comprobando que están bien definidas para, en caso de eventualidad, saber a quién corresponde la toma de decisiones.

CR 7.3 Los simulacros se practican con la periodicidad establecida, según la normativa aplicable, implantando los procedimientos de actuación en caso de incidentes o accidentes radiológicos.

CR 7.4 La comunicación con responsables directos de instalaciones radioactivas, se establece con la periodicidad establecida, informando del registro de incidentes y accidentes radiactivos en las instalaciones y proporcionando la formación actualizada para afrontar posibles eventualidades.

CR 7.5 La lectura dosimétrica de áreas no programadas o la toma de muestras ambientales se realiza, detectando posibles irregularidades, para garantizar el control de calidad de los ámbitos de trabajo.

CR 7.6 El equipamiento para controlar las situaciones de emergencia, en relación con radiaciones ionizantes, se revisa, comprobando su ubicación, su operatividad y su disponibilidad permanente.

RP 8: Desarrollar procedimientos de registro y de control de calidad en unidades de protección radiológica hospitalaria para la mejora continua de los procesos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CR 8.1 Los registros dosimétricos relativos a trabajadores, áreas de operación y equipos de trabajo, se clasifican de forma normalizada, para su identificación.

CR 8.2 Los datos sobre entradas y salidas de material radiactivo se registran en libros específicos, según protocolos establecidos, para conseguir una trazabilidad inequívoca de su recorrido.

CR 8.3 La documentación archivada sobre procedimientos normalizados, en unidades de protección radiológica hospitalaria, se registra, clasificándola según orden establecido, para facilitar el acceso rápido a dicha información.

CR 8.4 Los estándares de actuación se revisan con la periodicidad establecida, detectando áreas sin control y personal sin formación, para programar cursos de formación continuada, tanto en el ámbito clínico como en el de la radioprotección.

CR 8.5 La información referente a posibles incidentes, quejas y encuestas de satisfacción, en relación con la protección radiológica se registran, analizando sus circunstancias, utilizándose posteriormente para la mejora de los procesos.

CR 8.6 La cultura de la protección radiológica se difunde, insistiendo en la necesidad de formación continuada de los trabajadores profesionalmente expuestos, aplicando criterios de medicina preventiva en general y de salud laboral en particular, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas dosimétricos para equipamientos radiológicos. Dosímetros personales. Dosímetros de área. Sistemas informáticos de gestión conectados en red local con información integrada. Sistemas automáticos de lectura de dosímetros. Programas de control histórico de dosimetrías personales de los trabajadores expuestos. Equipos de medida y de detección de contaminación, tanto fijos como móviles. Equipos de medida y

detección ambientales y personales. Equipos de medida y detectores de dosis de radiación. Equipos emisores de radiaciones ionizantes. Medios de radioprotección (barreras, dispositivos y prendas).

Productos y resultados:

Control y gestión del material radiactivo, realizado. Operaciones de control de exposición a las radiaciones ionizantes, efectuadas. Aplicación de medidas de protección radiológica, verificadas. Intervenciones realizadas para vigilancia del personal sanitario expuesto a radiación. Seguimiento de la exposición a radiaciones ionizantes del público en general y de los pacientes en particular, realizado. Intervenciones en el desarrollo de proyectos de instalaciones radiactivas con fines médicos, realizadas. Procedimientos de emergencia en materia de radiaciones ionizantes, controlados. Procedimientos de registro y de control de calidad en las unidades de protección radiológica hospitalaria, desarrollados.

Información utilizada o generada:

Indicadores de identificación de equipos de protección radiológica. Archivos con los expedientes de historiales dosimétricas de personas, áreas y equipos generadores de radiaciones ionizantes. Documentación técnica de los equipos. Protocolos de protección radiológica hospitalaria. Listados de lecturas de dosimetrías de áreas y personal. Libros de registro de control de las capacitaciones de las personas profesionalmente expuestas. Libros de registro con los datos técnicos para hacer seguimientos de equipos productores de radiaciones. Manuales generales de protección radiológica. Manual de protección radiológica de las sociedades científicas y de la propia instalación. Características técnicas de equipos e instalaciones. Mecanismos de seguridad de los equipos utilizados. Planes de emergencias. Resultados de controles de calidad de equipos emisores de radiaciones ionizantes. Normativa aplicable sobre: protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, derechos y deberes del paciente, ordenación de las profesiones sanitarias, sistema sanitario, organismos técnicos en materia de seguridad nuclear, energía nuclear, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas, instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, criterios de calidad en radioterapia, entre otras.

## MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DE UNA UNIDAD DE RADIOTERAPIA

Nivel: 3.

Código: MF0388\_3.

Asociado a la UC: Gestionar una unidad de radioterapia.

Duración: 30 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de gestión de archivos de pacientes de una unidad de radioterapia, según las necesidades de atención y tecnología disponible, y cumpliendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

CE1.1 Explicar el significado y estructura de una historia clínica, describiendo la secuencia para guardar documentos y pruebas diagnósticas.

CE1.2 Describir los mecanismos de circulación de la documentación en las instituciones sanitarias.

CE1.3 Especificar sistemas de codificación y registro de documentos sanitarios.

CE1.4 Explicar la utilidad de los sistemas informáticos de gestión de pacientes de la unidad de radioterapia.

CE1.5 Detallar los datos del paciente que se deben introducir en la base de datos del sistema informático de la unidad de radioterapia.

CE1.6 Describir documentación relativa a pacientes de la unidad de radioterapia: solicitudes de pruebas, resultados de pruebas, entre otras.

CE1.7 Interpretar la normativa aplicable sobre protección de datos, así como la normativa referente a derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

CE1.8 En un supuesto práctico de gestión de archivos de pacientes de una unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Incorporar información referente a pruebas diagnósticas o exploraciones específicas de pacientes, manteniendo la base de datos actualizada.
- Clasificar documentación relativa a pacientes de la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos.
- Utilizar aplicaciones informáticas de gestión de archivos de pacientes en radioterapia.

C2: Aplicar procedimientos para citación de pacientes, según características de la unidad de radioterapia, dispensándoles un trato personalizado, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE2.1 Interpretar documentos de citación, en función de los diferentes tipos de servicios o unidades de atención.

CE2.2 Detallar el procedimiento para realizar la citación de pacientes, en función de los diferentes tipos de servicios o unidades de diagnóstico.

CE2.3 Identificar requisitos establecidos por entidades sanitarias para la recepción de peticiones médicas y citación de pacientes.

CE2.4 Describir técnicas de información y comunicación con pacientes, teniendo en cuenta sus características especiales, pacientes oncológicos, pacientes pediátricos, entre otros.

CE2.5 En un supuesto práctico de citación de un paciente en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Comunicar la paciente lugar, fecha, hora de la prueba y la preparación previa requerida para la misma.
- Verificar las peticiones médicas, comprobando que cumplen los requisitos establecidos.
- Proporcionar información al paciente y acompañantes sobre el proceso de realización de la exploración, prestándoles un trato cordial y personalizado.
- Proporcionar información al paciente y acompañantes sobre medidas de protección radiológica para garantizar su seguridad, atendiéndoles de forma profesional.

C3: Aplicar procedimientos de gestión del almacén, reposición y adquisición de materiales e instrumental utilizados en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE3.1 Explicar los métodos y condiciones de almacenamiento y conservación de productos y materiales de la unidad de radioterapia, según tipos y características.

CE3.2 Identificar métodos de control de existencias y de elaboración del inventario de materiales.

CE3.3 Describir los procedimientos de distribución de material en las distintas áreas de trabajo.

CE3.4 Determinar los documentos utilizados en la unidad de radioterapia para realizar operaciones de compra y facturación de servicios.

CE3.5 Definir los datos mínimos que debe contener una factura, según normativa aplicable.

CE3.6 En un supuesto práctico de gestión de almacén, reposición y adquisición de materiales e instrumental utilizados en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Identificar la necesidad de reposición de existencias, según criterios establecidos.
- Emitir órdenes de pedido, transmitiéndolas a proveedores habituales.
- Recepcionar un pedido, según criterios establecidos.
- Elaborar un inventario de existencias, utilizando aplicaciones informáticas.

C4: Aplicar procedimientos para la programación, revisión y mantenimiento de equipos utilizados en la unidad de radioterapia, interpretando la información científico-técnica de los aparatos y los procedimientos de ejecución de las actividades, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE4.1 Describir planes de mantenimiento o revisiones de aparatos, equipos y sistemas de medida de la unidad de radioterapia.

CE4.2 Clasificar averías y/o fallos en el funcionamiento de aparatos o equipos de la unidad de radioterapia, indicando cómo detectarlas.

CE4.3 Enumerar pautas de funcionamiento, programación y mantenimiento de aparatos o equipos de la unidad de radioterapia.

CE4.4 Describir la documentación relacionada con planes de mantenimiento, revisiones y averías de aparatos o equipos de la unidad de radioterapia: fichas de mantenimiento, partes de averías, partes de reparación, garantías de reparación, entre otros documentos.

CE4.5 Interpretar instrucciones sobre funcionamiento, programación y mantenimiento de aparatos o equipos utilizados en la unidad de radioterapia.

CE4.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de equipos de la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Establecer plazos de revisión de equipos de la unidad de radioterapia, según criterios establecidos.
- Seguir instrucciones sobre funcionamiento, programación y mantenimiento de aparatos o equipos de la unidad de radioterapia.
- Formular pautas sobre funcionamiento, programación y mantenimiento de aparatos, para otros usuarios.

C5: Aplicar técnicas de procesamiento de información, a partir de datos almacenados en el sistema informático, asegurando el nivel de actividad de la unidad de radioterapia, según organización establecida y normativa aplicable.

CE5.1 Explicar las utilidades de los sistemas informáticos aplicados al almacenamiento, procesamiento y recuperación de información en la unidad de radioterapia.

CE5.2 Describir documentación relativa a la unidad de radioterapia: informes estadísticos, resúmenes de las actividades del servicio, entre otras.

CE5.3 Clasificar la documentación de la unidad de radioterapia (información sobre pacientes, reparaciones de aparatos, inventario, entre otras).

CE5.4 En un supuesto práctico de procesamiento de información en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Almacenar datos sobre pacientes, reparaciones de aparatos, inventario, informes, utilizando aplicaciones informáticas específicas.
- Preparar la información de la unidad de radioterapia mediante aplicaciones informáticas específicas.
- Elaborar informes y resúmenes, utilizando aplicaciones informáticas específicas.

C6: Aplicar procedimientos para programación del servicio y seguimiento del plan de prevención de riesgos laborales en la unidad de radioterapia, según los protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE6.1 Aplicar criterios para la programación de la actividad de la unidad de radioterapia, considerando las necesidades de asistencia.

CE6.2 Determinar los factores de riesgo para la salud en las diferentes áreas de trabajo, relacionándolos con las medidas preventivas correspondientes.

CE6.3 Describir el plan de emergencias de una unidad de radioterapia, considerando profesionales, pacientes y público en general.

CE6.4 Detallar normas de medicina preventiva, tanto generales como específicas de la unidad de radioterapia.

CE6.5 En un supuesto práctico de prevención de riesgos laborales en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Clasificar residuos biológicos y radioactivos, según su nivel de contaminación y evitando exposiciones injustificadas.
- Aplicar normas de medicina preventiva específicas de una unidad de radioterapia.
- Actuar ante una situación de emergencia, según protocolos establecidos.

C7: Aplicar procedimientos de facturación en aquellos servicios que lo requieran, procesando la documentación y verificando los datos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE7.1 Describir los documentos, utilizados en servicios de radioterapia, para facturación de servicios.

CE7.2 Detallar requisitos de cumplimentación de los volantes de petición, considerando exigencias de las entidades garantes de la asistencia.

CE7.3 En un supuesto práctico de facturación en un centro de titularidad privada, según criterios establecidos y normativa aplicable:

- Comprobar que los volantes de petición cumplen las exigencias de las entidades aseguradoras.
- Confeccionar una factura.
- Realizar los cálculos para determinar el importe total de la facturación.
- Efectuar el desglose de la factura.

C8: Aplicar procedimientos para el desarrollo de la garantía de calidad en los procesos de trabajo técnicos y asistenciales de la unidad de radioterapia, actualizando los protocolos de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable sobre acreditación del servicio.

CE8.1 Identificar los factores que determinan la calidad del proceso.

CE8.2 Describir los recursos humanos y materiales destinados a garantizar la calidad del proceso.

CE8.3 Identificar las desviaciones del proceso de trabajo y la forma de solucionarlas.

CE8.4 Interpretar normativa aplicable para la acreditación del servicio.

CE8.5 Describir sistemas de registro de proceso y actuaciones, en función del programa de garantía de calidad.

CE8.6 En un supuesto práctico de desarrollo de garantía de calidad en una unidad de radioterapia, colaborando con los responsables superiores, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Interpretar protocolos de trabajo de la unidad de radioterapia.
- Efectuar la revisión y actualización de protocolos, según el plan de calidad.
- Registrar procesos y actuaciones llevadas a cabo en el área de radioterapia, siguiendo indicaciones del responsable superior.



Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.3; C8 respecto a CE8.6.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

1. Gestión de la unidad de radioterapia.

Organización sanitaria.

Estructura del sistema sanitario público y privado en España.

Salud pública y comunitaria.

Indicadores de salud.

El servicio de oncología radioterápica en el sistema sanitario.

Funciones de los profesionales de radioterapia.

Economía sanitaria.

Calidad en la prestación del servicio. Normativa aplicable.

Prevención de riesgos laborales en el servicio de radioterapia. Normativa aplicable.

Riesgos físicos, químicos y biológicos en el desempeño de la actividad profesional.

Medidas de prevención y protección en las diferentes áreas de trabajo.

Señalización.

Equipos de protección y seguridad en el trabajo.

Eliminación de los residuos no radiactivos en el servicio.

Actuación en caso de emergencia.

Gestión de existencias.

Inventarios.

Almacén sanitario.

Productos sanitarios.

Equipos.

Gestión de compras.

Hoja de pedido. Albarán. Factura.

Obligaciones tributarias.

Proceso de prestación del servicio.

Atención al paciente o usuario en la prestación del servicio.

Técnicas de comunicación y atención al paciente.

Normativa aplicable respecto a la atención del paciente.

Documentación clínica y no clínica.

Tipos de documentos, utilidades, aplicaciones y criterios de cumplimentación.

Procedimientos de tramitación y circulación de documentos.

Modelos de historias clínicas de pacientes.

Normativa aplicable en materia de documentación y protección de datos.

Libros y documentos administrativos.

Garantía de calidad y planificación del control de calidad.

Control de calidad interno y externo.  
Evaluación de la calidad.  
Normativa aplicable referente a garantía de calidad.  
Medios informáticos.  
Equipos informáticos.  
Sistema informático de gestión de radioterapia.  
Redes informáticas.  
Internet y sus aplicaciones.  
Normativa aplicable referente a protección de datos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de una unidad de radioterapia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DEL USO DE LAS RADIACIONES IONIZANTES Y DOSIMETRÍA EN RADIOTERAPIA

Nivel: 3.

Código: MF0389\_3.

Asociado a la UC: Operar con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos para ajustar la dosis de radiación a administrar al paciente susceptible de tratamiento radioterápico, basándose en fundamentos matemáticos y físicos; según protocolos establecidos, normativa aplicable y bajo supervisión facultativa.

CE1.1 Identificar las magnitudes y unidades de la física de las radiaciones para realización de cálculos.

CE1.2 Relacionar conocimientos de geometría y volumetría con el diseño de tratamientos de radioterapia.

CE1.3 Emplear álgebra matemática para la realización de cálculos dosimétricos.

CE1.4 Describir conceptos estadísticos aplicables a tratamientos radioterápicos.

CE1.5 Estimar factores de magnificación y reducción con referencia a tratamientos.

CE1.6 Distinguir las aplicaciones gráficas informáticas para tratamientos de radioterapia.

CE1.7 En un supuesto práctico de aplicación de fundamentos matemáticos y físicos, para ajustar la dosis de radiación de un tratamiento radioterápico, según protocolos establecidos y bajo supervisión facultativa:

- Manejar unidades de física de las radiaciones.
- Aplicar conocimientos de álgebra matemática para cálculos de dosimetría.
- Aplicar conocimientos de estadística para definir datos relativos a las condiciones del tratamiento radioterápico.

C2: Identificar los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo, evitando la aparición de secuelas en el paciente susceptible de tratamiento radioterápico.

CE2.1 Describir las partes y funciones de la célula y los efectos ocasionados por la radiación.

CE2.2 Diferenciar los efectos de las radiaciones ionizantes sobre el material genético.

CE2.3 Explicar los distintos tipos de tejidos y las alteraciones que causa la radiación sobre ellos.

CE2.4 Categorizar los efectos de las radiaciones.

CE2.5 Precisar los factores que influyen en la radiosensibilidad y radioresistencia de los tejidos.

CE2.6 Diferenciar los efectos estocásticos y no estocásticos de las radiaciones.

CE2.7 En un supuesto práctico de identificación de efectos biológicos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo, partiendo de unas condiciones establecidas:

- Diferenciar preparaciones histológicas normales y patológicas.
- Analizar las consecuencias a nivel genético, celular y tisular de un tratamiento radioterápico, en base a efectos estocásticos y no estocásticos.
- Analizar las consecuencias emocionales de un tratamiento oncológico, identificando la repercusión de la radioterapia en el paciente.

C3: Aplicar procedimientos para planificación de tratamientos en teleterapia, utilizando el sistema y aplicaciones informáticas requeridos; según protocolos establecidos y bajo supervisión facultativa.

CE3.1 Describir las características del sistema planificador de teleterapia, explicando su funcionamiento.

CE3.2 Explicar las fases del proceso de planificación de teleterapia.

CE3.3 Determinar los parámetros requeridos para la realización del plan de irradiación.

CE3.4 Identificar el procedimiento de obtención de las planillas de protección y de campos de radiación.

CE3.5 Reconocer el procedimiento de obtención de imágenes de los haces de irradiación.

CE3.6 Deducir los datos de cálculo de la dosis a administrar y su distribución.

CE3.7 Describir el proceso de traslación de datos hacia el equipo terapéutico.

CE3.8 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para planificación de tratamientos en teleterapia a un paciente, utilizando el sistema y herramientas informáticas específicas y aplicando protocolos establecidos:

- Registrar parámetros para la realización del plan de irradiación, en el formato establecido.
- Calcular la dosimetría de los órganos a irradiar, utilizando las herramientas requeridas.
- Transferir información, desde el sistema informático planificador al sistema informático terapéutico, evitando la reescritura de datos.

C4: Aplicar procedimientos para planificación de tratamientos de braquiterapia, utilizando el sistema y aplicaciones informáticas específicas; según protocolos establecidos y bajo supervisión facultativa.

CE4.1 Describir las características del sistema planificador de braquiterapia, explicando su funcionamiento.

CE4.2 Explicar las fases del proceso de planificación de braquiterapia.

CE4.3 Determinar los parámetros requeridos para la realización de la planificación.

CE4.4 Enumerar los elementos para efectuar la planificación de la braquiterapia.

CE4.5 Detallar la tolerancia de las distintas estructuras.

CE4.6 Deducir los datos de cálculo de la dosis a administrar y su distribución.

CE4.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para planificación de tratamientos de braquiterapia a un paciente, utilizando el sistema y herramientas informáticas específicas y según protocolos establecidos:

- Verificar los datos requeridos para realizar la dosimetría.
- Incorporar datos obtenidos de las pruebas de imagen al sistema informático.
- Calcular la dosimetría de los órganos a irradiar.
- Transferir información, desde el sistema informático planificador al sistema informático terapéutico, evitando la reescritura de datos.

C5: Aplicar procedimientos para la verificación de que las dosis de radiación generadas por los equipos, se encuentran dentro de los límites permitidos; según protocolos establecidos, normativa aplicable y bajo supervisión facultativa.

CE5.1 Describir los equipos de dosimetría física en radioterapia, detallando sus componentes y pautas de funcionamiento.

CE5.2 Detallar los pasos a seguir para comprobar el funcionamiento de los equipos.

CE5.3 Señalar los sistemas de comprobación de equipos para garantizar su utilización.

CE5.4 Identificar la responsabilidad de los trabajadores en la ejecución de las actividades en relación con el seguimiento de los protocolos establecidos y las guías de práctica clínica.

CE5.5 Establecer los procedimientos de trabajo dentro del ámbito de radioterapia, facilitando la evaluación por un comité de expertos.

CE5.6 Establecer los diferentes estamentos implicados en el programa de garantía de calidad en radioterapia.

CE5.7 En un supuesto práctico de verificación de las dosis de radiación generadas por los equipos, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Realizar control de calidad sobre la máquina de la planificación dosimétrica.
- Comprobar la concordancia entre la planificación clínica calculada y el tratamiento desarrollado por el equipo.
- Replantear el tratamiento en caso de discordancias fuera del rango.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

1. Aplicación de principios matemáticos y físicos a la utilización terapéutica de radiaciones ionizantes.

Principios matemáticos.

Bases de álgebra.

Proporciones, escalas, y factores de magnificación.

Múltiplos y submúltiplos.

Estadística básica y aplicada.

Bases de geometría.

Principios físicos: magnitudes y unidades de la energía.

Radiaciones ionizantes y sus tipos.

Efectos de la radiación sobre la materia.

Sistemas dosimétricos y sus fundamentos físicos.

2. Radiobiología y radioterapia.

La célula y los efectos de la radiación a nivel celular y bioquímico.

El tejido y los efectos de la radiación a nivel tisular.

Los órganos y los efectos de la radiación a nivel orgánico.

El sistema corporal y los efectos de la radiación.

Síndrome de radiación corporal total.

Efectos estocásticos y determinísticos de la radiación.

Respuesta de los tejidos tumorales a la radiación.

Fraccionamiento de la dosis y tipos de fraccionamiento.

Efectos del fraccionamiento de la irradiación y supervivencia celular.

Modificación de la sensibilidad celular.

Radiación e hipertermia.

Radioquimioterapia.

3. Informática aplicada al manejo de radiaciones ionizantes.

Sistemas informáticos y componentes.

Programas de gestión.

Programas de manejo gráfico del cuerpo humano.

Programas de dosimetría física.

Programas de planificación de dosimetría clínica.

4. Dosimetría clínica para los tratamientos de teleterapia.

Descripción del sistema de planificación y cálculo en 3D.

Descripción de las diferentes herramientas del planificador.

Disposición de los haces: geometría y elementos modificadores.

Cálculo de dosis.

Evaluación del plan dosimétrico.

Obtención de registros gráficos e informes.

Planificación dosimétrica en diferentes tumores y localizaciones.

Comprobación de la dosis mediante dosimetría in vivo.

Obtención de registros.

5. Dosimetría clínica para los tratamientos de braquiterapia.

Descripción del sistema de planificación y cálculo en 3D.

Descripción de las diferentes herramientas del planificador.

Localización de fuentes radiactivas utilizando fuentes ficticias.  
Cálculo de la distribución de dosis absorbida en el tejido por el sistema informático de planificación. Planificación dosimétrica en diferentes tumores y localizaciones.

Planificación dosimétrica en tumores ginecológicos.

Planificación dosimétrica en tumores de próstata y mama.

Planificación dosimétrica en tumores de la esfera de ORL.

#### 6. Dosimetría física en radioterapia.

Dosimetría y tipos.

Protocolos de aplicación de la dosimetría física.

Equipamiento para realizar la dosimetría física.

Equipos de medida de la radiación.

Pruebas de calibración de los equipos de medida.

Maniquíes o fantomas.

Procedimiento para realizar la dosimetría física en radioterapia.

Dosimetría de los haces de radiación en radioterapia externa.

Control de calidad de los equipos emisores de radiación.

Pruebas de verificación (o de referencia) y pruebas de constancia.

Pruebas para verificar las características dosimétricas del haz de tratamiento.

Curvas de rendimiento en profundidad (PDD).

Curvas de isodosis para fotones y electrones.

Perfiles para fotones y electrones.

Control de calidad de las fuentes para braquiterapia: calibración de fuentes radioactivas.

Integración e interpretación de los datos obtenidos en la recogida de las dosimetrías.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la operación con la dosimetría en radioterapia, aplicando los fundamentos fisicomatemáticos en el uso de las radiaciones ionizantes, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### MÓDULO FORMATIVO 3: ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES TRATADAS CON RADIACIONES IONIZANTES

Nivel: 3.

Código: MF0390\_3.



Asociado a la UC: Utilizar las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de localización espacial de sistemas, aparatos y órganos del paciente, distinguiendo las estructuras anatómicas, según protocolos establecidos.

CE1.1 Esquematizar la anatomía de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

CE1.2 Precisar las relaciones de los órganos con las vísceras vecinas.

CE1.3 Identificar en los esquemas de cortes axiales, sagitales y coronales las estructuras representadas.

CE1.4 Completar la identificación anatómica de los sistemas convencionales, con las técnicas modernas anatomofuncionales.

CE1.5 Describir la anatomía bioscópica con las principales referencias.

CE1.6 En un supuesto práctico de localización espacial de sistemas, aparatos y órganos del paciente, distinguiendo las estructuras anatómicas, según protocolos establecidos:

- Reconocer sobre el exterior del cuerpo del paciente, la anatomía descriptiva, asegurando la posición del mismo.

- Identificar la anatomía topográfica, asegurando la posición de la zona a explorar y/o tratar.

- Delinear zonas de la anatomía del paciente, desde el punto de vista tomográfico.

- Comparar la anatomía descriptiva, topográfica y tomográfica con imágenes médicas anatomofuncionales.

C2: Aplicar procedimientos para identificación de planos y referencias cutáneas externas del paciente, sirviendo de guías para su posicionamiento y del equipo de exploración, según protocolos establecidos.

CE2.1 Transformar una referencia anatómica en un punto identificable.

CE2.2 Explicar los datos y codificaciones que describen una exploración.

CE2.3 Predecir la zona de proyección sobre la superficie de la piel de los órganos internos.

CE2.4 Establecer las marcas anatómicas externas que sirven de referencia para el posicionamiento del paciente y del equipo en las diferentes exploraciones.

CE2.5 Precisar los diferentes planos y proyecciones desde los que puede ser estudiado un paciente.

CE2.6 En un supuesto práctico de identificación de planos y referencias cutáneas externas del paciente, sirviendo de guías para su posicionamiento y del equipo de exploración, según protocolos establecidos:

- Clasificar las referencias anatómicas corporales del modelo anatómico normalizado.

- Seleccionar los planos de referencia del modelo anatómico normalizado, obteniendo las exploraciones tomográficas más habituales.

- Determinar la proyección en piel de estructuras anatómicas internas.

- Delimitar las áreas anatómicas del paciente.

- Seleccionar, a partir estudios realizados, la prueba de imagen del paciente.

C3: Aplicar procedimientos para relacionar imágenes de uso clínico del paciente, valorando sus características técnicas asociadas, según protocolos establecidos.

CE3.1 Asociar la imagen visualizada con el tipo de exploración.

CE3.2 Establecer la lateralidad, posición del paciente y proyección al visualizar imágenes clínicas.

CE3.3 Estimar las variaciones en las imágenes clínicas que puede provocar el tipo constitucional del paciente.

CE3.4 Interpretar la orientación y localización del corte en las imágenes topográficas.

CE3.5 Identificar estructuras corporales en diferentes tipos de imagen: placas radiográficas, tomografía computarizada, ecografía, resonancia magnética, entre otras.

CE3.6 En un supuesto práctico de relación de imágenes de uso clínico, reconociendo las aportaciones y limitaciones de cada una de ellas y según protocolos establecidos:

- Clasificar imágenes de uso clínico, valorando sus características técnicas asociadas.
- Identificar tipos constitucionales, calculando pesos, volúmenes y dimensiones, determinando posibles implicaciones en la obtención de las imágenes.
- Interpretar siglas y referencias numéricas aparecidas en márgenes de imágenes de uso clínico.
- Valorar características técnicas asociadas a imágenes de uso clínico como contraste, resolución, nivel de saturación y brillo.

C4: Aplicar procedimientos para comparación de imágenes obtenidas por diferentes técnicas de diagnóstico, identificando la información aportada, aplicando reconstrucción 3D y fusionando imágenes, según protocolos establecidos.

CE4.1 Distinguir estudios de imagen normales, patológicos, posteriores a cirugía, entre otros estudios efectuados al paciente.

CE4.2 Predecir la utilidad de cada uno de los estudios de imagen efectuados al paciente.

CE4.3 Formular reglas para optimizar la visión de imágenes, manejando las aplicaciones específicas.

CE4.4 Describir procedimientos de reconstrucción 3D y de fusión de imágenes.

CE4.5 En un supuesto práctico de comparación de imágenes de uso clínico, identificando la información aportada, aplicando reconstrucción 3D, según protocolos establecidos:

- Comparar estudios de imagen, obtenidos por diferentes técnicas, reconociendo las aportaciones y limitaciones de cada uno de ellos.
- Comparar estudios, normales, patológicos, posteriores a cirugía, o posteriores a otras exploraciones efectuadas al paciente.
- Seleccionar información adicional, aportada por la reconstrucción 3D de las pruebas de imagen.

C5: Analizar el funcionamiento de sistemas, aparatos y órganos corporales implicados en las pruebas de imagen, identificando alteraciones en los resultados de las mismas.

CE5.1 Describir la importancia de las funciones metabólicas en los procesos de contrastado de estructuras.

CE5.2 Explicar la fisiología cardiocirculatoria y sus repercusiones anatómicas.

CE5.3 Predecir las alteraciones funcionales de órganos, aparatos y sistemas de enfermos con patología tumoral.

CE5.4 Analizar las características del metabolismo óseo y sus implicaciones en la obtención de imágenes.

CE5.5 Explicar la fisiología de otros sistemas, aparatos y órganos del cuerpo humano.

CE5.6 En un supuesto práctico de análisis del funcionamiento de sistemas, aparatos y órganos del cuerpo humano, identificando alteraciones en los resultados:

- Valorar el estado funcional de los órganos, determinando su capacidad de fijación o eliminación de medios de contraste.
- Detectar alteraciones funcionales de los diferentes aparatos y sistemas, en relación con las pruebas de imagen.

– Detectar alteraciones ocasionadas por tumores, en base a la fisiología de los órganos implicados y a las pruebas de imagen.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

## 1. Localización de estructuras anatómicas.

Posición anatómica, ejes y planos de referencia.

Términos de posición, dirección y movimiento.

Regiones corporales.

Cavidades corporales.

Contenido de las cavidades corporales y relaciones anatómicas.

Referencias anatómicas superficiales y marcas externas.

Proyección en superficie de los órganos internos.

## 2. Análisis de imágenes diagnósticas y reconocimiento de la técnica empleada.

Técnicas de imagen para el diagnóstico y características generales de la imagen generada.

Aportaciones y limitaciones de las técnicas.

Posiciones del paciente en el estudio por técnicas de imagen: proyecciones.

Normas de lectura de imágenes diagnósticas.

Reconocimiento de órganos a partir de imágenes médicas.

Diferencias gráficas entre imágenes de los órganos según la técnica empleada.

Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas.

Métodos de ajuste de la imagen para optimización de la visualización: contraste, resolución, saturación y brillo.

## 3. Anatomía, fisiología y patología de aparatos y sistemas del cuerpo humano. Fisiopatología oncológica.

Reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato locomotor.

Estructura, funciones y clasificación de los huesos.

Marcas óseas: relieves y depresiones.

Huesos del cráneo y cara.

Columna vertebral: curvaturas normales y patológicas.

Huesos de la extremidad superior y cintura escapular.

Huesos de la extremidad inferior y cintura pélvica.

Clasificación y elementos de las articulaciones.

Identificación de elementos articulares en imágenes médicas.

Estructura y función de los músculos.

Enfermedades del aparato locomotor. Clasificación.  
Diferencias gráficas entre imágenes normales y patológicas del aparato locomotor.  
Identificación de la anatomía, fisiología y patología del sistema nervioso y órganos de los sentidos. Anatomía topográfica del sistema nervioso.  
Meninges.  
Ventrículos.  
Cisternas subaracnoideas.  
Anatomía radiológica y tomográfica de la cabeza.  
Procesos patológicos del SNC. Clasificación.  
Imágenes normales y patológicas del SNC.  
Órgano de la visión.  
Identificación del contenido orbitario en imágenes médicas.  
Órgano de la audición y el equilibrio.  
Análisis de las estructuras del oído medio e interno en imágenes tomográficas.  
Reconocimiento de la anatomía, fisiología y patología de los aparatos cardiocirculatorio y respiratorio.  
Estructura y contenido de la caja torácica.  
Anatomía y fisiología del aparato cardiocirculatorio.  
Cavidades y válvulas cardíacas.  
Estudio del corazón en imagen para el diagnóstico.  
Mediastino: límites, contenido y relaciones.  
Distribución anatómica de los principales vasos sanguíneos y linfáticos.  
Vasos sanguíneos e imágenes angiográficas.  
Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.  
Clasificación de las enfermedades respiratorias.  
Anatomía radiológica del aparato respiratorio.  
Análisis comparativo entre imágenes normales y patológicas.  
Identificación de la anatomía, fisiología y patología del aparato digestivo y del sistema urinario.  
Cavidad abdominal y pelviana: estructura y contenido.  
Peritoneo.  
Cavidad oral y glándulas salivales.  
Tubo digestivo. Patología del tubo digestivo.  
Hígado y vías biliares. Fisiología y patología hepática.  
Páncreas. Fisiología pancreática. Patología pancreática.  
Imágenes médicas del abdomen y de la pelvis.  
Anatomofisiología renal y de las vías urinarias.  
Patología renal y de las vías urinarias.  
Anatomía radiológica del riñón y de las vías urinarias.  
Reconocimiento de la anatomía, fisiología y patología del sistema endocrino-metabólico y del aparato genital.  
Sistema endocrino-metabólico.  
Alteraciones endocrino-metabólicas más frecuentes.  
Aparatos genitales masculino y femenino.  
Enfermedades del aparato genital femenino.  
Estudios radiológicos y ecográficos del aparato genital femenino.  
Bases anatomofisiológicas de la mama.  
Enfermedades mamarias.  
Imágenes mamográficas normales y patológicas.  
Enfermedades del aparato genital masculino.  
Fisiopatología oncológica.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la utilización de las radiaciones ionizantes de acuerdo a las características anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### MÓDULO FORMATIVO 4: ATENCIÓN TÉCNICO-SANITARIA AL PACIENTE EN EL SERVICIO DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Nivel: 3.

Código: MF0391\_3.

Asociado a la UC: Asistir al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos para citación de pacientes en la unidad de radioterapia, comprobando su identidad y siguiendo los protocolos establecidos.

CE1.1 Precisar las condiciones de recepción de un paciente en un servicio clínico de radioterapia.

CE1.2 Establecer el procedimiento para la identificación del paciente.

CE1.3 Describir los protocolos de citación, elaboración de fichas, registro e identificación de pacientes en unidades de radioterapia.

CE1.4 Identificar y describir los criterios de prioridad de tratamiento y/o simulación en función del estado del paciente.

CE1.5 Explicar los requisitos previos de preparación del paciente en función del tratamiento a realizar.

CE1.6 En un supuesto práctico de citación a pacientes en la unidad de radioterapia, comprobando su identidad, según protocolos establecidos:

– Proporcionar información al paciente sobre el lugar, fecha, horario y preparación previa para la prueba.

– Comprobar la identidad del paciente, verificando que cumple los requisitos requeridos.

– Informar al paciente sobre la prueba a realizar, de manera clara, precisa y personalizada.

– Registrar datos de pacientes, en los soportes establecidos.

C2: Analizar la patología y tratamiento indicado al paciente, dentro del proceso de preparación de la radioterapia, evitando complicaciones futuras.

CE2.1 Diferenciar las enfermedades tumorales de las no tumorales, detectando las necesidades de los pacientes.

CE2.2 Distinguir la etiología tumoral de otras patologías asociadas, identificando las complicaciones de la enfermedad.

CE2.3 Identificar el diagnóstico, clasificación en estadios y pronóstico de la enfermedad, en base a las valoraciones efectuadas por los facultativos.

CE2.4 Interpretar el uso de diferentes tratamientos oncológicos disponibles en la actualidad.

CE2.5 Estimar la trascendencia del tratamiento, tanto para el paciente como para la consecución del objetivo clínico que se persigue.

CE2.6 Enumerar los ensayos clínicos describiendo la utilidad que presentan.

CE2.7 En un supuesto práctico de análisis de la patología y tratamiento de un paciente, dentro del proceso de preparación para la radioterapia:

- Analizar la sintomatología de la enfermedad y el arsenal terapéutico oncológico disponible en la actualidad.

- Diferenciar los efectos propios de la enfermedad, de los efectos provocados por el tratamiento oncológico.

- Discriminar los aspectos de la enfermedad susceptibles de tratamiento radioterápico.

- Examinar el tratamiento indicado y el enfoque terapéutico de los facultativos, programando las técnicas a desarrollar.

C3: Aplicar procedimientos técnico-sanitarios, atendiendo al paciente en la unidad de radioterapia, proporcionándole una asistencia integral, apoyando a los profesionales sanitarios responsables, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE3.1 Explicar las técnicas de primeros auxilios que deben aplicarse a pacientes, con motivo de incidencias en la unidad de radioterapia.

CE3.2 Detallar los requisitos burocráticos del paciente en relación con su proceso médico.

CE3.3 Describir métodos de almacenamiento de fármacos, otros materiales sanitarios y material fungible de otros usos, empleados en la unidad de radioterapia.

CE3.4 Interpretar el uso de los fármacos y otros materiales requeridos en caso de urgencia.

CE3.5 Identificar ensayos clínicos, valorando su importancia en relación con el beneficio de los pacientes.

CE3.6 Describir técnicas de comunicación, control del estrés y apoyo emocional a pacientes tumorales.

CE3.7 Diferenciar las necesidades psicoafectivas de los pacientes o usuarios, en función de su enfermedad y características.

CE3.8 En un supuesto práctico sobre aplicación de procedimientos técnico-sanitarios, a un paciente en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos:

- Seleccionar material para aplicar técnicas de primeros auxilios.

- Almacenar material sanitario de uso en emergencias, separándolo de material fungible de otros usos.

- Aplicar primeros auxilios a un paciente, ante una incidencia en la unidad de radioterapia, según protocolos establecidos.

- Prestar apoyo emocional a un paciente oncológico, aplicando técnicas de comunicación.



C4: Aplicar técnicas de preparación al paciente para el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento, según prescripción facultativa y protocolos establecidos.

CE4.1 Detallar procedimientos de identificación de paciente, en relación con el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento.

CE4.2 Describir las contraindicaciones y riesgos del proceso.

CE4.3 Explicar el contenido de un consentimiento informado.

CE4.4 Explicar los preparativos requeridos para el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento.

CE4.5 Seleccionar la técnica, en función del equipo disponible y tratamiento a aplicar.

CE4.6 Describir los materiales, accesorios y equipos utilizados para la obtención de imágenes para planificación del tratamiento.

CE4.7 Explicar las distintas posiciones del paciente, en relación con el tratamiento a realizar y grado de colaboración.

CE4.8 En un supuesto práctico de preparación al paciente para el procedimiento de obtención de imágenes para planificación del tratamiento, según prescripción facultativa y protocolos establecidos:

- Identificar al paciente, contrastando sus datos con la documentación correspondiente.
- Asistir al paciente en la cumplimentación de la documentación requerida por el médico.
- Proporcionar al paciente la información requerida para la preparación de obtención de imágenes para planificación del tratamiento.

C5: Aplicar técnicas de asistencia al paciente durante el procedimiento de obtención de imágenes para la planificación del tratamiento, considerando las características de cada paciente y el tratamiento indicado, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE5.1 Describir materiales y contrastes a emplear durante el procedimiento de obtención de imágenes para la planificación del tratamiento.

CE5.2 Diferenciar técnicas de atención específica, considerando las características de cada paciente y el tratamiento a realizar.

CE5.3 Identificar métodos de obtención de referencias anatómicas externas mediante pintados dermatográficos o marcados perennes en la piel y/o en los sistemas de contención.

CE5.4 Describir material para inmovilización: máscaras, colchonetas de vacío, preparados de poliestireno, entre otros.

CE5.5 Describir material para preparación de máscaras.

CE5.6 Discriminar las diferentes pruebas diagnósticas y procedimientos terapéuticos, identificando su utilidad.

CE5.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de asistencia al paciente durante el procedimiento de obtención de imágenes para la planificación del tratamiento, considerando las características de cada paciente y el tratamiento indicado, según protocolos establecidos:

- Obtener referencias anatómicas externas mediante pintados dermatográficos o marcados perennes en la piel y/o en los sistemas de contención.
- Aplicar protocolos de atención específico en la sala, considerando las características de cada paciente y el tratamiento a realizar.
- Seleccionar material para inmovilización (máscaras, colchonetas de vacío, preparados de poliestireno, entre otros), según la prescripción facultativa.

C6: Analizar las reacciones del paciente susceptible de tratamiento radioterápico, durante la simulación del tratamiento, detectando posibles complicaciones.

CE6.1 Explicar el proceso de obtención de imágenes.

CE6.2 Describir elementos técnicos de comunicación audiovisual con el paciente.

CE6.3 Seleccionar datos de la observación del paciente, en relación con el proceso de simulación del tratamiento radioterápico.

CE6.4 Explicar procedimientos de transmisión de los datos observados, identificando la línea de responsabilidad.

CE6.5 Describir riesgos asociados al proceso de simulación del tratamiento radioterápico.

CE6.6 Identificar alteraciones que pueden aparecer en los registros de constantes vitales y en el electrocardiograma (ECG) del paciente.

CE6.7 Explicar técnicas de asistencia en los distintos procesos de simulación, relacionándolas con las características de los pacientes, detallando criterios de actuación ante las reacciones/situaciones no deseadas más significativas.

CE6.8 En un supuesto práctico de observación del paciente al inicio durante la simulación del tratamiento, detectando posibles complicaciones:

- Colocar los elementos técnicos de comunicación audiovisual con el paciente, verificando su funcionamiento.
- Transmitir datos de observación al paciente al facultativo responsable.
- Instruir a un paciente sobre las acciones que puede y no puede llevar a cabo, para evitar incidentes y accidentes.

C7: Aplicar técnicas para el procesado de las películas radiográficas o de ficheros gráficos informáticos, a partir de procedimientos de obtención de imágenes, simulación y verificación, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE7.1 Esquematizar sistemas de procesado de película radiográfica y de ficheros gráficos informáticos.

CE7.2 Enumerar el material de procesado radiográfico y de ficheros gráficos informáticos y sus condiciones de utilización.

CE7.3 Identificar normas de mantenimiento y conservación de equipos utilizados en procesamiento de imágenes.

CE7.4 Identificar métodos de detección y comunicación de averías de equipos de procesado de imágenes.

CE7.5 En un supuesto práctico de procesado de las películas radiográficas o de ficheros gráficos informáticos, obtenidos del procedimiento de simulación:

- Efectuar el inventario del material de procesado previamente a la realización de una prueba.
- Estimar la necesidad de repuestos suficientes.
- Comprobar equipos para procesado y revelado de imágenes, verificando sus condiciones de uso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.8; C7 respecto a CE7.5.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demstrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

1. Documentación sanitaria y acogida al paciente en la unidad de radioterapia.

Unidades de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia en el sistema sanitario.

Documentos clínicos y tipos.

Documentos clínicos de la historia central.

Documentación específica de la unidad de radioterapia.

Documentación informativa sobre exploraciones y tratamientos.

Documentos no clínicos y tipos.

Formularios identificativos, de actividad y de control de procesos.

Citación, registro e identificación de pacientes.

Servicio hospitalario de atención al paciente.

Normativa aplicable.

Acogida del paciente.

Responsabilidad social y principios éticos.

2. Apoyo emocional y social al paciente.

El ser humano y sus necesidades.

Salud y enfermedad.

Factores determinantes de la salud.

Psicología del enfermo.

Elementos de la comunicación.

Técnicas de comunicación.

Fases de asistencia al paciente.

Mediación cultural en el entorno sanitario.

Desarrollo de la personalidad.

Cambios emocionales y adaptación a la enfermedad.

Psicología del enfermo crónico.

Psicología del paciente oncológico.

Mecanismos de defensa ante la enfermedad.

Relación de ayuda.

Género.

3. Atención sanitaria al paciente radioterápico.

Recepción y asistencia al paciente en la unidad de radioterapia.

Atención oncológica previa y posterior al tratamiento radioterápico.

Signos y síntomas de los pacientes de radioterapia.

El dolor y sus implicaciones.

Alteraciones en la esfera sexual del paciente oncológico.

Higiene y confort en la unidad de diagnóstico o tratamiento.

Prevención y protección de enfermedades infecciosas.

Infección y cadena epidemiológica.

Infecciones nosocomiales.

Aislamiento personal y del paciente.

Lavado de manos.

Limpieza y desinfección del material.

Eliminación de residuos.

Sistemas de alimentación a pacientes.

Técnicas de movilización y traslado.

La movilización del paciente postrado.

Vías de acceso a fluidos de diagnóstico y tratamiento médico.

Signos vitales.

Observación de parámetros.

Plan de emergencia.

Actuaciones específicas.  
Valoración del nivel de consciencia.  
Asistencia a pacientes con necesidades especiales.

4. Atención técnica al paciente radioterápico.

Preparación del paciente.  
Equipos de simulación (composición, instrumentación, aplicaciones).  
Resolución de contingencias de equipos y dispositivos.  
Procedimientos de simulación y de planificación de tratamientos en radioterapia.  
Tipos de procedimientos.  
Proyecciones y posiciones de paciente en el simulador de radioterapia.  
Guías de práctica clínica.  
Procedimientos de trabajo de la medicina basada en la evidencia.  
Prevención de riesgos.

5. Administración de contrastes, radiofármacos y sus complicaciones.

Farmacología.  
Farmacocinética.  
Productos de contraste.  
Técnicas de administración y material.  
Actuaciones en caso de reacciones anafilácticas.  
Parada cardiorrespiratoria.  
Resucitación cardiopulmonar.  
Técnicas de soporte vital básico.

6. Procesado de imágenes.

Película radiográfica: estructura y clases.  
Soportes de película radiográfica.  
Procedimientos de revelado.  
Procedimientos de archivo.  
Ficheros gráficos informáticos.  
Equipos y materiales para procesado.  
Mantenimiento, conservación y detección de averías en equipos.  
Procedimiento de procesado.  
Programas informáticos de postprocesado de imágenes radiológicas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la asistencia al paciente durante su estancia en la unidad de radioterapia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### MÓDULO FORMATIVO 5: FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTOS EN TELETERAPIA

Nivel: 3.

Código: MF0392\_3.

Asociado a la UC: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía.

Duración: 240 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos para la preparación de equipos, materiales y sala en tratamientos de teleterapia, según la planificación de la actividad diaria, protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE1.1 Explicar los procedimientos de utilización, calibración y control de calidad de los equipos de teleterapia, según técnicas a aplicar.

CE1.2 Describir las acciones requeridas para preparar la sala de tratamiento e iniciar la sesión de trabajo.

CE1.3 Distinguir los parámetros específicos para realizar el control del haz de tratamiento.

CE1.4 Explicar la utilidad de los complementos (bloques, máscaras y moldes), en los tratamientos de teleterapia.

CE1.5 Describir las incidencias y/o averías que deben ser registradas y/o notificadas.

CE1.6 Señalar las condiciones que deben reunir los equipos y locales de tratamiento.

CE1.7 En un caso práctico de preparación del material, sala y equipos para aplicar tratamientos de teleterapia, según protocolos establecidos:

– Dotar una sala de trabajo con los elementos requeridos para realizar los tratamientos, según el protocolo y las normas aplicables.

– Verificar materiales, equipos y sala, al término del tratamiento con teleterapia.

– Determinar la disponibilidad de materiales, equipos y sala, para su próxima utilización (reposición de material, equipos en reposo, limpieza, descontaminación, entre otros).

C2: Aplicar procedimientos para la preparación de accesorios utilizados en los tratamientos de teleterapia, según la prescripción facultativa, protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE2.1 Describir los materiales que se utilizan en la elaboración de complementos (bloques, máscaras y moldes).

CE2.2 Interpretar la documentación de la planificación, utilizada en el taller de moldes, relacionando las acciones a llevar a cabo.

CE2.3 Sintetizar las técnicas de fabricación de complementos (bloques, máscaras y moldes).

CE2.4 Explicar las técnicas de adaptación de los complementos (individual, según equipo a utilizar, tratamiento a realizar y zona a irradiar).

CE2.5 Establecer criterios de concordancia de los documentos de la planificación con el material elaborado.

CE2.6 En un supuesto práctico de elaboración de complementos utilizados en los tratamientos de teleterapia, según protocolos establecidos:

- Identificar materiales utilizados en la elaboración de complementos.
- Seleccionar materiales para elaboración de complementos, en función de la prescripción facultativa, paciente, tipo de terapia y equipo a utilizar.
- Elaborar moldes, realizando las comprobaciones requeridas al finalizar el trabajo.

C3: Analizar enfermedades susceptibles de tratamiento mediante teleterapia, determinando sus características, diferenciando la patología asociada y los efectos indeseables de otros tratamientos.

CE3.1 Describir enfermedades susceptibles de tratamiento mediante teleterapia.

CE3.2 Describir la enfermedad tumoral, detallando sus características y diferenciándola de enfermedades no tumorales.

CE3.3 Diferenciar signos y síntomas, del paciente, de etiología tumoral, de otras alteraciones asociadas a tumores.

CE3.4 Discriminar pruebas complementarias útiles en el proceso diagnóstico del paciente.

CE3.5 Describir técnicas de radioterapia a aplicar, considerando diferentes enfermedades y diferentes pacientes.

CE3.6 Describir los efectos secundarios esperables y radiopatológicos.

CE3.7 En un supuesto práctico de análisis de una historia clínica de un paciente tumoral susceptible de tratamiento mediante teleterapia:

- Interpretar el diagnóstico y estadio de la enfermedad, relacionándolo con las pruebas realizadas al paciente.
- Analizar signos y síntomas propios de la enfermedad oncológica, discriminando patologías asociadas.
- Analizar los efectos de tratamientos recibidos anteriormente por el paciente, identificando efectos indeseables.

C4: Aplicar procedimientos para tratamientos con teleterapia, garantizando la inmovilización del paciente, cumplimentando la documentación requerida y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CE4.1 Describir técnicas de tratamiento en una unidad de teleterapia, en función de los equipos, zona a irradiar y tipo de tratamiento.

CE4.2 Explicar el funcionamiento y las características de los equipos utilizados en tratamientos de teleterapia, detallando sus características y aplicaciones y relacionando sus parámetros de operación con la seguridad biológica.

CE4.3 Precisar criterios de idoneidad de materiales y equipos, con el tratamiento a realizar.

CE4.4 Describir procedimientos de inmovilización de pacientes durante la aplicación del tratamiento, detallando los medios de conformación e inmovilización.

CE4.5 Enumerar los parámetros del tratamiento, estimando la importancia de su concordancia con la ficha.

CE4.6 Precisar los datos de la ficha de tratamiento a cumplimentar por el técnico en cada sesión.

CE4.7 Describir técnicas de modificación de volumen del campo de radiación y del fraccionamiento de dosis.

CE4.8 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de tratamiento con teleterapia, garantizando la inmovilización de un paciente:

- Colocar al paciente en la posición anatómica requerida, en función de su enfermedad, tratamiento y equipo.
- Verificar las características del tratamiento, comprobando su correspondencia con la ficha de tratamiento.



– Registrar los datos requeridos en la ficha de tratamiento (dosis de radiación, las incidencias surgidas, entre otros).

C5: Analizar la incorporación de avances tecnológicos a la aplicación de tratamientos de radioterapia externa, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CE5.1 Explicar tratamientos de quimiorradioterapia, detallando su utilización.

CE5.2 Explicar el concepto de hipertermia y su uso en combinación con teleterapia.

CE5.3 Describir el uso de los aceleradores móviles en los quirófanos.

CE5.4 Delimitar las funciones del técnico en la aplicación de la técnica de radiación corporal total de fotones, o con «baños» de electrones.

CE5.5 Precisar criterios de aplicación de técnicas especiales de radiocirugía y de radioterapia esteotáctica.

CE5.6 En un supuesto práctico de incorporación de nuevas tecnologías a tratamientos de radioterapia externa, dentro del ámbito de su competencia, colaborando con el equipo de trabajo y bajo la supervisión del facultativo responsable:

– Establecer diferencias entre quimiorradioterapia y tratamientos convencionales.

– Diferenciar las funciones del técnico de las funciones del resto del equipo de profesionales implicados en la aplicación de la técnica de radiación corporal total de fotones, o con «baños» de electrones.

– Establecer pautas de actuación para la atención y movilización de pacientes con graves limitaciones o riesgo de complicaciones.

C6: Analizar la utilización de nuevos equipos y accesorios en la aplicación de tratamientos de radioterapia externa, dentro del ámbito de su competencia, colaborando con el equipo de trabajo y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CE6.1 Explicar la utilidad de los colimadores multiláminas y de los sistemas de imagen portal.

CE6.2 Describir la técnica de radioterapia de intensidad modulada, enumerando sus ventajas.

CE6.3 Describir la utilización de la radioterapia guiada por imagen, tanto intrasesión como interasesión.

CE6.4 Distinguir la utilidad de los sistemas de guía del haz de tratamiento (por rayos X, por tomografía computarizada, y por ecografía).

CE6.5 Diferenciar los distintos generadores de partículas para teleterapia, identificando sus indicaciones.

CE6.6 Explicar aplicaciones de técnicas de tomorradioterapia y radioterapia robótica.

CE6.7 En un supuesto práctico de análisis de la utilización de nuevos equipos y accesorios para tratamientos de radioterapia externa, dentro del ámbito de su competencia, y bajo la supervisión del facultativo responsable:

– Identificar las ventajas de la radioterapia de intensidad modulada, comparándola con otras técnicas.

– Preparar sistemas de guía del haz de tratamiento.

– Identificar indicaciones de las nuevas tecnologías aplicadas a la radioterapia externa.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

1. Utilización de la radioterapia externa en patología humana.

Epidemiología. Etiología. Pruebas complementarias. Diagnóstico.

Tratamiento oncológico general.

Efectos secundarios del tratamiento.

Complementos en radioterapia y sus tipos.

Complementos para teleterapia.

Materiales utilizados en la elaboración de complementos.

Aplicaciones.

Unidades de teleterapia.

Características físicas de las fuentes radiactivas.

Aplicaciones terapéuticas de las fuentes radiactivas.

Bunker de tratamiento.

La consola de la unidad de tratamiento.

Localización y delimitación de volúmenes a tratar.

Determinación de isocentros.

Técnicas de inmovilización en el búnker de tratamiento.

Sistemas de bloqueo del haz.

2. Equipos empleados en radioterapia externa.

Aceleradores lineales: características y funcionamiento.

Equipo de cobaltoterapia: características y funcionamiento.

Descripción de los protocolos de mantenimiento y control de calidad en función de los equipos.

Controles diarios en los equipos de tratamiento.

Sistemas informáticos de verificación y control del tratamiento.

Avances tecnológicos en los equipos de tratamiento.

3. Instalaciones para radioterapia externa.

Diseño de las instalaciones con aceleradores lineales de electrones y unidades de cobalto.

Sistemas de seguridad para la protección frente a la radiación.

Procedimientos operativos especiales para las unidades de cobalto.

Sistemas auxiliares.

Equipos de protección radiológica.

Emergencias en radioterapia externa.

Avances tecnológicos en instalaciones para radioterapia externa.

4. Técnicas de tratamiento en radioterapia externa.

Radioterapia conformada en 3D con campos fijos.

Radioterapia conformada en 3D con campos móviles.

Radioterapia guiada por imagen (IGRT).

Radiocirugía.

Radioterapia estereotáxica fraccionada: intracraneal y extracraneal.

Radioterapia de intensidad modulada (IMRT).

Hadronterapia.

Radioterapia intraoperatoria.

Irradiación corporal total.

Otras técnicas de tratamiento en radioterapia externa.

5. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa a tumores del sistema nervioso central (SNC).

Tumores del sistema nervioso central sensibles a la radioterapia.

Radioterapia conformada en 3D en los tumores del SNC.

Radiocirugía y radioterapia estereotáxica fraccionada.

Radioterapia de intensidad modulada (IMRT) en los tumores del sistema nervioso central.

Efectos secundarios del tratamiento.

6. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa a tumores situados en la región torácica.

Radioterapia en el cáncer de mama: radioterapia de intensidad modulada (IMRT), radioterapia guiada por imagen (IGRT).

Radioterapia en el cáncer de pulmón: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D, radioterapia de intensidad modulada.

Radioterapia en el cáncer de esófago: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Tratamiento radioterápico urgente en el síndrome de compresión de la vena cava superior.

7. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa a tumores situados en abdomen y pelvis.

Radioterapia en el cáncer de estómago y páncreas: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Radioterapia en los tumores ginecológicos de cérvix, endometrio, vagina y vulva: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Radioterapia en el cáncer colo-rectal y de vejiga: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Tratamiento en el cáncer de próstata con radioterapia externa: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

8. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa a tumores de cabeza y cuello.

Radioterapia en los tumores de cavidad oral.

Radioterapia en los tumores de nasofaringe, orofaringe e hipofaringe.

Radioterapia en los tumores de laringe.

Radioterapia en los tumores de cavidad nasal y senos paranasales.

Técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Tratamiento de las cadenas ganglionares.

9. Aplicación de tratamientos con radioterapia externa a tumores hematológicos, linfoides, sarcomas óseos y de partes blandas.

Radioterapia en los linfomas: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D, campos afectos y campos extendidos.

Irradiación corporal total con fotones: ICT en el acondicionamiento previo al trasplante de médula ósea en los tumores hematológicos.

Radioterapia en los sarcomas de hueso y partes blandas: técnica de tratamiento habitual con radioterapia conformada en 3D.

Tratamiento urgente en el síndrome de compresión de la médula espinal.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la aplicación de los tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### MÓDULO FORMATIVO 6: FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTOS EN BRAQUITERAPIA

Nivel: 3.

Código: MF0393\_3.

Asociado a la UC: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia.

Duración: 180 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar técnicas de aplicación de tratamientos de braquiterapia, considerando criterios de utilización y de radioprotección establecidos.

CE1.1 Asociar el procedimiento de manipulación quirúrgica del paciente con el modo de inserción de las fuentes radiactivas.

CE1.2 Distinguir los modos de implantación de las fuentes radioactivas.

CE1.3 Describir las características de cada tipo de radionucleido o isótopo radiactivo, detallando su utilización.

CE1.4 Distinguir el tipo de tasa de dosis a utilizar, considerando criterios radiobiológicos establecidos.

CE1.5 En un supuesto práctico de análisis de técnicas de aplicación de tratamientos de braquiterapia a pacientes, según criterios de utilización y de radioprotección establecidos, bajo la dirección del facultativo:

– Determinar el modo de inserción de las fuentes radiactivas y las características de los accesorios a utilizar.

– Seleccionar modo de implantación de las fuentes radioactivas.

– Seleccionar el tipo de radionucleido o isótopo radiactivo a utilizar.

– Seleccionar el tipo de tasa de dosis a utilizar en el equipo de braquiterapia.

C2: Aplicar procedimientos para almacenamiento de las fuentes de radiación en la gammateca, efectuando registros para el control de existencias de material radioactivo, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE2.1 Describir las características que deben tener las instalaciones donde se manejan fuentes radiactivas (gammatecas).

CE2.2 Diferenciar tipos de fuentes de radiación a utilizar en tratamientos de braquiterapia, considerando las medidas de seguridad requeridas.

CE2.3 Explicar procedimientos y normas de recepción, almacenamiento, manipulación, inventariado y control de existencias de las fuentes radiactivas.

CE2.4 Enumerar datos que deben anotarse en el libro de registro de la gammateca.

CE2.5 Describir procedimientos de medición de las radiaciones utilizados durante el proceso de recepción, almacenamiento y manipulación de fuentes radiactivas.

CE2.6 Enumerar criterios de protección radiológica en la manipulación de las fuentes radiactivas.

CE2.7 En un supuesto práctico de almacenamiento de las fuentes de radiación en la gammateca, efectuando registros, según condiciones establecidas:

- Realizar el registro de entrada de material en el libro de operaciones, según requisitos establecidos.

- Almacenar el material recibido, disponiéndolo en los distintos compartimentos, conforme a criterios establecidos.

- Realizar el registro de fuentes ya utilizadas, en los diferentes procedimientos de braquiterapia, dejando constancia de las eventualidades detectadas.

C3: Aplicar procedimientos para preparación de máscaras de sujeción, moldes y otros accesorios requeridos en tratamientos de braquiterapia, en función de la prescripción facultativa.

CE3.1 Diferenciar los materiales para fabricación de complementos, en función del tipo de tratamiento.

CE3.2 Describir técnicas de elaboración de complementos para aplicación de tratamientos con braquiterapia.

CE3.3 Precisar criterios de prioridad para la elaboración de accesorios para braquiterapia, en el laboratorio de complementos, desarrollando las actividades según orden establecido.

CE3.4 Detallar métodos de control de calidad de complementos elaborados para la aplicación de tratamientos de braquiterapia.

CE3.5 En un supuesto práctico de preparación de máscaras de sujeción, moldes y otros accesorios requeridos para tratamientos de braquiterapia, en función de la prescripción facultativa:

- Seleccionar materiales para fabricar complementos, a partir de la prescripción facultativa, en función de la zona, del tipo de tratamiento y equipo.

- Preparar un accesorio requerido para la aplicación de tratamientos de braquiterapia.

- Verificar la calidad del producto realizado, aplicando criterios establecidos.

C4: Analizar el instrumental y las condiciones de trabajo requeridas en el radioquirófano, para aplicación de tratamientos de braquiterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE4.1 Explicar procedimientos para movilización de pacientes en el quirófano, con el fin de aplicar tratamientos de braquiterapia.

CE4.2 Describir zonas de la anatomía corporal susceptibles de aplicación de braquiterapia.

CE4.3 Precisar instrumental quirúrgico no específico del implante.

CE4.4 Definir anestesia y campo estéril, referidos a manipulación quirúrgica para tratamientos de braquiterapia.

CE4.5 Establecer las necesidades para conseguir la anestesia del paciente y el campo estéril, con la finalidad de aplicar braquiterapia.

CE4.6 Reconocer en el paciente los efectos de la anestesia.

CE4.7 Describir sistemas para vigilancia y mantenimiento de las constantes vitales en pacientes sometidos a anestesia.

CE4.8 En un supuesto práctico de análisis de instrumental y condiciones de trabajo requeridas en un radioquirófano, para aplicación de tratamientos de braquiterapia, según protocolos establecidos:

- Identificar instrumental quirúrgico, indicando su utilidad.
- Diferenciar instrumental quirúrgico específico del implante, de instrumental quirúrgico no específico.
- Identificar sistemas para vigilancia y mantenimiento de las constantes vitales.

C5: Aplicar procedimientos para preparación de material no radiactivo específico del tipo de braquiterapia a aplicar, colaborando con los equipos de enfermería y radiofísica y según protocolos establecidos.

CE5.1 Reconocer equipos y materiales utilizados en tratamientos de braquiterapia, identificando sus aplicaciones e indicaciones.

CE5.2 Explicar técnicas de braquiterapia combinada con otros tratamientos radioterápicos o de otra índole, detallando su fundamento, materiales, equipos y aplicaciones.

CE5.3 Describir material accesorio no radiactivo y específico del tipo de braquiterapia a aplicar.

CE5.4 Precisar técnicas de preparación del material accesorio no radiactivo, específico del tipo de braquiterapia a aplicar.

CE5.5 Detallar fuentes simuladas a utilizar para la planificación del tratamiento de braquiterapia.

CE5.6 Explicar técnicas de colocación de implantes con fuentes simuladas.

CE5.7 En un supuesto práctico de preparación de material no radiactivo específico del tipo de braquiterapia a aplicar, según protocolos establecidos:

- Establecer diferencias entre braquiterapia combinada (con otros tratamientos radioterápicos o de otra índole), y otros tratamientos rutinarios.
- Preparar material accesorio no radiactivo, dependiendo del tipo de braquiterapia a aplicar.
- Preparar fuentes simuladas para planificación de tratamientos con braquiterapia.

C6: Analizar la planificación del tratamiento y cálculo dosimétrico para la aplicación de tratamientos de braquiterapia, según protocolos establecidos.

CE6.1 Reconocer equipos y materiales utilizados para la realización de pruebas de imagen para aplicación de braquiterapia.

CE6.2 Explicar técnicas para la realización de pruebas de imagen.

CE6.3 Identificar materiales y equipos utilizados en el procesamiento de imágenes de planificación de braquiterapia.

CE6.4 Diferenciar tipos de prescripción, describiendo los parámetros técnicos.

CE6.5 Describir el procesamiento de parámetros técnicos de la prescripción.

CE6.6 Relacionar datos dosimétricos teóricos con dosimetría clínica.

CE6.7 En un supuesto práctico de colaboración en planificación del tratamiento y cálculo dosimétrico para braquiterapia, según protocolos establecidos:

- Procesar parámetros técnicos de la prescripción, en sistemas de registro y verificación.
- Transcribir parámetros técnicos de la prescripción a la ficha del paciente.



– Contrastar datos dosimétricos de la prescripción provisional teórica con la dosimetría clínica obtenida en el paciente.

C7: Aplicar técnicas de preparación y retirada segura de fuentes de radiación al finalizar el procedimiento de braquiterapia, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE7.1 Explicar las técnicas de preparación de fuentes de radioactivas, según normas de radioprotección aplicables.

CE7.2 Describir técnicas de retirada segura de fuentes de radiación, en función del tipo de fuente.

CE7.3 Reconocer el instrumental de la gammateca y los sistemas especiales de almacenamiento de fuentes radiactivas.

CE7.4 Explicar las técnicas de detección y medida de las radiaciones en dependencias donde se manipulen y/o utilicen fuentes de radiación encapsuladas y no encapsuladas.

CE7.5 Identificar dosímetros de lectura directa (sobre el paciente, fuentes retiradas y habitación), descartando la presencia de límites de radiación fuera del rango establecido en los protocolos.

CE7.6 Describir los sistemas de gestión de residuos sólidos, dependiendo de cada unidad y tipo de residuo.

CE7.7 En un supuesto práctico de retirada segura de fuentes de radiación, según protocolos establecidos:

– Comprobar la retirada segura de implantes utilizando dosímetros de lectura directa en dependencias.

– Rastrear el transporte de las fuentes hacia los lugares arquitectónicos de almacenamiento seguro, mediante dosímetros.

– Verificar la retirada segura de implantes empleando dosímetros de lectura directa sobre fuentes retiradas.

C8: Analizar la incorporación de avances tecnológicos a los tratamientos con braquiterapia, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo y bajo la supervisión del facultativo responsable.

CE8.1 Distinguir las variantes de aplicadores de braquiterapia, de accesorios, y de tubos guías.

CE8.2 Diferenciar las indicaciones de tratamientos combinados (quimioterapia, teleterapia) de tratamientos convencionales.

CE8.3 Explicar el uso de la hipertermia en braquiterapia, así como de otros tratamientos localizados potenciadores del efecto radioactivo.

CE8.4 Identificar sistemas de obtención de imágenes médicas especiales considerando aplicadores compatibles.

CE8.5 Describir tratamientos de braquiterapia con semillas radiactivas, considerando el manejo especial de estas fuentes y la utilización de los sistemas especiales de obtención de imágenes para planificación.

CE8.6 Reconocer la inserción de aplicadores intraoperatoriamente y el equipo quirúrgico implicado, para tratamientos de braquiterapia «a posteriori».

CE8.7 Describir tratamientos con braquiterapia metabólica, diferenciándolos de otras técnicas de braquiterapia e identificando sus aplicaciones.

CE8.8 En un supuesto práctico de análisis de incorporación de avances tecnológicos a los tratamientos con braquiterapia:

– Identificar variantes de aplicadores de braquiterapia, relacionándolos con el objetivo del tratamiento.

– Reconocer nuevos accesorios para usar sobre pacientes.

– Identificar variantes de tubos guías para conducir la fuente de radiación desde el equipo automático al interior del paciente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.7; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.8.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

1. Braquiterapia y tipos.

Instrumental de uso común en el quirófano.

Procedimientos de quirófano.

Apertura de cavidades.

Anestesia.

Antisepsia.

Braquiterapia según los lugares de inserción de las fuentes radiactivas.

Braquiterapia en función de la forma de insertar las fuentes radiactivas.

Braquiterapia según la tasa de dosis administrada.

Braquiterapia según la duración del implante radiactivo.

Formas de presentación de las fuentes radiactivas.

Aplicadores.

Equipos de carga automática.

2. Instalaciones para aplicación de tratamientos de braquiterapia.

Aspectos generales del diseño de la instalación.

Instalaciones de braquiterapia de baja tasa de dosis.

Instalaciones de braquiterapia de alta tasa de dosis.

Instalaciones de braquiterapia metabólica.

Sistemas auxiliares.

Equipos de protección radiológica.

Detectores de radiación empleados en la dosimetría de área y personal.

3. Manipulación de fuentes radiactivas.

Fuentes radiactivas empleadas en braquiterapia.

Adquisición, recepción y almacenamiento de las fuentes radiactivas.

Registros y control de las fuentes radiactivas.

Procedimientos operativos en la manipulación de las fuentes radiactivas.

Vigilancia de la radiación.

Gestión de los residuos radiactivos.

4. Aplicación de tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal.

Braquiterapia intracavitaria. Unidades. Composición. Equipos. Instrumentación.

Características físicas de las fuentes radiactivas.

Procedimientos para la aplicación. Aplicaciones.  
Tratamientos combinados con teleterapia y quimioterapia.  
Braquiterapia intracavitaria en tumores ginecológicos de vagina, cérvix y endometrio.  
Braquiterapia intracavitaria en otros tumores.  
Sistemas de localización de las fuentes y retirada de las fuentes del implante.  
Braquiterapia endoluminal. Equipos. Instrumentación.  
Características físicas de las fuentes radiactivas.  
Procedimientos para la aplicación. Aplicaciones.  
Braquiterapia endobronquial, esofágica y endovascular.

5. Aplicación de tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial.

Unidades. Composición. Equipos. Instrumentación.  
Características físicas de las fuentes radiactivas.  
Aplicaciones. Límites de aplicación.  
Volumen tumoral, volumen tratado y volumen sobredosificado.  
Dosis de base.  
Isodosis de referencia: longitud, espesor y margen de seguridad.  
Braquiterapia de tumores ginecológicos de vulva y vagina.  
Braquiterapia prostática.  
Braquiterapia de mama.  
Braquiterapia en la esfera de ORL: lengua, paladar, amígdalas y mejillas.  
Braquiterapia de ano y recto.  
Braquiterapia de pene.  
Braquiterapia superficial en tumores oculares y cutáneos.  
Braquiterapia intraoperatoria.

6. Tratamientos con braquiterapia metabólica.

Braquiterapia metabólica: características y objetivos.  
Diferencias con otras técnicas de braquiterapia.  
Usos exclusivos y complementarios.  
Aplicaciones clínicas de la terapia metabólica.  
Procedimientos operativos durante la terapia metabólica.  
Procedimientos operativos posteriores a la terapia metabólica.  
Prestación asistencial al paciente hospitalizado en la unidad de terapia metabólica.  
Urgencias en terapia metabólica.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 7: RADIOPROTECCIÓN EN CENTROS SANITARIOS

Nivel: 3.

Código: MF0394\_3.

Asociado a la UC: Realizar los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos de control y gestión del material radiactivo, evitando riesgos para la salud asociados a la utilización de las radiaciones ionizantes en intervenciones sanitarias, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE1.1 Describir los riesgos asociados a procedimientos de adquisición de material.

CE1.2 Precisar las condiciones de recepción de material radiactivo.

CE1.3 Detallar métodos de almacenaje de material radiactivo en los lugares establecidos.

CE1.4 Explicar procedimientos para la utilización segura del material radioactivo.

CE1.5 Identificar las condiciones de transporte del material radioactivo de uso rutinario a las distintas dependencias del hospital.

CE1.6 Describir procedimientos de revisión de material radiactivo desechado, gastado o deteriorado.

CE1.7 Distinguir las condiciones de recogida de material radiactivo encapsulado y no encapsulado, evitando riesgos asociados.

CE1.8 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de control y la gestión del material radiactivo, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Recibir material radiactivo en condiciones de seguridad.
- Verificar la documentación acompañante, según protocolos establecidos y normativa aplicable.
- Almacenar el material según condiciones establecidas.

C2: Aplicar procedimientos de control de exposición a radiaciones ionizantes, según protocolos de la unidad o servicio y normativa aplicable.

CE2.1 Estimar la necesidad de realización de controles de exposición a radiaciones ionizantes a los profesionales que manejan material radioactivo.

CE2.2 Explicar procedimientos para el control de las radiaciones ionizantes, considerando las dosis tolerables.

CE2.3 Describir planes de revisión y mantenimiento de equipos de las diferentes unidades hospitalarias implicadas en el manejo de material radioactivo.

CE2.4 Precisar las funciones del servicio de protección radiológica, definiendo las tareas de apoyo por parte de los profesionales técnicos a los radiofísicos responsables.

CE2.5 Diferenciar el ámbito de responsabilidad de cada estamento, respecto a la protección radiológica, según la normativa aplicable.

CE2.6 Identificar información relativa a utilización de material radioactivo, definiendo canales de comunicación con los profesionales implicados en el manejo de éste material.

CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para control de exposición a radiaciones ionizantes, según protocolos establecidos:

- Proporcionar información a profesionales que manejan material radioactivo, aclarando sus dudas sobre la utilización de dicho material y valorando la necesidad de controles de exposición a radiaciones ionizantes.

- Seleccionar procedimientos para el control de las radiaciones ionizantes, considerando las dosis tolerables.

- Efectuar un control de exposición, según protocolos establecidos.

C3: Analizar la aplicación de medidas de protección radiológica, realizando, en su caso, la descontaminación radiactiva y aplicando el tratamiento requerido según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE3.1 Definir riesgo por radiación, describiendo sus consecuencias y diferenciando riesgos por radiación de las distintas unidades hospitalarias.

CE3.2 Describir los criterios de clasificación de personas que realicen actividades en el servicio o la unidad, según normativa aplicable.

CE3.3 Distinguir límites de dosis de radiación reglamentados para diferentes personas y diferentes situaciones de utilización de radiaciones ionizantes.

CE3.4 Establecer una clasificación de las zonas de riesgo radioactivo, identificando la señalización de las mismas.

CE3.5 Explicar procedimientos de descontaminación de áreas y de personas, según protocolos establecidos.

CE3.6 Predecir intervenciones ante posibles accidentes radiactivos.

CE3.7 Describir los síntomas de personas sometidas a irradiación o contaminación accidental.

CE3.8 En un supuesto práctico de aplicación de medidas de protección radiológica, según protocolos establecidos:

- Clasificar personas que realicen actividades en diferentes servicios o unidades hospitalarias.

- Clasificar zonas de riesgo (radiodiagnóstico, radioterapia y medicina nuclear).

- Señalizar zonas de riesgo para alertar a las personas que se acercan a las instalaciones.

C4: Aplicar procedimientos de vigilancia del personal sanitario expuesto a radiación, controlando los riesgos asociados a la utilización de material radioactivo, según protocolos establecidos.

CE4.1 Explicar el concepto de vigilancia de ambiente de trabajo con referencia a control de posibles incidencias.

CE4.2 Describir sistemas de registro de niveles de dosis, procedimientos de actuación y documentación para consulta y control de calidad.

CE4.3 Estimar la exposición de trabajadores a radiaciones ionizante, relacionándola con controles.

CE4.4 Definir historial dosimétrico de los profesionales expuestos a radiación.

CE4.5 Describir los procedimientos de vigilancia sanitaria del personal profesionalmente expuesto.

CE4.6 Precisar normas de protección de radiaciones para personal sanitario no perteneciente a la plantilla del centro sanitario (alumnos de formación profesional, de formación continuada, graduados, postgraduados, visitantes, entre otros).

CE4.7 En un supuesto práctico de vigilancia del personal sanitario expuesto a radiación, según protocolos establecidos:

- Registrar niveles de dosis, los procedimientos de actuación y documentación, en los sistemas establecidos.

- Realizar una clasificación de trabajadores profesionalmente expuestos, según el tipo de riesgo al que están sometidos.

- Analizar el historial dosimétrico de los profesionales expuestos.

C5: Aplicar procedimientos para el seguimiento de la exposición a radiaciones ionizantes del público en general y de los pacientes en particular, encaminados a su protección radiológica, según protocolos establecidos.

CE5.1 Reconocer riesgos de exposición externa a contaminación por radionucleidos y sus repercusiones sobre la salud.

CE5.2 Sintetizar los procedimientos de actuación sobre familiares, acompañantes y público en general.

CE5.3 Estimar la justificación de procedimientos radiactivos diagnósticos y terapéuticos sobre pacientes.

CE5.4 Identificar criterios de protección radiológica del paciente en los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia.

CE5.5 En un supuesto práctico de seguimiento de la exposición a radiaciones ionizantes del público en general y de los pacientes en particular y según protocolos establecidos:

- Efectuar acciones salas de permanencia, minimizando los riesgos por radiación del público en general.
- Realizar actuaciones sobre zonas de paso, minimizando riesgos por radiación de familiares y acompañantes de enfermos y público en general.
- Comprobar la justificación de procedimientos radiactivos diagnósticos y terapéuticos sobre pacientes.

C6: Analizar intervenciones en proyectos de instalaciones radiactivas y de implantación de equipos radiactivos con fines médicos, dentro del ámbito de su competencia, aplicando normas de protección radiológica, y según protocolos establecidos.

CE6.1 Enumerar requisitos de áreas arquitectónicas para usos radiactivos médicos.

CE6.2 Esquematizar especificaciones técnicas de equipos a utilizar en el ámbito sanitario.

CE6.3 Describir las especificaciones técnicas exigibles en procedimientos de adquisición de equipos radiactivos sanitarios.

CE6.4 Explicar los requerimientos para una aceptación de equipos radiactivos.

CE6.5 Describir los pasos a seguir para la obtención de permisos de utilización de equipos radiactivos con fines médicos.

CE6.6 En un supuesto práctico de intervención en proyectos de implantación de equipos radiactivos con fines médicos, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Verificar especificaciones técnicas de equipos radiactivos utilizados con fines médicos.
- Comprobar especificaciones técnicas exigibles en la adquisición de equipos radiactivos sanitarios.
- Obtener un permiso para utilización de un equipo radiactivo.

C7: Analizar procedimientos de emergencia en materia de radiaciones ionizantes, implantando métodos de actuación en caso de incidentes o accidentes radiológicos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE7.1 Reconocer los protocolos de actuación en caso de incidentes o accidentes, resolviendo posibles eventualidades.

CE7.2 Identificar la línea de autoridad y la cadena de responsabilidad, en caso de eventualidad, reconociendo a la persona responsable de la toma de decisiones.

CE7.3 Describir técnicas para ejecución de simulacros.

CE7.4 Detallar vías de información y comunicación con responsables instalaciones radioactivas, en materia de protección radiológica.



CE7.5 Explicar sistemas de registro de incidentes y accidentes radiactivos en las instalaciones.

CE7.6 Identificar métodos de lectura dosimétrica de áreas no programadas y de toma de muestras ambientales, detectando irregularidades.

CE7.7 Describir equipos para controlar situaciones de emergencia, así como sus pautas de utilización, revisión y mantenimiento.

CE7.8 En un supuesto práctico de análisis de procedimientos de emergencia en materia de radiaciones ionizantes, implantando métodos de actuación en caso de incidentes o accidentes radiológicos, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Establecer un procedimiento para la realización de un simulacro.
- Recopilar información después de la ejecución de un simulacro.
- Articular la información recogida, sacando conclusiones y proponiendo mejoras para la elaboración de un nuevo procedimiento de simulacro.

C8: Aplicar técnicas de registro y de control de calidad en las unidades de protección radiológica hospitalaria, mejorando los procesos, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE8.1 Establecer criterios de clasificación de registros dosimétricos relativos a trabajadores, áreas de operación y equipos de trabajo.

CE8.2 Identificar los datos a registrar relativos a entradas y salidas de material radiactivo.

CE8.3 Describir métodos de registro y clasificación de documentación relativa a procedimientos normalizados.

CE8.4 Interpretar estándares de actuación, detectando los puntos débiles del sistema de protección y mejorando las condiciones de trabajo.

CE8.5 Describir métodos de registro de incidentes, quejas y encuestas de satisfacción en relación con la protección radiológica.

CE8.6 Explicar el procedimiento de entrenamiento de los trabajadores profesionalmente expuestos para difundir la cultura de la protección radiológica.

CE8.7 En un supuesto práctico de registro y control de calidad en las unidades de protección radiológica hospitalaria, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Clasificar documentación relativa a procedimientos normalizados.
- Registrar incidentes, quejas y encuestas de satisfacción en relación con la protección radiológica.
- Aplicar técnicas de difusión de la cultura de protección radiológica, considerando el nivel de formación de las personas expuestas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.8; C8 respecto a CE8.7.

Otras capacidades:

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demstrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.

Contenidos:

## 1. Protección radiológica.

Detección de la radiación.  
Interacción de las radiaciones ionizantes con el medio biológico.  
Organización, funciones y responsabilidades en materia de protección radiológica.  
Dirección del centro sanitario y jefaturas.  
Funciones y obligaciones del servicio de protección radiológica.  
Protección radiológica general.  
Tipos de exposición.  
Protección radiológica: justificación, optimización y limitación.  
Medidas de protección radiológica: distancia, tiempo y blindaje.  
Descripción de la protección radiológica operacional.  
Clasificación de las personas en función de los riesgos a las radiaciones ionizantes.  
Medidas a tomar en protección operacional.  
Fuentes de radiación y riesgos.  
Clasificación y señalización de zonas.  
Clasificación de los trabajadores expuestos.  
Protección radiológica del paciente.  
Justificación general de las exposiciones médicas.  
Vigilancia y control de la radiación.  
Vigilancia del ambiente de trabajo.  
Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.  
Evaluación de la exposición del trabajador expuesto.  
Protección de personas en formación y estudiantes.  
Sistema de vigilancia para evaluar y controlar la dosis del público.  
Protección del público.  
Protección de familiares, personas próximas y voluntarios que colaboran en la asistencia y bienestar del paciente.  
Formación y entrenamiento en protección radiológica.  
Formación de estudiantes y trabajadores expuestos antes de iniciar su actividad.  
Formación de personal de instalaciones radiactivas.  
Formación de personal de las unidades asistenciales de radiodiagnóstico y radiología intervencionista. Formación de residentes de especialidades médicas.  
Formación de trabajadores externos.  
Personal del servicio de protección radiológica.  
Criterios de optimización.  
Optimización de la exposición ocupacional.  
Optimización de la protección radiológica del paciente.  
Optimización de la exposición del público.  
Restricción de dosis.  
Emisión, revisión y aprobación de procedimientos.

## 2. Proyecto y aceptación de instalaciones y equipos con riesgo radiológico.

Riesgos radiológicos asociados al uso de fuentes radioactivas.  
Diseño de proyectos y elaboración de especificaciones técnicas.  
Diseño de la instalación en medicina nuclear y radiofarmacia.  
Riesgos radiológicos en las instalaciones de teleterapia y braquiterapia.  
Diseño de las instalaciones de teleterapia y braquiterapia.  
Características técnicas de las instalaciones de radiodiagnóstico.  
Normativa aplicable sobre instalaciones radiactivas sanitarias.  
Adquisición de equipos.  
Recepción y aceptación de instalaciones y equipos.  
Solicitud del permiso de funcionamiento y declaración de instalaciones.

3. Gestión y control del material radiactivo.
  - Clasificación de los materiales radiactivos.
  - Adquisición.
  - Transporte de material radiactivo.
  - Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo.
  - Almacenamiento.
  - Utilización.
  - Aspectos particulares del diagnóstico por imagen.
  - Aspectos particulares del diagnóstico in vitro e investigación.
  - Aspectos particulares del tratamiento con fuentes no encapsuladas.
  - Aspectos particulares del tratamiento con fuentes encapsuladas.
  - Residuos radiactivos.
  - Fuentes radiactivas fuera de uso.
  - Materiales residuales sólidos con contenido radiactivo.
  - Residuos radiactivos líquidos.
  - Gestión de residuos radiactivos.
  - Gestión de los residuos generados en un servicio de medicina nuclear y radiofarmacia.
  - Gestión de los residuos generados en un servicio de radioterapia.
  
4. Registros y sistema de calidad.
  - Registros relativos a los trabajadores expuestos.
  - Registros relativos a la vigilancia de las áreas.
  - Registros de fuentes radiactivas encapsuladas.
  - Registros de fuentes radiactivas no encapsuladas.
  - Registros de equipos productores de radiación de uso en radioterapia.
  - Registros de equipos productores de radiación de uso en radiodiagnóstico.
  - Registros de residuos radiactivos sólidos.
  - Registros de residuos radiactivos líquidos.
  - Vigilancia médica.
  - Información de las instalaciones radiactivas.
  - Elementos del sistema de calidad.
  - Elaboración de procedimientos.
  - Calidad de archivo y documentación.
  - Sistema de información para la calidad.
  - Gestión de la revisión de estándares.
  - Incidentes.
  - Quejas.
  - Encuestas de satisfacción.
  - Ciclo de mejora continua.
  - Garantía de calidad en medicina nuclear: programas.
  - Mantenimiento y calibración de los distintos tipos de detectores.
  - Garantía de calidad en radioterapia.
  - Comisión de garantía de calidad y control en radioterapia.
  - Programas de garantía de calidad en instalaciones de cobaltoterapia, aceleradores lineales y equipos de braquiterapia.
  - Garantía de calidad en radiodiagnóstico.
  - Programa de garantía de calidad en instalaciones de radiodiagnóstico.
  - Normativa aplicable referente a calidad.
  
5. Aplicación de planes de emergencia en instalaciones radiactivas.
  - Situaciones de emergencia: accidentes e incidentes, línea de autoridad.
  - Prevención, accidentes y planes de emergencias en medicina nuclear y laboratorios.
  - Prevención, accidentes y planes de emergencia en radiodiagnóstico.
  - Prevención, accidentes y planes de emergencia en radioterapia.

Plan de emergencia en teleterapia.  
Plan de emergencia en braquiterapia.  
Simulacros.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procedimientos de protección radiológica hospitalaria, bajo la supervisión del facultativo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## ANEXO III

### Cualificación profesional: Ortoprotésica

Familia Profesional: Sanidad.

Nivel: 3.

Código: SAN128\_3.

Competencia general.

Diseñar prótesis, ortoprotésis, ortesis, y productos de apoyo, valorando las características físicas y psico-sociales del paciente o usuario, organizando, programando y supervisando la fabricación y adaptación de las mismas, según prescripción oficial, gestionando el establecimiento ortoprotésico y cumpliendo la normativa aplicable.

Unidades de competencia.

UC0395\_3: Gestionar un establecimiento ortoprotésico organizando los procesos generales y los sistemas de control sanitario.

UC0396\_3: Valorar las características anatómicas, biomecánicas y patológicas del segmento tributario de tratamiento ortoprotésico, adecuando el producto a las necesidades del paciente o usuario, ajustándose a la prescripción.

UC0397\_3: Fabricar piezas básicas de productos ortoprotésicos, aplicando diferentes técnicas de tratamiento, mecanizado y unión de materiales para obtener productos idóneos estructuralmente.

UC0398\_3: Proyectar, elaborar y adaptar ortesis.

UC0399\_3: Proyectar, elaborar y adaptar prótesis externas.

UC0400\_3: Proyectar, elaborar y adaptar ayudas técnicas para la vida diaria.

Entorno Profesional.

Ámbito Profesional.

Desarrolla su actividad profesional en la prestación de servicios sanitarios, perteneciente al área de productos sanitarios, en entidades de naturaleza pública o privada, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos.

Diseñar prótesis, ortoprótesis, ortesis, y productos de apoyo, valorando las características físicas y psico-sociales del paciente o usuario, organizando, programando y supervisando la fabricación y adaptación de las mismas, según prescripción oficial, gestionando el establecimiento ortoprotésico y cumpliendo la normativa aplicable.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Técnicos ortoprotésicos.

Técnicos superiores en ortoprotésica.

Técnicos ortopédicos.

Técnicos en la fabricación en serie de productos ortoprotésicos y productos de apoyo.

Especialistas en la elaboración de productos ortoprotésicos y ayudas técnicas a medida.

Vendedores de ayudas técnicas y productos ortoprotésicos seriados con adaptación individualizada.

Asesores de productos y servicios del sector ortoprotésico.

Visitadores/promotores sanitarios en relación con ortoprótesis y ayudas técnicas.

Técnicos garantes de establecimientos ortoprotésicos o de talleres ortoprotésicos hospitalarios.

Especialistas de talleres de ortopedia hospitalarios.

Formación Asociada (1050 horas).

Módulos Formativos.

MF0395\_3: Gestión de un establecimiento ortoprotésico (150 horas).

MF0396\_3: Anatomía, biomecánica y patología aplicadas a la actividad ortoprotésica (180 horas).

MF0397\_3: Tecnología mecánica aplicada a la actividad ortoprotésica (120 horas).

MF0398\_3: Proyección, elaboración y adaptación de ortesis (270 horas).

MF0399\_3: Proyección, elaboración y adaptación de prótesis externas (210 horas).

MF0400\_3: Proyección, elaboración y adaptación de ayudas técnicas (120 horas).

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR UN ESTABLECIMIENTO ORTOPROTÉSICO ORGANIZANDO LOS PROCESOS GENERALES Y LOS SISTEMAS DE CONTROL SANITARIO**

Nivel: 3.

Código: UC0395\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Determinar la estructura, instalaciones y recursos requeridos para el funcionamiento de un establecimiento ortoprotésico, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La estructura y funcionamiento del establecimiento ortoprotésico se adapta a las necesidades de atención y demandas del paciente/usuario, valorando factores como

nivel de suficiencia, accesibilidad, confidencialidad de datos, privacidad, funcionalidad, iluminación, higiene, orden, ventilación y seguridad, entre otros.

CR 1.2 Las instalaciones y el equipamiento del establecimiento ortoprotésico se seleccionan, para la obtención de las licencias administrativas pertinentes, según los requisitos establecidos en la normativa aplicable.

CR 1.3 Los recursos humanos del gabinete o establecimiento ortoprotésico se determinan, considerando factores como nivel de atención al paciente/usuario, necesidad de rotaciones, atención hospitalaria, capacidad técnica, entre otros, garantizando la prestación de una atención de calidad al paciente.

CR 1.4 Las diferentes zonas del establecimiento ortoprotésico (toma de medidas, adaptación, elaboración, entre otras) se organizan, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.5 El proceso de atención al paciente o usuario se efectúa considerando sus características físicas, psíquicas y derivadas de su integración.

CR 1.6 Los archivos documentales, con datos de pacientes/usuarios y facturación, se organizan, utilizando sistemas informáticos y cumpliendo la normativa aplicable sobre protección de datos.

RP 2: Adaptar el sistema de trabajo del establecimiento a las características de las prestaciones ortoprotésicas y catálogos de especialidades, para garantizar su funcionamiento, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 La normativa referente a prestaciones sanitarias se recopila, considerando el ámbito nacional y autonómico, para su aplicación en el establecimiento ortoprotésico.

CR 2.2 El plan de funcionamiento de la empresa ortoprotésica se elabora, en función de los sistemas de prestaciones.

CR 2.3 Los catálogos de prestaciones se establecen/determinan, atendiendo a las características del establecimiento ortoprotésico y considerando códigos, descripciones, terapéutica, plazos, costes, aportaciones, importes, garantías, renovaciones, observaciones, fichas técnicas, entre otros.

CR 2.4 La sistemática general de la prestación ortoprotésica se incorpora al funcionamiento de la empresa de ortopedia, cumpliendo la normativa aplicable.

RP 3: Organizar el funcionamiento del establecimiento ortoprotésico, para atender las demandas asistenciales de usuarios/pacientes, desarrollando sistemas de atención comercial que potencien los servicios que presta el establecimiento en su zona de influencia, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 La normativa referente a productos sanitarios ortoprotésicos se recopila, para su aplicación en el establecimiento.

CR 3.2 La participación del profesional ortoprotésico en un equipo sanitario multidisciplinar se valora, considerando su integración en el mismo.

CR 3.3 Las actuaciones comerciales se planifican, atendiendo a los agentes que repercuten en la actividad, estableciendo contactos comerciales, transmitiendo información y consiguiendo que el catálogo de productos del establecimiento llegue a los facultativos y usuarios.

CR 3.4 El funcionamiento de la empresa ortoprotésica se organiza, contemplando las demandas asistenciales de las distintas áreas sanitarias relacionadas, ofreciendo servicios que respondan a estas demandas y estableciendo contactos, en la zona, con centros sanitarios que tengan la capacidad legal para prescribir.

RP 4: Desarrollar sistemas de control de calidad de los productos ortoprotésicos, para satisfacer las necesidades terapéuticas prescritas, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 El proceso de elaboración/fabricación de productos ortoprotésicos se controla, verificando la calidad de las materias primas y la trazabilidad de los tratamientos aplicados, para evitar efectos no deseados.



CR 4.2 La documentación técnica y los procesos normalizados de trabajo, se elaboran para cada producto y fases de elaboración del mismo.

CR 4.3 Las órdenes de fabricación se establecen, considerando el sistema de control de la trazabilidad del producto sanitario ortoprotésico.

CR 4.4 Los procesos de fabricación se verifican, comprobando que cumplen los requisitos establecidos (adecuación de las instalaciones, maquinaria y herramientas; adaptación a la documentación técnica elaborada y conformidad con los procesos normalizados de trabajo; confección del archivo documental general del paciente; cumplimiento de los requisitos esenciales como producto sanitario; actualización de los servicios de control, seguridad, reclamaciones y retirada del mercado, entre otros).

CR 4.5 El proceso de fabricación se programa, de forma que se cumplan los plazos de entrega, satisfaciendo las necesidades terapéuticas prescritas y obteniendo la certificación de conformidad.

RP 5: Gestionar las existencias de materias primas y productos ortoprotésicos terminados, para garantizar la actividad del establecimiento, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Las materias primas empleadas en la elaboración de productos ortoprotésicos a medida, se controlan, verificando las existencias por medio del inventario, según protocolos establecidos.

CR 5.2 Los productos ortoprotésicos terminados se controlan por medio del inventario, según protocolo establecido.

CR 5.3 Las materias primas y productos terminados se reponen, en función de las necesidades detectadas, según protocolos establecidos.

CR 5.4 Las condiciones de compra de los productos se conciertan con los proveedores, acordando plazos de entrega, formas de pago, entre otras cuestiones.

RP 6: Gestionar el sistema de contabilidad del establecimiento ortoprotésico, las obligaciones fiscales, mercantiles, entre otras, así como el sistema de obtención de costes de los productos que el establecimiento pone en el mercado, asegurando la viabilidad de la empresa ortoprotésica y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.1 La contabilidad de la empresa ortoprotésica se controla, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR 6.2 Las obligaciones fiscales y mercantiles de la empresa ortoprotésica se organizan, así como las responsabilidades laborales, los sistemas de aseguramiento de la actividad y del patrimonio de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.3 El calendario de obligaciones fiscales se elabora, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.4 El precio final de los productos ortoprotésicos se determina, según el sistema de obtención de costes establecido, estimando los costes directos e indirectos de la empresa, considerando los gastos de mano de obra, el valor de los materiales utilizados en el proceso de fabricación y adaptación de los productos y efectuando los cálculos requeridos, conforme a protocolos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas informáticos de gestión. Equipos audiovisuales. Programas aplicados a la organización de la producción.

Productos y resultados:

Estructura, instalaciones y recursos requeridos para el funcionamiento de un establecimiento de ortoprotésica, determinados. Sistema de trabajo adaptado a las características de las prestaciones ortoprotésicas y catálogos de especialidades.

Funcionamiento de la empresa organizado. Sistemas de control de calidad del producto sanitario, desarrollados. Existencias de materias primas y productos terminados, gestionadas. Sistemas de gestión contable y obligaciones mercantiles y fiscales de la empresa, supervisadas. Sistemas de obtención de costes de los productos, gestionados. Sistemas de atención comercial desarrollados.

Información utilizada o generada:

Inventarios. Catálogos. Lista de proveedores. Hojas de pedido. Documentación de compra-venta. Fichas de almacén. Informes de contabilidad. Obligaciones de la empresa. Precios finales de productos ortoprotésicos. Protocolos de gestión de un establecimiento ortoprotésico. Bibliografía especializada. Manuales de funcionamiento y mantenimiento de equipos informáticos. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, entre otras.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: VALORAR LAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS, BIOMECÁNICAS Y PATOLÓGICAS DEL SEGMENTO TRIBUTARIO DE TRATAMIENTO ORTOPROTÉSICO, ADECUANDO EL PRODUCTO A LAS NECESIDADES DEL PACIENTE O USUARIO, AJUSTÁNDOSE A LA PRESCRIPCIÓN

Nivel: 3.

Código: UC0396\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Reconocer el estado morfológico y funcional del segmento anatómico tributario del tratamiento, para comprobar la fabricación a medida y/o adaptación del producto ortoprotésico a las necesidades del paciente, según prescripción facultativa, tomando las medidas antropométricas de las regiones anatómicas requeridas, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 Los datos de la prescripción médica se comprueban, verificando que son suficientes para la elaboración y adaptación del producto ortoprotésico.

CR 1.2 La prescripción se verifica, comprobando que se corresponde con la patología diagnosticada por el facultativo.

CR 1.3 El segmento anatómico se explora, preservando la intimidad, dignidad del paciente y la confidencialidad de los datos recogidos.

CR 1.4 Las estructuras anatómicas osteomusculares, se identifican antes de la toma de medidas antropométricas requeridas.

CR 1.5 La función articular del segmento anatómico tributario del tratamiento ortoprotésico se comprueba, valorando la adaptación y/o fabricación a medida del producto.

CR 1.6 El proyecto ortoprotésico se verifica, comprobando que se adecua a las necesidades morfológicas y funcionales del paciente y que cumple la finalidad para la que fue prescrito.

CR 1.7 Las medidas antropométricas se toman, asegurando la adaptación del material al segmento anatómico tributario de tratamiento ortoprotésico.

RP 2: Adaptar la mecánica del producto ortoprotésico, a la biomecánica del segmento anatómico tributario del tratamiento para optimizar la funcionalidad de la prótesis, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 La biomecánica del segmento anatómico tributario del tratamiento se identifica, aplicando los parámetros clínicos y utilizando el instrumental requerido.

CR 2.2 Las alteraciones biomecánicas ocasionadas por la enfermedad se identifican, verificando su correspondencia con la finalidad de la prescripción médica.

CR 2.3 El diseño del producto se realiza en función de las alteraciones biomecánicas existentes, asegurando su funcionalidad.

CR 2.4 El producto ortoprotésico se adapta a la biomecánica osteoarticular del segmento tributario del tratamiento, determinando sus posibilidades mecánicas, valorando su utilidad terapéutica en relación con la patología del paciente, optimizando el tratamiento.

CR 2.5 Las características mecánicas del producto se verifican, comprobando que se corresponden con las alteraciones biomecánicas diagnosticadas.

RP 3: Reconocer la patología susceptible de tratamiento ortoprotésico para la consecución de los objetivos del mismo, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 Los datos de la anamnesis y de la exploración médica del paciente se verifican, comprobando que son suficientes para la elaboración del producto.

CR 3.2 El tratamiento ortoprotésico se comprueba, verificando su asociación al diagnóstico prescrito.

CR 3.3 La patología y alteraciones morfofuncionales más frecuentes del segmento afectado (articulaciones, tronco, miembros superiores e inferiores, cabeza y cuello, entre otras) se tratan con las técnicas específicas, en función de los objetivos del tratamiento.

CR 3.4 El producto prescrito se verifica, comprobando su correspondencia con la patología diagnosticada.

CR 3.5 Las características del producto elaborado se describen en un informe, incluyendo los datos en el historial del paciente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sala de atención y visita de pacientes/usuarios. Elementos para estudio de la postura, marcha y balance articular. Material y elementos de toma de medidas. Podógrafo. Negatoscopios. Material de higiene para el enfermo. Espejos. Camilla. Paralelas.

Productos y resultados:

Medidas antropométricas del paciente obtenidas. Revisión del estado morfológico y funcional de las estructuras anatómicas implicadas. Mecánica del producto ortoprotésico adaptada a la biomecánica del segmento anatómico a tratar. Patología susceptible de tratamiento ortoprotésico identificada.

Información utilizada o generada:

Prescripción facultativa. Hojas de trabajo. Estudios complementarios. Historias o fichas clínicas. Atlas de anatomía. Atlas de prótesis y ortesis. Tratado de patología ortopédica. Tratado de biomecánica general y ortopédica. Protocolos de tomas de medida. Protocolos de valoración de las características anatómicas, biomecánicas y patológicas del segmento tributario de tratamiento. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios y su correcta utilización, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, entre otras.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: FABRICAR PIEZAS BÁSICAS DE PRODUCTOS ORTOPROTÉSICOS, APLICANDO DIFERENTES TÉCNICAS DE TRATAMIENTO, MECANIZADO Y UNIÓN DE MATERIALES PARA OBTENER PRODUCTOS IDÓNEOS ESTRUCTURALMENTE

Nivel: 3.

Código: UC0397\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Seleccionar los materiales utilizados en la elaboración y adaptación de productos ortoprotésicos para garantizar su disponibilidad, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable en relación con el control de productos sanitarios.

CR 1.1 Los materiales requeridos en la elaboración y adaptación de productos ortoprotésicos, se seleccionan en función del trabajo a realizar, comprobando características, tales como rigidez, color, peso, estabilidad, textura y resistencia del material, entre otras y los requisitos exigidos para su utilización.

CR 1.2 Los materiales seleccionados se verifican, comprobando que permiten la elaboración del producto (conformado, mecanizado, roscado, taladrado u otros), sin comprometer las propiedades requeridas por el mismo.

CR 1.3 La interacción entre los materiales seleccionados (fundiciones, aceros, aleaciones de aluminio, entre otros) se controla, verificando que no compromete el comportamiento requerido de los mismos durante el proceso de fabricación, ni la viabilidad y operatividad del producto.

RP 2: Controlar la maquinaria, herramientas y equipos requeridos en la elaboración y/o adaptación de productos ortoprotésicos, para evitar interrupciones en la sistemática del trabajo, comprobando el cumplimiento de los protocolos establecidos y de la normativa aplicable en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.

CR 2.1 Las máquinas, herramientas y equipos requeridos en la elaboración y/o adaptación de productos ortoprotésicos (limas, taladros, sierras, entre otras), se seleccionan, supervisando su operatividad.

CR 2.2 El lugar de trabajo se revisa, verificando que cumple con la normativa aplicable en condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales requeridas, en relación con conexiones eléctricas, vías de evacuación, primeros auxilios, iluminación y ventilación, entre otras.

CR 2.3 La ubicación de equipos, máquinas y herramientas se revisa, comprobando que permite una sistemática lógica del trabajo.

CR 2.4 La utilización de maquinaria, herramientas y equipos requeridos en la elaboración y/o adaptación de productos ortoprotésicos se controla, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales.

RP 3: Elaborar los planos de fabricación de ortesis, prótesis y ayudas técnicas, con los medios establecidos, para asegurar la calidad y viabilidad del producto, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR 3.1 Los planos de fabricación de ortesis y prótesis se elaboran, mediante programa de diseño asistido por ordenador, en su caso, conforme a los códigos de normalización establecidos por el sector, definiendo el producto a elaborar con la precisión y calidad requeridas.

CR 3.2 Los planos se elaboran con los datos requeridos, previendo las características precisas de los medios de fabricación, asegurando la viabilidad en la fabricación del producto.

CR 3.3 El número de planos, vistas, secciones y detalles requeridos, así como el control de las características del producto, se efectúan, permitiendo la definición de los procesos de producción.

CR 3.4 Los planos de fabricación de ortesis y prótesis se elaboran, incluyendo vistas principales y auxiliares, cortes, volumen, componentes del producto, relaciones entre componentes, planos de despiece resultante, especificaciones técnicas para la fabricación, entre otros elementos requeridos para la definición del producto ortoprotésico.

RP 4: Comprobar los operadores de control electromecánico utilizados en la elaboración de productos ortoprotésicos para asegurar su funcionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 Los mecanismos de control electromecánico se determinan, en función de sus posibilidades de actuación (desplazamientos, transformación del movimiento, inversión del sentido de giro, fuerzas y momentos, entre otros).

CR 4.2 Los componentes eléctricos y electrónicos, se determinan, en función del producto ortoprotésico a elaborar.

CR 4.3 El funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos se verifica, comprobando que es el requerido.

CR 4.4 El sistema de control electromecánico se regula para operar dentro de los márgenes requeridos registrados en las especificaciones técnicas del proceso.

RP 5: Aplicar las técnicas de mecanizado y de unión de materiales requeridas para la elaboración de productos ortoprotésicos, según el protocolo de trabajo establecido y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Las fases del proceso de elaboración de cada pieza y producto (planificación, organización, distribución y secuenciación) se establecen, siguiendo el protocolo de trabajo.

CR 5.2 Las roscas realizadas a mano para productos ortoprotésicos se revisan, comprobando que reúnen las condiciones de operatividad previstas.

CR 5.3 Los productos ortoprotésicos realizados de forma mecánica se obtienen por medio de operaciones de torneado exterior, refrentado, fresado, pulido, entre otras, ejecutando las operaciones de trazado, montando las herramientas o útiles requeridos para cada operación y ajustando el acabado final a las medidas y normas establecidas.

CR 5.4 Las uniones entre distintos elementos (fijas, desmontables, rígidas o articuladas) se revisan, comprobando que cumplen las condiciones exigidas para el producto terminado.

CR 5.5 Las uniones soldadas se verifican, comprobando que poseen las dimensiones y propiedades mecánicas previstas en el proyecto.

CR 5.6 La soldadura para unión de materiales se efectúa, tras la realización de los pasos previos requeridos, según protocolos establecidos, evaluándola, según su aspecto, para su aceptación o rechazo, empleando, en caso de soldaduras complejas, métodos de inspección específicos.

RP 6: Evaluar los productos ortoprotésicos, desde el punto de vista estructural y de resistencia mecánica ante los esfuerzos, para efectuar las rectificaciones pertinentes, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.1 Los productos ortoprotésicos fabricados se revisan, comprobando que las dimensiones y acabados de las piezas conformadas, se ajustan al diseño realizado en planos o croquis.

CR 6.2 Los productos ortoprotésicos fabricados o ya utilizados se revisan, verificando, durante la evaluación, los puntos o zonas sometidas a una mayor tensión o esfuerzo según protocolos establecidos.

CR 6.3 Los productos ortoprotésicos fabricados se revisan, identificando las zonas de mayor desgaste, de aparición de deformaciones y de fracturas, así como la posibilidad de minimizarlas en función de su uso y de la estructura específica del producto.

CR 6.4 El producto terminado se somete a las rectificaciones pertinentes, siguiendo los protocolos de funcionamiento mecánico.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas de uso general y específico de ortoprotésica. Taladradora de columna y portátil. Fresadora. Pulidora. Lijadora. Máquina de coser. Remachadora. Sierra eléctrica y caladora. Horno de moldeo para plástico. Máquina de control numérico. Trazadora. Termoplásticos. Termoendurecibles. Cueros. Resinas. Endurecedores. Elementos eléctricos y electrónicos. Piezas mecánicas. Mecanismos de ortoprótesis. Sistemas informáticos de gestión. Sistema informático de control de herramientas y maquinarias. Programa informático de diseño asistido por ordenador. Mesa y sistemas de vacío para adaptación de termoplásticos y resinas. Esmeriladoras.

Productos y resultados:

Materiales requeridos para la elaboración y adaptación de productos ortoprotésicos, seleccionados. Herramientas maquinarias y equipos requeridos para la elaboración y/o adaptación de productos ortoprotésicos manejados según la normativa aplicable. Operadores de control electromecánico comprobados. Técnicas de mecanizado y unión de materiales aplicadas. Planos de fabricación de ortesis, prótesis y ayudas técnicas elaborados. Estructura y resistencia mecánica de los productos ortoprotésicos, evaluadas.

Información utilizada o generada:

Fichas y órdenes de trabajo. Fichas de control de calidad de materiales y productos. Ficha técnica y planos de los productos a fabricar. Fichas de seguimiento y control. Informe de materiales consumidos. Informe del estado de máquinas y equipos. Informe sobre cambios y correcciones sucedidas en el proceso. Protocolos de fabricación de piezas básicas de productos ortoprotésicos. Protocolos de mecanizado y de unión de materiales para elaboración de productos ortoprotésicos. Manuales de fabricación de piezas básicas, mecanizado y de unión de materiales para elaboración de productos ortoprotésicos. Manual de calidad para fabricación de productos ortoprotésicos. Manuales técnicos sobre utilización y mantenimiento de herramientas, aparatos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, fabricación y calidad de productos ortoprotésicos, entre otras.

#### UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PROYECTAR, ELABORAR Y ADAPTAR ORTESIS

Nivel: 3.

Código: UC0398\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Seleccionar el prototipo de ortesis, a partir de la prescripción médica, diferenciando la fabricación a medida de la fabricación en serie, para optimizar su adaptación a las necesidades y características antropométricas del paciente.

CR 1.1 La ortesis prescrita se selecciona, atendiendo a clasificaciones internacionales y características del paciente, entre otros aspectos.

CR 1.2 El diseño original de la ortesis se verifica, introduciendo, en su caso, las modificaciones requeridas.



CR 1.3 La ortesis prescrita se revisa, comprobando que cumple las características técnicas de la normativa aplicable y se adapta a las medidas antropométricas registradas, a las características del paciente y a la prescripción médica.

CR 1.4 Los materiales y elementos para la fabricación de la ortesis se seleccionan, teniendo en cuenta las características técnicas prefijadas, su grado de aprovechamiento y el coste final, entre otros.

CR 1.5 Las soluciones constructivas adoptadas se verifican, comprobando que resuelven los problemas registrados en la prescripción médica.

RP 2: Tomar las medidas, referencias y formas de la zona anatómica del paciente tributaria de tratamiento, efectuando su registro, según protocolos establecidos, para el posterior diseño de la ortesis.

CR 2.1 Los parámetros anatómicos, antropométricos y las características funcionales del paciente, se verifican antes de fabricar y/o adaptar cada tipo de ortesis, según protocolos establecidos.

CR 2.2 Las especificaciones recogidas en la prescripción médica se revisan, comprobando que se corresponden con las características del paciente.

CR 2.3 La zona anatómica sobre la que va a actuar la ortesis se marca, según protocolos establecidos, protegiéndola con los medios de aislamiento indicados y según los requisitos funcionales requeridos.

CR 2.4 Los instrumentos y equipos se seleccionan, en función de la técnica de medida, aplicando las fuerzas conformadoras requeridas y empleando los instrumentos de corte indicados.

CR 2.5 La toma de medidas se efectúa, seleccionando su técnica, según protocolos establecidos.

CR 2.6 Las características del paciente y las medidas tomadas, se registran en el soporte establecido, conforme a protocolos.

RP 3: Diseñar la ortesis, determinando los planos de fabricación para su posterior producción, según especificaciones técnicas del proceso, medios de fabricación disponibles y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 La ortesis se diseña a partir de la prescripción médica, en función de las medidas efectuadas y de la funcionalidad requerida, según los protocolos técnicos.

CR 3.2 La ortesis se diseña, indicando las correcciones o rectificaciones requeridas, según los protocolos técnicos.

CR 3.3 El diseño se revisa, comprobando que se han indicado las zonas y puntos más relevantes para la ubicación de los elementos mecánicos que ejercen las acciones de contención, corrección o ayuda.

CR 3.4 El diseño definitivo se comprueba, verificando su adaptación a la prescripción médica, a las características antropométricas del paciente y a las funciones biomecánicas requeridas, constatando el cumplimiento de la normativa aplicable al sector.

CR 3.5 Los planos de fabricación de la ortesis, se elaboran, definiendo y acotando el producto con los niveles de calidad requeridos.

CR 3.6 Los planos elaborados se comprueban, verificando que aseguran la factibilidad de la fabricación del producto, teniendo en cuenta las características de los medios de fabricación, los niveles de economía de las soluciones adoptadas, la idoneidad de los materiales elegidos, y la estética requerida.

RP 4: Obtener el modelo físico de la ortesis a partir del patrón o medida de la zona anatómica del paciente, para su posterior adaptación, siguiendo protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 Los instrumentos, equipos y técnicas para la obtención del modelo físico (positivado del molde) se seleccionan, en función del tipo de ortesis a fabricar.

CR 4.2 El modelo físico de la ortesis (positivo del molde) se separa de la pieza base, fijándolo en el banco de trabajo según protocolo establecido.

CR 4.3 Las medidas del modelo físico o diseño definitivo se toman, para confeccionar los patrones y trasladarlos al material a utilizar, determinando la cantidad y tamaño requerido.

CR 4.4 La maquinaria y/o las herramientas a utilizar en la obtención del modelo físico de la ortesis se preparan, verificando que cumplen las características requeridas, sometiendo los materiales al proceso técnico descrito para su mecanización.

CR 4.5 Los materiales se adaptan sobre el modelo físico o el diseño definitivo con la maquinaria o herramientas requeridas, mezclándolos en cantidades precisas para su transformación y/o tratamiento, alcanzando los grados de amortiguación o dureza indicados.

CR 4.6 Los materiales (plásticos termoformables, cueros, resinas u otros) y/o los elementos prefabricados o a medida, se aplican de manera secuencial sobre el modelo físico, en los supuestos requeridos.

CR 4.7 Los materiales requeridos se mecanizan (taladrado, rebajado, cortado, doblado) sobre la pieza base facilitando su conformación.

RP 5: Realizar operaciones de ensamblado de piezas mecánicas y montaje de mecanismos electrónicos y/o eléctricos de control, para la elaboración y adaptación de ortesis, siguiendo los protocolos técnicos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Las diferentes piezas mecánicas que componen la ortesis se montan, en función de sus características técnicas, comprobando que el grado de movilidad y funcionalidad de las mismas se ajusta a las especificaciones de fabricación marcadas en el diseño.

CR 5.2 Los medios de suspensión o encaje de la ortesis se colocan o fijan sobre la pieza provisional de prueba, facilitando su fijación al paciente.

CR 5.3 Los mecanismos electrónicos y/o eléctricos de manejo y control de la ortesis, se montan, adaptan o insertan, verificando que su ubicación permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

RP 6: Efectuar la prueba de la ortesis, anotando las modificaciones para su corrección y adaptación provisional, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.1 La alineación estática de la ortesis se verifica, comprobando que se corresponde con la alineación anatómica del paciente o usuario, e identificando las posibles correcciones requeridas para conseguir la alineación (longitud, altura o situación espacial de las barras, articulaciones, encaje o cualquier otro componente de la ortesis, recorte, adaptación y/o modificación del módulo, zona o componente de la ortesis, entre otras).

CR 6.2 Los requerimientos técnicos de la ortesis se verifican en las diferentes fases de estática y dinámica corporal, (comprobando, en los sistemas de miembro superior o inferior, la alineación y ubicación de los planos articulares intervinientes y las funciones de transmisión y/o descarga de presiones y cargas, y comprobando, en los sistemas de tronco, la alineación de la ortesis y que las presiones y correcciones requeridas se adaptan a las características propias de la ortesis).

CR 6.3 Las incidencias observadas durante la prueba de la ortesis, se anotan en soportes establecidos según el protocolo correspondiente.

RP 7: Realizar la alineación definitiva de la ortesis, estática y dinámica, modificándola en función de los resultados de la prueba, para proceder a su acabado, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 7.1 La ortesis se desmonta, en su caso, corrigiendo las deficiencias y montando los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y suspensión, consiguiendo el grado determinado durante la prueba, siguiendo protocolos establecidos.

CR 7.2 El acabado final de la ortesis se efectúa, mediante el pulido y cromado de las piezas metálicas, recortando, rematando y puliendo los plásticos o termoconformados.

CR 7.3 Las piezas de protección correspondientes se guarnicionan mediante forrado, acolchado, pegado y cosido.

RP 8: Verificar la adaptación definitiva de la ortesis, para obtener el visto bueno del facultativo y la conformidad del paciente, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 8.1 Las incidencias detectadas en la prueba se verifican, comprobando que han sido valoradas y, en su caso, corregidas.

CR 8.2 La ortesis se comprueba, verificando la adaptación, funcionalidad, apariencia y el cumplimiento de la normativa aplicable y las especificaciones del prescriptor.

CR 8.3 La conformidad del paciente con la ortesis, se solicita por escrito en el documento correspondiente.

CR 8.4 El visado de conformidad de la ortesis realizada se obtiene del facultativo prescriptor, efectuando el registro en el soporte establecido.

CR 8.5 Las carencias de la ortesis se corrigen, en caso de no recibir el visto bueno del facultativo prescriptor.

RP 9: Informar al paciente de las características de la ortesis y de las revisiones periódicas precisas, para la utilización y mantenimiento de la misma, atendiendo al programa de seguimiento establecido, concienciando al paciente de su importancia y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 9.1 Las instrucciones de utilización y garantía de la ortesis se comunican al paciente por escrito, verificando la posición de la ortesis y comprobando que el paciente la coloca de la forma indicada.

CR 9.2 La información transmitida al paciente, sobre la utilización y/o mantenimiento de la ortesis se verifica, comprobando que ha sido comprendida, e indicando al paciente que acuda al establecimiento si sufre molestias, para revisión y corrección de la ortesis.

CR 9.3 La información al paciente en relación con la utilización de la ortesis y la necesidad de efectuar controles periódicos se transmite, programando el plan de revisiones, según el tipo de ortesis y concienciando al paciente de su importancia.

CR 9.4 El mantenimiento de la ortesis se realiza en función de la revisión, informando al paciente sobre los resultados obtenidos.

CR 9.5 La información transmitida al paciente sobre el uso y mantenimiento de la ortesis, se comprueba, verificando que la ha comprendido, que sabe colocarse la ortesis y que no alberga dudas ni temores al respecto.

CR 9.6 La oportunidad de recambio ortésico y/o de revisión médica se valora, considerando los resultados de la revisión.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Podoscopio. Pedígrafo. Plataforma dinamométrica. Plantillas instrumentadas. Antropómetro. Sistema de fotogrametría. Fenol. Medidor de báscula pélvica. Tallímetro. Báscula. Goniómetro. Sierra de corte de plástico. Lápiz dermatográfico. Medidores de anchos. Cinta métrica. Láser. Tijeras. Cizalla para escayola. Pinzas de pato. Mesa de medición. Escayola. Vendas escayoladas. Papel. Calcetas. Cremas aislantes. Piezas de encaje. Cintas adhesivas. Herramientas de taller. Horno de moldeo para plástico. Sistema de vacío para termoconformado. Atornillador y taladradora neumática. Cuchillas. Banco de finisaje. Máquina de pulido de metales. Máquina de chorreo para metales. Máquina de corte de piel. Remachadora. Máquina de coser. Máquina de control numérico. Lijadoras. Mesa de escayola. Tobera. Sistemas de alineadores. Fresadora. Torno. Termoplástico. Termoconformables. Cuero. Resinas. Endurecedores. Colorantes. Siliconas. Reactivadores. Elementos electrónicos. Piezas mecánicas.

#### Productos y resultados:

Prototipo de ortesis seleccionada. Medidas, referencias y formas de la zona anatómica registradas. Ortesis proyectada. Modelo físico de la ortesis obtenido. Piezas mecánicas ensambladas y mecanismos electrónicos y/o eléctricos de control de la ortesis, montados. Ortesis probada. Alineación definitiva, estática y dinámica, de la ortesis realizada. Adaptación definitiva de la ortesis verificada. Paciente informado sobre las características de la ortesis y de las revisiones periódicas precisas.

#### Información utilizada o generada:

Receta oficial de prescripción médica. Clasificaciones internacionales de ortesis y diseños ortésicos específicos. Listados de códigos de productos. Planos de la ortesis con especificaciones técnicas. Protocolos para proyección, elaboración y adaptación de ortesis. Procedimientos de normalización del diseño. Protocolos de medida cumplimentados. Protocolos para pruebas de ortesis. Manuales sobre proyección, elaboración y adaptación de ortesis. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de instrumentos, aparatos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Test de chequeo para prueba de ortesis. Visado de conformidad del paciente. Visado de conformidad del médico prescriptor de la ortesis. Plan de revisiones de la ortesis. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, fabricación y calidad de productos ortoprotésicos, entre otras.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PROYECTAR, ELABORAR Y ADAPTAR PRÓTESIS EXTERNAS

Nivel: 3.

Código: UC0399\_3.

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Seleccionar el prototipo indicado de prótesis externa a partir de la prescripción médica, para adaptarla a las características del paciente, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 1.1 La prótesis externa prescrita se verifica, comprobando que cumple las determinaciones técnicas de la normativa y clasificaciones internacionales, así como el diseño protésico prescrito con los módulos integrantes.

CR 1.2 La prótesis definida se compara con las indicaciones de la prescripción y las solicitudes mecánicas, comprobando su coincidencia.

CR 1.3 El proceso de toma de medidas, se determina, para la adaptación de las prótesis fabricadas a medida, al paciente.

CR 1.4 Las características técnicas requeridas para la construcción y adaptación de la prótesis externa, se determinan en función de las medidas obtenidas, características funcionales del paciente y especificaciones de la prescripción médica.

CR 1.5 Los materiales y elementos para elaborar el producto, se seleccionan respondiendo a las características estéticas, de resistencia y funcionales establecidas.

CR 1.6 Los materiales y elementos seleccionados para la fabricación del producto, se revisan, comprobando que responden a los criterios establecidos de grado de aprovechamiento y de coste final de la prótesis.

CR 1.7 Las soluciones constructivas adoptadas se verifican, comprobando que resuelven los problemas funcionales, biomecánicos y estéticos del paciente conforme a la prescripción médica.

RP 2: Registrar, en el soporte establecido, datos de medidas, referencias y formas de la zona anatómica del paciente tributaria del tratamiento, para el diseño y/o adaptación de la prótesis externa, según las características físicas del paciente, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 2.1 Los parámetros anatómicos, antropométricos y las características funcionales del paciente, se determinan para el diseño y/o adaptación de cada tipo de prótesis externa.

CR 2.2 Las características observadas en el paciente se verifican, comprobando su correspondencia con las especificaciones recogidas en la prescripción médica.

CR 2.3 La zona anatómica tributaria de la prótesis externa, se delimita, marcándola según el protocolo establecido.

CR 2.4 La zona, previamente identificada, se protege con los medios de aislamiento requeridos.

CR 2.5 Los instrumentos, equipos y técnicas de medidas, se utilizan, aplicando las fuerzas conformadoras y los instrumentos de corte precisos.

CR 2.6 Las medidas tomadas y las características observadas en el paciente se registran en el soporte establecido, según el protocolo correspondiente.

RP 3: Elaborar planos de fabricación de prótesis externas, en función de las especificaciones técnicas y medios de fabricación disponibles, para asegurar la calidad en la fabricación del producto, cumpliendo la normativa aplicable.

CR 3.1 La prótesis se diseña, siguiendo los protocolos técnicos correspondientes y especificando correcciones o rectificaciones oportunas, en su caso.

CR 3.2 Los planos de fabricación de prótesis externas se elaboran, definiendo y acotando el producto con los niveles de calidad requeridos, considerando las características de los medios de fabricación, asegurando la factibilidad del proceso y del producto.

CR 3.3 Los planos de fabricación de prótesis externa se elaboran, incluyendo vistas principales y auxiliares, secciones, cortes, volumen, componentes del producto, relaciones entre componentes, planos de despiece resultante, especificaciones técnicas para la fabricación, detalles, entre otros elementos.

CR 3.4 Las zonas y puntos más relevantes de los planos de fabricación se indican para ubicar los elementos mecánicos conforme a los códigos de normalización del sector ortoprotésico.

CR 3.5 El diseño definitivo se adecúa a la prescripción médica, a las características antropométricas del paciente y a la funcionalidad requerida.

RP 4: Obtener el modelo físico, a partir de las medidas antropométricas del paciente, para la posterior fabricación de la prótesis externa, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 El modelo físico de la prótesis externa (positivado del molde) se obtiene, empleando los instrumentos, equipos y técnicas requeridos.

CR 4.2 El modelo físico (positivo del molde) se separa de la pieza base, fijándolo en el banco de trabajo.

CR 4.3 Las medidas del modelo físico o diseño definitivo se toman, para confeccionar los patrones y trasladarlos al material a utilizar, determinando la cantidad y tamaño requerido.

CR 4.4 La maquinaria y/o herramientas utilizadas en la fabricación del modelo físico de la prótesis externa se preparan, según las características del producto, sometiendo los materiales al proceso técnico establecido para su mecanización.

CR 4.5 El material se moldea, adapta o conforma sobre el modelo físico o el diseño definitivo, con la maquinaria o herramienta indicadas.

CR 4.6 Las cantidades de materiales para el proceso de transformación y/o tratamiento, se mezclan hasta alcanzar los grados de amortiguación o dureza adecuados.

CR 4.7 Los materiales, elementos prefabricados o a medida requeridos se aplican de forma secuencial sobre el modelo físico.

CR 4.8 Los materiales utilizados en la obtención del modelo físico de la prótesis externa se mecanizan (taladrado, rebajado, cortado y doblado, entre otros) conformándolos sobre la pieza base.

RP 5: Realizar operaciones de fijación, montaje y adaptación de elementos mecánicos, de suspensión y eléctricos/electrónicos, para elaboración y/o adaptación de prótesis externas, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Las piezas mecánicas que componen la prótesis externa, se montan, en función de sus características técnicas, comprobando que su grado de movilidad y funcionalidad se ajusta a las especificaciones de fabricación marcadas en el diseño de la prótesis.

CR 5.2 Los medios de suspensión o encaje de la prótesis externa, se colocan o fijan sobre la pieza provisional de prueba.

CR 5.3 Los mecanismos electrónicos y/o eléctricos de manejo y control de la prótesis externa, se montan, adaptan o insertan en el lugar correspondiente, verificando que su ubicación permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

RP 6: Realizar la prueba de la prótesis externa, registrando, en el soporte establecido, las observaciones relevantes, para su posterior corrección y adaptación provisional, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.1 La alineación estática de la prótesis externa se verifica, comprobando que se corresponde con la alineación anatómica del paciente, identificando las correcciones a realizar, en caso requerido, para conseguir la alineación establecida.

CR 6.2 La prótesis externa se verifica, comprobando que cumple los requerimientos técnicos establecidos en los sistemas de miembro superior o inferior, en la alineación y ubicación de los planos articulares en las fases de estática y dinámica corporal y en las funciones de transmisión y/o descarga de presiones.

CR 6.3 La prótesis de miembro inferior se alinea de forma dinámica, instruyendo y entrenando al paciente amputado en la marcha con prótesis.

RP 7: Realizar la alineación, estática y dinámica, definitiva de la prótesis externa, modificándola en función de los resultados de la prueba, para proceder al acabado de la misma, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 7.1 La prótesis externa se desmonta corrigiendo las deficiencias y montando los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y/o de suspensión, hasta conseguir el grado de alineación determinado durante la prueba de la misma.

CR 7.2 La prótesis se modifica según las indicaciones observadas en la prueba.

CR 7.3 Los sistemas de alineación, anclaje, fijación y/o suspensión incorporados en la prótesis se fijan como definitivos.

CR 7.4 Los plásticos o los materiales termoconformados se acaban mediante recortes, remates y pulido.

CR 7.5 Las piezas de protección correspondientes se guarnicionan procediendo al forrado y finalización estética de la prótesis.

RP 8: Verificar la adaptación definitiva de la prótesis externa al paciente, mediante chequeo, para obtener la conformidad del facultativo y del paciente con la prótesis realizada, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 8.1 Las incidencias detectadas en la prueba de la prótesis externa se comprueban, verificando que han sido valoradas y corregidas, en su supuesto.

CR 8.2 La alineación dinámica de la prótesis externa se modifica, en su supuesto, en función del reentrenamiento del paciente en el uso de la prótesis y de las observaciones aportadas por el facultativo.

CR 8.3 La adaptación, la funcionalidad y la apariencia de la prótesis externa, se valoran durante el chequeo.



CR 8.4 La conformidad del paciente con la prótesis se solicita por escrito, en el documento correspondiente.

CR 8.5 El visado de conformidad con la prótesis realizada, se obtiene del prescriptor, efectuando el registro en el soporte establecido.

CR 8.6 Las carencias de la prótesis se identifican y corrigen, en supuesto de no recibir el visto bueno del prescriptor.

RP 9: Informar al paciente de las características de la prótesis externa, normas de uso y revisiones periódicas precisas, para la utilización y mantenimiento de la misma, atendiendo al programa de seguimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 9.1 Las instrucciones de mantenimiento y garantía de la prótesis externa se comunican al paciente por escrito.

CR 9.2 La información requerida para utilizar la prótesis externa, se comunica al paciente, comprobando su comprensión.

CR 9.3 La posición de la prótesis externa se verifica, comprobando que el paciente la coloca de la forma indicada.

CR 9.4 La información transmitida al paciente sobre el mantenimiento de la prótesis externa se verifica, comprobando su comprensión, advirtiéndole que acuda al establecimiento si sufre molestias, para la revisión y corrección de la prótesis.

RP 10: Realizar revisiones periódicas de la prótesis externa, para valorar su estado y funcionalidad, cumpliendo el programa establecido de seguimiento del paciente y realizando el mantenimiento de la prótesis en función de la valoración efectuada.

CR 10.1 El plan de revisiones periódicas de la ortesis externa se programa, informando al paciente de su importancia.

CR 10.2 El estado y la funcionalidad de la prótesis, se valora en cada sesión de revisión.

CR 10.3 El mantenimiento de la prótesis se realiza en función de la valoración efectuada en la revisión.

CR 10.4 La oportunidad de recambio protésico se valora, estimando asimismo la necesidad de revisión médica.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Plataforma dinamométrica. Antropómetro. Sistema de fotogrametría. Medidor de báscula pélvica. Tallímetro. Báscula. Goniómetro. Sierra de corte de plástico. Lápiz dermatográfico. Medidores de anchos. Cinta métrica. Láser. Tijeras. Cizalla para escayola. Pinzas de pato. Mesa de medición. Escayola. Vendas escayoladas. Papel. Calcetas. Cremas aislantes. Piezas de encaje. Cintas adhesivas. Herramientas de taller. Horno de moldeo para plástico. Sistema de vacío para termoconformado. Atornillador y taladradora neumática. Cuchillas. Banco de finisaje. Máquina de corte de piel. Remachadora. Máquina de coser. Máquina de control numérico. Lijadoras. Mesa de escayola. Tobera. Sistemas de alineadores. Fresadora. Torno. Termoplástico. Termoconformables. Cuero. Resinas. Endurecedores. Colorantes. Siliconas. Reactivadores. Elementos electrónicos. Piezas mecánicas. Visados de conformidad del paciente y del médico prescriptor. Plan de revisiones de la prótesis externa.

Productos y resultados:

Prototipo de prótesis externa seleccionado. Datos sobre medidas, referencias y formas de la zona anatómica, registrados. Planos de fabricación de la prótesis externa, elaborados. Modelo físico de la prótesis, obtenido. Elementos mecánicos, de suspensión y eléctricos/electrónicos fijados, montados o adaptados. Prueba de la prótesis externa realizada. Alineación, estática y dinámica, definitiva de la prótesis externa realizada. Adaptación definitiva de la prótesis verificada. Paciente informado. Programa de seguimiento cumplido.

Información utilizada o generada:

Receta oficial de la prescripción médica. Catálogos de prótesis externas. Características técnicas de componentes protésicos. Medidas de alineación del fabricante. Listados de códigos de productos. Planos de la prótesis con especificaciones técnicas. Protocolos para proyección, elaboración y adaptación de prótesis externas. Protocolos de medida. Procedimientos de normalización del diseño. Protocolos para las pruebas. Test de chequeo para las pruebas. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de instrumentos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, fabricación y calidad de productos ortoprotésicos, entre otras.

#### UNIDAD DE COMPETENCIA 6: PROYECTAR, ELABORAR Y ADAPTAR AYUDAS TÉCNICAS PARA LA VIDA DIARIA

Nivel: 3.

Código: UC0400\_3.

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Identificar productos de apoyo indicados para la atención a pacientes/usuarios, de acuerdo con la clasificación de discapacidades tributarias de este tipo de ayudas.

CR 1.1 Los productos de apoyo para la atención a pacientes o usuarios con discapacidades, subsidiarios de este tipo de ayudas se identifican, considerando la clasificación de las discapacidades.

CR 1.2 Los productos de apoyo en relación con las actividades de la vida diaria básicas y las funciones instrumentales, se identifican, con arreglo a la clasificación de las discapacidades.

CR 1.3 Los productos de apoyo precisos para cada lesión o necesidad funcional se reconocen, atendiendo a la clasificación internacional de las discapacidades.

CR 1.4 Los productos de apoyo prescritos por el médico, se identifican, en base a sus funciones y objetivos.

RP 2: Determinar aspectos relacionados con la calidad de vida y la accesibilidad, para el diseño de productos de apoyo referentes a actividades de la vida diaria, considerando las circunstancias de las personas discapacitadas.

CR 2.1 Los aspectos que intervienen en la estimación de la calidad de vida se valoran, considerando tanto aspectos objetivos como subjetivos (factores objetivos del propio paciente, circunstancias económicas, culturales, sociales que le rodean, entre otros).

CR 2.2 Las formas de apoyo social y actores facilitadores del mismo se evalúan, informando al respecto al paciente o usuario.

CR 2.3 La información sobre el producto de apoyo se proporciona al usuario, considerando la accesibilidad integral y la supresión de barreras en el ámbito de la edificabilidad, urbanismo, transporte público y comunicación.

CR 2.4 El tipo de producto de apoyo preciso se determina, teniendo en cuenta el concepto de diseño universal o diseño para todos.

RP 3: Seleccionar el producto de apoyo para la vida diaria, que se adapta a las condiciones específicas del paciente, para su diseño, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

CR 3.1 El producto de apoyo que precisa el individuo se diseña, considerando las actividades domésticas (preparación de alimentos, limpieza del menaje, comer, beber,

mantenimiento de la postura corporal, administración y clasificación de medicamentos, aso personal, vestirse, desvestirse, movilidad personal, acondicionamiento de mobiliario, adaptaciones en la vivienda, actividades recreativas, entre otras).

CR 3.2 La ayuda técnica se adapta a las necesidades de movilidad del individuo, considerando elementos para caminar (muletas, bastones, andadores), elementos de transporte (sillas y sistemas modulares de asientos), elementos de transferencia (rampas, grúas de transferencia, salva escaleras, tablas, discos y escalas), entre otros.

CR 3.3 Los productos de apoyo para comunicación e información de la persona (ayudas ópticas, máquinas de lectura de caracteres, teclados y sistemas de control, adaptaciones en el mobiliario escolar, entre otras), se determinan en función de sus necesidades.

CR 3.4 Los síndromes de la edad senil susceptibles de ayudas técnicas para la vida diaria (síndrome de inestabilidad, síndrome de caídas, síndrome de inmovilización, síndrome de úlceras por presión, entre otros), se identifican, reconociendo los factores de riesgo y las medidas para su prevención.

RP 4: Realizar operaciones de fijación, montaje y adaptación de elementos mecánicos, de suspensión, electrónicos y/o eléctricos, para que la funcionalidad del producto de apoyo responda a las expectativas del paciente/usuario, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 4.1 La documentación relativa a la definición de los productos y/o materiales a utilizar se elabora, evaluando la idoneidad, la calidad de los materiales a emplear, los acabados, y su fiabilidad.

CR 4.2 Los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos más utilizados se determinan, interpretando sus acciones e indicaciones.

CR 4.3 El producto de apoyo se determina en función de la prescripción médica, las características del paciente, los planos del despiece resultante en las especificaciones técnicas para su elaboración, y las zonas y/o puntos de anclaje de los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.

CR 4.4 Los planos de montaje, cuando la ayuda técnica necesite un soporte fijo, se determinan con las recomendaciones técnicas requeridas.

CR 4.5 Los protocolos de nivel de calidad exigibles en la elaboración de la ayuda técnica de la vida diaria se determinan, teniendo en cuenta las características de los medios de fabricación factibles de utilización y los niveles de economía de las soluciones adoptadas.

CR 4.6 Los diferentes componentes mecánicos se ensamblan, comprobando la seguridad y funcionalidad de la ayuda técnica.

CR 4.7 Los medios de suspensión, fijación o anclaje de la ayuda técnica se colocan o fijan sobre la pieza provisional.

CR 4.8 Los mecanismos electrónicos y/o eléctricos de manejo y control del producto de apoyo se montan, adaptan o insertan en el lugar indicado, verificando que su ubicación permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

RP 5: Verificar la funcionalidad de la ayuda técnica para la vida diaria, para comprobar que se corresponde con los objetivos de su diseño, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 5.1 Las especificaciones del diseño del producto de apoyo, se verifican durante la adaptación, comprobando que cumple los requisitos de longitud, resistencia, altura y adaptabilidad.

CR 5.2 La funcionalidad del paciente se observa, comprobando que es la requerida para el uso de la ayuda técnica.

CR 5.3 El producto de apoyo se verifica, comprobando que permite al paciente realizar de forma más funcional la actividad o actividades propuestas.

CR 5.4 La ayuda técnica se verifica, comprobando su correspondencia con el grado de definición técnica, la idoneidad de los materiales seleccionados y la estética requerida.

RP 6: Informar al paciente de las características del producto de apoyo, normas de uso, y revisiones periódicas precisas, para la utilización y mantenimiento de la misma, atendiendo al programa de seguimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable.

CR 6.1 La información requerida sobre el uso y/o mantenimiento del producto de apoyo se comunica al paciente, comprobando su comprensión.

CR 6.2 La aplicación del producto de apoyo se verifica, comprobando que el paciente lo utiliza de la forma indicada.

CR 6.3 Las instrucciones de mantenimiento y garantía de la ayuda técnica, se comunican al paciente por escrito.

RP 7: Realizar revisiones periódicas para valorar el estado y funcionalidad del producto de apoyo, cumpliendo el programa establecido de seguimiento del paciente y realizando el mantenimiento del producto en función de la valoración efectuada.

CR 7.1 El plan de revisiones periódicas se programa, en función del tipo de producto de apoyo para la vida diaria.

CR 7.2 El estado y la funcionalidad de la ayuda técnica se valoran en cada sesión de revisión.

CR 7.3 El producto de apoyo se mantiene, considerando la valoración efectuada en la revisión.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Clasificación internacional de ayudas técnicas. Clasificación internacional de discapacidades. Catálogo de ayudas técnicas. Dispositivos domésticos. Termoplásticos. Espumas plásticas. Sistemas eléctricos. Dispositivos domóticos. Elementos de sedestación, anclaje y transferencia.

Productos y resultados:

Ayuda técnica requerida por el paciente o usuario, identificada. Aspectos relacionados con la calidad de vida y la accesibilidad que inciden en el diseño de las ayudas técnicas, determinados. Ayuda técnica adaptada a las condiciones específicas del paciente. Elementos mecánicos, de suspensión, electrónicos y/o eléctricos, para ayudas técnicas, fijados, montados y adaptados. Funcionalidad de la ayuda técnica verificada. Paciente informado sobre las características técnicas, normas de uso y mantenimiento de la ayuda técnica. Ayudas técnicas revisadas.

Información utilizada o generada:

Clasificaciones nacionales e internacionales de la discapacidad. Escalas de valoración geriátrica y de la discapacidad. Catálogos de ayudas técnicas para la vida diaria. Protocolos de proyección, elaboración y adaptación de ayudas técnicas para la vida diaria. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de instrumentos y equipos. Bibliografía especializada para consulta. Normativa aplicable sobre: sistema sanitario, protección de datos de carácter personal, prevención de riesgos laborales, autonomía del paciente, derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, cohesión y calidad del sistema sanitario, ordenación de las profesiones sanitarias, productos sanitarios, autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios, concesión de licencias a fabricantes de productos sanitarios a medida, fabricación y calidad de productos ortoprotésicos, entre otras.

## MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO ORTOPROTÉSICO

Nivel: 3.

Código: MF0395\_3.

Asociado a la UC: Gestionar un establecimiento ortoprotésico organizando los procesos generales y los sistemas de control sanitario.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar aspectos normativos, competenciales y comerciales del sector ortoprotésico, que incidan en el desarrollo de la actividad profesional.

CE1.1 Analizar la normativa específica nacional y europea que afecta a la ortoprotésica y su repercusión en el desarrollo de la actividad profesional.

CE1.2 Determinar las funciones, competencias y responsabilidades del profesional ortoprotésico, en relación con el paciente/usuario y con el desarrollo de la actividad profesional.

CE1.3 Valorar el papel del profesional en ortoprotésica en un equipo multidisciplinar de atención integral al paciente, y en las diferentes áreas sanitarias que requieren de su concurso.

CE1.4 En un supuesto práctico de análisis de aspectos comerciales, normativos y competenciales del sector ortoprotésico, que puedan incidir en el ejercicio profesional:

- Clasificar tipos de empresas, atendiendo a diferentes criterios.
- Recopilar datos representativos referentes al sector ortoprotésico en la Comunidad Autónoma.
- Valorar los aspectos comerciales y las relaciones con diferentes agentes que inciden en la actividad ortoprotésica.

C2: Planificar el funcionamiento de un establecimiento sanitario ortoprotésico, optimizando la atención al paciente/usuario susceptible de tratamiento, según la normativa aplicable.

CE2.1 Determinar las características de un centro ortoprotésico, cumpliendo la normativa aplicable referente a establecimientos sanitarios.

CE2.2 Determinar las características de un centro de fabricación de productos ortoprotésicos a medida, cumpliendo la normativa aplicable sobre establecimientos sanitarios.

CE2.3 Estimar la adecuación de la estructura y el funcionamiento de un establecimiento sanitario ortoprotésico a las necesidades del paciente/usuario, considerando nivel de suficiencia, accesibilidad, confidencialidad, privacidad, funcionalidad, iluminación, higiene, orden, ventilación y seguridad, entre otros factores.

CE2.4 En un supuesto práctico, de planificación de funcionamiento de un establecimiento sanitario ortoprotésico, según la normativa aplicable:

- Organizar los recursos humanos de un establecimiento de ortoprotésica, valorando factores de relevancia (nivel de atención al paciente, necesidad de rotaciones, previsión de atención hospitalaria, capacidad técnica, aspectos psico-sociales del paciente, entre otros).
- Valorar las diferentes áreas de un establecimiento ortoprotésico (atención al paciente, toma de medidas, adaptación, elaboración de productos ortoprotésicos), verificando el cumplimiento de las normas aplicables en materia de salud laboral y prevención de riesgos laborales.
- Organizar los diferentes sistemas de archivos documentales, bases de datos de los pacientes y facturación, observando el cumplimiento de la normativa aplicable sobre protección y seguridad de datos.

C3: Relacionar los sistemas de prestaciones ortoprotésicas con las características del establecimiento sanitario ortoprotésico, cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Identificar la organización de la prestación ortoprotésica en su zona de influencia.

CE3.2 Analizar la normativa aplicable que establecen los sistemas de prestaciones ortoprotésicas.

CE3.3 Clasificar las diferentes especialidades ortoprotésicas, adaptándolas a las exigencias de los sistemas de prestaciones seleccionados.

CE3.4 En un supuesto práctico de adaptación de las prestaciones ortoprotésicas a las características de un establecimiento determinado:

- Considerar diferentes elementos que conforman un catálogo (códigos, descripciones, terapéutica, plazos, costes, aportaciones, importes, garantías, renovaciones, observaciones, ficha técnica, entre otros).

- Realizar un catálogo de prestaciones propio.

- Desarrollar el sistema de prestaciones autonómico seleccionado, en el establecimiento ortoprotésico específico.

C4: Analizar los sistemas de calidad y de control sanitario de las actividades de fabricación y/o adaptación de los productos ortoprotésicos, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Analizar la normativa aplicable referente a sistemas de adaptación y fabricación a medida de productos ortoprotésicos.

CE4.2 Seleccionar documentación técnica y los procesos normalizados de trabajo, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.3 En un supuesto práctico de calidad y control sanitario de fabricación de productos ortoprotésicos, en un contexto determinado:

- Organizar el sistema de control de materias primas, órdenes de fabricación, lotes, trazabilidad, quejas y retirada del mercado, conforme a la normativa aplicable.

- Cumplimentar la documentación establecida para cada producto, según la normativa aplicable.

- Definir los requisitos establecidos en una de las fases del proceso de fabricación.

- Programar el proceso de fabricación de forma que cumpla un plazo de entrega determinado.

- Desarrollar un sistema de obtención de costes contemplando los procesos seguidos para la adaptación y fabricación de productos ortoprotésicos.

C5: Organizar el almacén del establecimiento ortoprotésico, controlando las existencias y cumpliendo la normativa aplicable.

CE5.1 Definir los métodos y condiciones de almacén de las materias primas y de los productos terminados.

CE5.2 Planificar los métodos de control del inventario de existencias.

CE5.3 Identificar las necesidades de reposición.

CE5.4 Efectuar pedidos en base a las necesidades de reposición.

CE5.5 En un supuesto práctico de organización del almacén de un establecimiento ortoprotésico:

- Elaborar un calendario de pedidos.

- Evaluar el valor de una compra.

- Establecer los plazos de entrega y la forma de pago de la mercancía.



C6: Determinar obligaciones mercantiles, fiscales, laborales, impositivas y de seguridad requeridas para el funcionamiento de un establecimiento ortoprotésico, según la normativa aplicable.

CE6.1 Identificar impuestos y calendario fiscal de establecimientos ortoprotésicos.

CE6.2 Enumerar libros y sistemas contables, que precisa cumplimentar la empresa de ortoprotésis, según las obligaciones normativas.

CE6.3 Describir los documentos requeridos para que le empresa cumpla con sus obligaciones laborales.

CE6.4 Detallar los sistemas de aseguramiento de trabajadores y usuarios de un establecimiento ortoprotésico, ante riesgos para la salud y seguridad laboral.

CE6.5 En un supuesto práctico de determinación de obligaciones de un establecimiento ortoprotésico, referentes a seguridad:

- Analizar sistemas de aseguramiento.
- Especificar la cobertura ante un supuesto referente a un usuario del establecimiento.
- Identificar la cobertura del sistema ante un supuesto referente a un trabajador del establecimiento.

C7: Implantar un sistema de obtención de costes, valorando tiempos productivos, materias primas y precios finales de los productos ortoprotésicos, cumpliendo la normativa aplicable.

CE7.1 Seleccionar un sistema de obtención de los costes de los productos, planificando la actividad.

CE7.2 Calcular los tiempos productivos empleados en cada uno de los productos.

CE7.3 Valorar las materias primas empleadas en la fabricación a medida y los productos seriados en la adaptación individualizada.

CE7.4 Valorar los costes generales de la empresa y su repercusión en el coste final del producto puesto en el mercado, diferenciando directos e indirectos.

CE7.5 Obtener el precio final de cada producto.

CE7.6 En un supuesto práctico de obtención de costes de productos ortoprotésicos, cumpliendo la normativa aplicable:

- Estimar el tiempo empleado en la fabricación de un producto ortoprotésico a medida.
- Obtener el coste de las materias primas empleadas en la fabricación de un producto a medida.
- Calcular el coste final del producto puesto en el mercado.

C8: Organizar actuaciones comerciales, desarrollando un plan estratégico comercial para el establecimiento ortoprotésico, cumpliendo la normativa aplicable.

CE8.1 Identificar la posición comercial que el establecimiento tiene en su entorno sectorial.

CE8.2 Identificar los centros sanitarios relacionados con la actividad comercial del establecimiento ortoprotésico y sus niveles de negocio potencial.

CE8.3 Desarrollar un plan estratégico comercial para el establecimiento ortoprotésico.

CE8.4 Planificar sesiones de trabajo con posibles prescriptores y usuarios.

CE8.5 En un supuesto práctico de organización de actuaciones comerciales de un establecimiento ortoprotésico:

- Realizar un análisis para búsqueda de puntos débiles y puntos fuertes de la actividad comercial del establecimiento ortoprotésico, cumpliendo la normativa aplicable.
- Localizar amenazas de la actividad comercial.
- Investigar las oportunidades que tiene el establecimiento para su consolidación comercial.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.6; C8 respecto a CE8.5.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa; respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Organización sanitaria.

Estructura del sistema sanitario público y privado en España.

Salud pública y comunitaria.

Indicadores de salud.

Sistema sanitario y establecimientos ortoprotésicos.

Funciones de los profesionales ortoprotésicos.

Tipos de empresas ortoprotésicas.

Economía sanitaria y calidad en la prestación del servicio.

Sistemas de control de costes.

Normativa aplicable al ámbito de esta actividad.

2. Atención al paciente/usuario.

Modelo de prescripciones.

Interpretación de las prescripciones.

Aspectos psico-sociales del paciente/usuario.

3. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales en establecimientos de ortoprotésica.

Normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales.

Normativa aplicable en establecimientos de ortoprotésica.

Medidas de prevención y protección en las diferentes áreas de trabajo.

Señalización.

Equipos de protección y seguridad.

Equipos de protección individual.

4. Calidad en la prestación del servicio o del producto.

Garantía de calidad y planificación del control de calidad.

La calidad de los servicios sanitarios.

Evaluación de la calidad en el establecimiento ortoprotésico.

Evaluación del paciente/usuario.

Optimización del rendimiento del control de calidad.

Normativa aplicable a la garantía de calidad.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de un establecimiento ortoprotésico organizando los procesos generales y los sistemas de control sanitario, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2: ANATOMÍA, BIOMECÁNICA Y PATOLOGÍA APLICADAS A LA ACTIVIDAD ORTOPROTÉSICA

Nivel: 3.

Código: MF0396\_3.

Asociado a la UC: Valorar las características anatómicas, biomecánicas y patológicas del segmento tributario de tratamiento ortoprotésico, adecuando el producto a las necesidades del paciente o usuario, ajustándose a la prescripción.

Duración: 180 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar la anatomía y fisiología del cuerpo humano con la aplicación de tratamientos ortoprotésicos.

CE1.1 Describir huesos del esqueleto humano, su localización y relaciones anatómicas.

CE1.2 Clasificar los huesos, distinguiendo sus partes.

CE1.3 Describir los procesos del metabolismo, catabolismo y renovación del tejido óseo.

CE1.4 Enumerar las principales articulaciones y clasificarlas según su función.

CE1.5 Describir el grado de movilidad de las principales articulaciones.

CE1.6 Reconocer los músculos del cuerpo, describiendo su localización, estructura y función.

CE1.7 Explicar el proceso de contracción y relajación muscular, tipos de contracción muscular y su implicación en el movimiento articular.

CE1.8 En un supuesto práctico de relación de anatomía humana con la aplicación de tratamientos ortoprotésicos:

- Clasificar los músculos esqueléticos, atendiendo a diferentes criterios.
- Analizar la composición fibrilar de músculos del cuerpo humano.
- Analizar el efecto del ejercicio sobre el tejido muscular.

C2: Analizar la biomecánica de los segmentos anatómicos susceptibles de tratamiento ortoprotésico, efectuando la valoración funcional del paciente mediante la utilización de parámetros clínicos y de instrumental específico.

CE2.1 Describir los principios de biomecánica de la marcha humana normal y patológica.

CE2.2 Definir la cinética y cinemática articulares.

CE2.3 Explicar las técnicas de valoración funcional, describiendo el instrumental específico.

CE2.4 En un supuesto práctico de análisis de la biomecánica de un paciente mediante la utilización de parámetros clínicos y de instrumental específico:

- Valorar la biomecánica de la marcha.
- Valorar la biomecánica de la extremidad superior.
- Valorar la postura estática y dinámica.

C3: Relacionar la patología del paciente con la aplicación de tratamientos ortoprotésicos, identificando síndromes, alteraciones funcionales y características de las amputaciones.

CE3.1 Explicar las alteraciones funcionales de miembros superiores e inferiores relacionándolas con los dispositivos ortopédicos indicados para su tratamiento.

CE3.2 Precisar alteraciones raquídeas susceptibles de tratamiento con productos ortoprotésicos.

CE3.3 Identificar síndromes neurológicos y su posibilidad de tratamiento ortoprotésico.

CE3.4 Identificar síndromes del aparato locomotor y su posibilidad de tratamiento ortoprotésico.

CE3.5 Clasificar los principales síndromes malformativos y sus posibilidades de tratamiento ortoprotésico.

CE3.6 Identificar los principios básicos de la cirugía de la amputación.

CE3.7 Clasificar los niveles de amputación, describiendo las características anatomoclínicas de cada una de ellas.

CE3.8 Relacionar las amputaciones con sus posibilidades de tratamiento ortoprotésico.

CE3.9 En un supuesto práctico de relación entre patología de un paciente y tratamiento ortoprotésico:

- Analizar la documentación clínica de un paciente.
- Realizar una exploración clínica.
- Efectuar la valoración funcional de un paciente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.9.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa; respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Reconocimiento de estructuras osteoarticulares, musculares y neurológicas.

Embriología funcional.

Histología osteoarticular, muscular y neurológica.

Fisiología osteoarticular, muscular y neurológica.

Anatomía aplicada.

Estudio de estática y dinámica corporal.

Fisiología del ejercicio.

2. Análisis de la biomecánica de los segmentos anatómicos.

Biomecánica.

Postura estática y dinámica.

Cinética y cinemática.

Biomecánica del raquis.

Biomecánica de la extremidad superior.

Biomecánica de la extremidad inferior: biomecánica de cadera y biomecánica de rodilla.

Biomecánica de la marcha humana normal.

Métodos de estudio en biomecánica.

3. Identificación de la patología ortopédica.

Etiopatogenia congénita, adquirida, degenerativa y traumática.

Aspectos clínicos de los principales grupos patológicos.

Patología ortopédica de raquis.

Patología ortopédica de miembro superior.

Patología ortopédica de miembro inferior.

Patología neuro-ortopédica.

Síndromes malformativos.

Patología vascular.

Mecanismos de corrección o sustitución funcional.

Biomecánica de la marcha humana tras reparación.

4. Identificación de la patología quirúrgica radical del aparato locomotor.

Cirugía radical del aparato locomotor.

Amputación.

Desarticulación.

Niveles anatómicos de amputaciones en miembro superior e inferior.

Biomecánica en amputación y desarticulación.

Principales tratamientos ortoprotésicos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la valoración de las características anatómicas, biomecánicas y patológicas del segmento tributario de tratamiento ortoprotésico, adecuando el producto a las necesidades del paciente o usuario, ajustándose a la prescripción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Licenciatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: TECNOLOGÍA MECÁNICA APLICADA A LA ACTIVIDAD ORTOPROTÉSICA

Nivel: 3.

Código: MF0397\_3.

Asociado a la UC: Fabricar piezas básicas de productos ortoprotésicos, aplicando diferentes técnicas de tratamiento, mecanizado y unión de materiales para obtener productos idóneos estructuralmente.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la fabricación y adaptación de productos ortoprotésicos, así como las variaciones de las mismas, debidas a la aplicación de tratamientos.

CE1.1 Explicar las propiedades de los materiales metálicos utilizados en la actividad ortoprotésica (fundiciones, aceros, aleaciones de aluminio, aleaciones de cobre, entre otros).

CE1.2 Relacionar los tratamientos térmicos y termoquímicos usuales en la industria ortoprotésica (templado, revenido, recocido, normalizado, bonificado, cementación, nitruración, entre otros).

CE1.3 Seleccionar materiales empleados en la fabricación y/o adaptación de productos ortoprotésicos.

CE1.4 Describir el empleo de materiales en ortoprotésica, relacionándolos con la función del producto y con el comportamiento requerido de los mismos en el proceso de fabricación.

CE1.5 En un supuesto práctico de análisis de las propiedades de los materiales utilizados en la fabricación y adaptación de productos ortoprotésicos:

- Poner ejemplos de utilización de materiales para fabricación de productos ortoprotésicos.
- Aplicar a diferentes materiales tratamientos térmicos o termoquímicos usuales en la industria ortoprotésica.
- Comprobar el comportamiento de los materiales después de la aplicación de los tratamientos.

C2: Comparar técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar aparatos, máquinas, equipos y herramientas requeridas para la obtención de productos ortoprotésicos.

CE2.1 Clasificar distintos tipos de limas, atendiendo a su picado, forma y uso.

CE2.2 Explicar el proceso de taladrado según el material de trabajo.

CE2.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado).

CE2.4 Describir tipos de hojas de sierra, relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.

CE2.5 Describir distintos tipos de roscas, relacionándolas con sus posibles usos en los aparatos ortoprotésicos.

CE2.6 Relacionar la forma de la superficie y acabados de productos ortoprotésicos a obtener, con las máquinas herramientas universales (torno, fresadora) empleadas en el taller ortoprotésico.

CE2.7 En un supuesto práctico de realización de cálculos y de aplicación de procedimientos de toma de medidas:

- Efectuar cálculos de conversión entre magnitudes del sistema métrico decimal y del sistema anglosajón.
- Calcular la velocidad de corte y el diámetro de broca que se debe utilizar en un supuesto determinado.
- Realizar diferentes procedimientos de medida con calibre, micrómetro, comparador u otros, explicando su funcionamiento.

C3: Relacionar aparatos, máquinas, equipos y herramientas con trabajos de mecanizado para la obtención de productos ortoprotésicos.

CE3.1 Describir los aparatos y herramientas utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE3.2 Relacionar los procedimientos y aparatos requeridos para realizar mediciones lineales, angulares, de roscas, entre otras.



CE3.3 Definir calibrado, precisión y medida.

CE3.4 En un supuesto práctico de mecanizado manual, a partir de unas condiciones establecidas:

- Seleccionar las herramientas requeridas.
- Ejecutar las operaciones de trazado y marcado.
- Ajustar el acabado final a las medidas y normas del croquis o plano.

CE3.5 En un supuesto práctico de mecanizado a máquina, según unas condiciones determinadas:

- Ejecutar las operaciones requeridas de trazado.
- Montar las herramientas o útiles precisos para cada operación.
- Ajustar el acabado final a las medidas y normas del croquis o plano.

C4: Aplicar técnicas de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica por arco, para obtener uniones fijas de elementos metálicos, de productos ortoprotésicos, según normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

CE4.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y los desoxidantes, según el tipo de soldadura a realizar.

CE4.2 Describir los componentes y funcionamiento de equipos de soldadura.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de ejercicios de soldadura, en posición vertical y horizontal, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Seleccionar el tipo de soldadura a realizar, en función de los materiales que haya que unir y las características exigidas a la unión.
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.
- Realizar la preparación de los bordes, para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en «V» y en «X», según el espesor de los materiales a unir, y protocolos establecidos.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos, según los materiales de base y de aportación.
- Manejar los materiales de aportación y los desoxidantes, según el protocolo establecido.
- Comprobar las características técnicas de las soldaduras ejecutadas.
- Aplicar las normas de utilización de materiales, equipos y de prevención de riesgos laborales durante el proceso de soldadura.

C5: Aplicar programas informáticos para definición de productos ortoprotésicos y elaboración de planos de fabricación de ortesis, prótesis o ayudas técnicas, mediante técnicas de dibujo asistido por ordenador (CAD).

CE5.1 Describir las características y aplicaciones más importantes del CAD.

CE5.2 Describir los equipos y medios requeridos para la obtención de planos mediante un programa informático de dibujo.

CE5.3 Definir la configuración típica de un equipo de CAD, contemplando los periféricos más relevantes.

CE5.4 Identificar los comandos del sistema operativo que le permitan operar con el programa de CAD.

CE5.5 Relacionar y comparar las técnicas de representación gráfica convencionales con el CAD, especificando sus respectivas ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE5.6 En un supuesto práctico de elaboración de planos de fabricación de ortesis, prótesis o ayudas técnicas:

- Realizar dibujos y modificaciones de dibujo en dos y tres dimensiones mediante un equipo de dibujo asistido por ordenador, utilizando los periféricos adecuados (teclado, ratón, tableta).

- Obtener los planos mediante trazadora e impresora, empleando diferentes formatos y escalas.
- Obtener copias de seguridad de los trabajos, manteniendo un archivo ordenado y de fácil acceso.
- Reflejar en el plano las vistas principales y auxiliares, secciones, cortes, volumen, detalles y, en general, todos los elementos necesarios para definir el producto, sus componentes y las relaciones entre ellos.

C6: Practicar ensayos mecánicos y procedimientos de medida de propiedades físicas, en materiales para elaboración de productos ortoprotésicos, según protocolos establecidos.

CE6.1 Describir los principios de estática, dinámica, elasticidad y resistencia de materiales.

CE6.2 Definir ensayos mecánicos de materiales.

CE6.3 En un supuesto práctico de ensayo mecánico de propiedades físicas de materiales, según unas condiciones establecidas:

- Seleccionar los sistemas de medida y procedimientos de calibración requeridos.
- Efectuar el cálculo de esfuerzo de los materiales.
- Representar gráficamente composición y sistemas de fuerza y resistencia.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.1, CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Materiales empleados en los productos ortoprotésicos.

Clasificación de materiales.

Materiales féreos.

Materiales no féreos.

Constitución, propiedades fisicoquímicas y mecánicas de materiales empleados en los productos ortoprotésicos.

Constitución, propiedades y clasificación de aleaciones ligeras y aleaciones de cobre.

Características de los materiales y su variación mediante tratamientos térmicos y químicos.

Templado. Recocido. Estañado. Cromado.

Ensayos mecánicos de materiales metálicos.

Tracción. Fatiga. Compresión. Flexión. Torsión. Dureza.

2. Sistemas mecánicos y eléctrico-electrónicos en ortoprotésica.

Mecanismos de transmisión del movimiento.

Tipos de sistemas electromecánicos.

Funciones y características de los componentes mecánicos.

Funciones y características de los componentes eléctricos y/o electrónicos.

Procedimientos técnicos de montaje.

### 3. Técnicas de mecanizado y unión.

Técnicas de roscado a mano.

Sistemas de roscas: tipos y normalización.

Técnicas de mecanizado manual.

Técnicas de mecanizado con maquinaria: fresado, torneado, corte con cizalla, limado, serrado, pulido.

Técnicas de uniones desmontables: componentes, productos, procedimientos de unión.

Técnicas de soldadura: características y tipos de soldadura (heterogénea y homogénea).

Preparación de uniones: materiales, procedimientos.

### 4. Ensayos mecánicos y procedimientos de medida.

Estática y dinámica.

Elasticidad y resistencia de materiales.

Técnicas de ensayos para determinar propiedades mecánicas.

Metrología.

Sistemas e instrumentos de medida directa y medida por comparación.

Procedimientos de calibración.

Representación gráfica de sistemas de fuerza y resistencia.

### 5. Dibujo asistido por ordenador aplicado a ortoprotésica.

Elementos que componen el sistema.

Funciones y posibilidades.

Aplicaciones de dibujo técnico en dos y tres dimensiones.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la fabricación de piezas básicas de productos ortoprotésicos, aplicando diferentes técnicas de tratamiento, mecanizado y unión de materiales para obtener productos idóneos estructuralmente, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

– Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

– Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4: PROYECCIÓN, ELABORACIÓN Y ADAPTACIÓN DE ORTESIS

Nivel: 3.

Código: MF0398\_3.

Asociado a la UC: Proyectar, elaborar y adaptar ortesis.

Duración: 270 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar la prescripción médica de una ortesis, determinando el tipo y las características técnicas del producto prescrito.

CE1.1 Enumerar los datos relevantes que deben figurar en una prescripción médica de ortesis.

CE1.2 Describir los distintos modelos oficiales de prescripción ortoprotésica.

CE1.3 Precisar la normativa aplicable a tener en cuenta en la prescripción y en la definición de productos ortoprotésicos.

CE1.4 Identificar el objetivo terapéutico de la prescripción.

CE1.5 Explicar los principios mecánicos y los mecanismos de acción de distintas ortesis.

CE1.6 Describir los materiales y los elementos que pueden utilizarse en la elaboración de los diferentes tipos de ortesis, determinando aquellos que mejor se adecúan a la prescrita.

CE1.7 Describir los diferentes procesos constructivos a emplear en la elaboración de la ortesis prescrita.

CE1.8 En un supuesto práctico de determinación de un tipo de ortesis, a partir de la prescripción médica, adaptándola a las características del paciente, según especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable:

- Analizar la prescripción facultativa de una ortesis.
- Determinar características técnicas para la construcción y adaptación de una ortesis, según los criterios establecidos.
- Analizar materiales y elementos para elaborar el producto, considerando características estéticas, de resistencia y funcionales establecidas, grado de aprovechamiento y coste final de la ortesis.

C2: Analizar las características antropométricas y funcionales del paciente, determinando los parámetros que intervienen en la proyección de la ortesis, tomando las medidas requeridas conforme al producto prescrito y protocolos establecidos.

CE2.1 Describir la biomecánica y la patología de los diferentes segmentos anatómicos y su implicación en la proyección de la ortesis, en función de la prescripción.

CE2.2 Explicar los parámetros antropométricos y funcionales que inciden en la proyección de las ortesis.

CE2.3 Describir las posiciones anatómicas para la estimación de parámetros, generales y específicos, requeridos para la definición de la ortesis.

CE2.4 Explicar las diferentes técnicas de toma de medidas en la proyección de la ortesis y seleccionar el protocolo de medida adecuado a la prescripción.

CE2.5 Identificar las referencias anatómicas requeridas para la toma de medidas para la proyección de la ortesis.

CE2.6 Seleccionar los medios técnicos (equipos, instrumentos y técnicas) requeridos para realizar la toma de medidas de la ortesis.

CE2.7 Describir las técnicas previas de marcaje, aislamiento y protección, de las diferentes zonas anatómicas implicadas en el proceso de toma de medidas de la ortesis.

CE2.8 Describir las diferentes técnicas de vendaje y/o metraje de las diferentes zonas anatómicas que se verán afectadas en la toma de medidas de la ortesis.

CE2.9 En un supuesto práctico de cumplimentación de un protocolo de toma de medidas de una ortesis prescrita:

- Seleccionar el protocolo de medida y los medios técnicos correspondientes a la ortesis prescrita.
- Disponer los medios técnicos precisos para realizar la toma de medidas.
- Transmitir las instrucciones para obtener la colaboración activa del paciente en el proceso de toma de medidas.
- Tomar las medidas indicadas.
- Cumplimentar el protocolo de toma de medidas.

C3: Proyectar ortesis, a partir de prescripción facultativa, determinando planos de elaboración, materiales a utilizar, medios de fabricación y técnicas a aplicar.

CE3.1 Describir los modelos físicos a utilizar para la confección de ortesis en función de las necesidades recogidas en las especificaciones técnicas.

CE3.2 Analizar la documentación relativa a los productos y/o materiales a utilizar evaluando la idoneidad, la calidad de los materiales a emplear, los acabados y su fiabilidad.

CE3.3 Describir los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos de una ortesis, explicando sus acciones e indicaciones.

CE3.4 En un supuesto práctico de proyección de una ortesis a partir de una prescripción médica:

- Proyectar la ortesis, a partir de la prescripción médica, en función de las medidas efectuadas y la funcionalidad requerida.
- Indicar las correcciones y/o rectificaciones requeridas.
- Indicar los planos del despiece resultante en las especificaciones técnicas para su elaboración.
- Señalar las zonas y/o puntos de anclaje de los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.
- Verificar que la función de la ortesis proyectada corresponde a la definición técnica, así como la idoneidad de los materiales elegidos, la factibilidad de la fabricación y la estética requerida.

C4: Aplicar los procedimientos de fabricación de las piezas base de la ortesis, según criterios establecidos y normativa aplicable.

CE4.1 Definir los procedimientos de fijación y preparación del modelo físico y/o del diseño definitivo sobre los distintos bancos de trabajo.

CE4.2 Enumerar los equipos y herramientas requeridos para la fabricación de ortesis, describiendo su funcionamiento, componentes, parámetros de operación y sistemas de regulación y control.

CE4.3 Describir la secuencia de aplicación de los materiales y componentes sobre el modelo físico o sobre el diseño definitivo para obtener las diferentes ortesis.

CE4.4 Explicar cálculos para la obtención de cantidades y mezclas precisas empleadas en la fabricación de una ortesis.

CE4.5 Describir técnicas de mecanización, moldeo, adaptación y/o conformación de materiales y/o elementos, prefabricados o a medida, a utilizar sobre el modelo físico o diseño definitivo, para obtener las piezas base, según protocolos establecidos.

CE4.6 Explicar los principios de alineación estática y dinámica aplicados a la elaboración de ortesis, relacionando los defectos de alineación con sus consecuencias biomecánicas.

CE4.7 En un supuesto práctico de fabricación de piezas base de ortesis, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Elegir dispositivos, componentes y materiales, precisando los criterios de selección aplicados.

- Seleccionar y ubicar medios de suspensión, anclaje y control de la ortesis, especificando sus procedimientos técnicos de montaje y ensamblaje.
- Comprobar que la ubicación permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

C5: Analizar los procedimientos de prueba de las ortesis prescritas.

CE5.1 Describir los protocolos y procedimientos de prueba de los diferentes productos ortésicos.

CE5.2 Indicar el protocolo y/o procedimiento de prueba en función de la ortesis, relacionando los elementos que deben ser verificados, detectando los fallos e identificando las correcciones precisas.

CE5.3 Explicar los requerimientos técnicos que debe cumplir una ortesis en las diferentes fases de estática y dinámica corporal.

CE5.4 En un supuesto práctico de prueba de una ortesis prescrita, según los protocolos técnicos y la normativa aplicable:

- Verificar la ortesis comprobando que cumple los requerimientos técnicos establecidos.
- Detectar los fallos, identificando las correcciones precisas.
- Verificar los requerimientos técnicos que debe cumplir la ortesis en las diferentes fases de estática y dinámica corporal.
- Registrar las incidencias observadas durante la prueba de la ortesis en el formato establecido.

C6: Realizar las rectificaciones, alineación y acabado definitivo de la ortesis, en función de los resultados de la prueba, según protocolos establecidos.

CE6.1 Describir los procedimientos de desmontaje de las piezas de una ortesis, de corrección de las deficiencias detectadas durante la prueba, y de montaje de los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y/o suspensión.

CE6.2 Explicar las repercusiones mecánicas que producen sobre las ortesis las modificaciones realizadas durante la prueba, describiendo la relación entre los efectos pretendidos y los obtenidos.

CE6.3 Describir los procesos de acabado de los distintos componentes de la ortesis.

CE6.4 Describir los materiales y equipos a utilizar en el proceso de guarnicionado de las piezas de la ortesis.

CE6.5 En un supuesto práctico de procedimientos para realizar la alineación estática y dinámica definitiva de una ortesis, en función de los resultados de la prueba, según protocolos técnicos y normativa aplicable:

- Desmontar la ortesis.
- Modificar la ortesis según las indicaciones observadas en la prueba.
- Montar los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y/o suspensión.

C7: Analizar la adaptación definitiva y el chequeo final y periódico de la ortesis prescrita, según protocolos técnicos y normativa aplicable.

CE7.1 Describir los procedimientos de chequeo definitivo de la ortesis, evaluando la adaptación, la funcionalidad y la apariencia estética de la ortesis, según la normativa aplicable y las especificaciones de la prescripción médica.

CE7.2 Precisar las indicaciones y la información que permitan al paciente asimilar y comprender los conocimientos para la colocación y uso de la ortesis.

CE7.3 Determinar el procedimiento de obtención de la conformidad, por escrito, del paciente.

CE7.4 Describir el procedimiento de obtención del visado de conformidad del médico prescriptor, y su técnica de registro en el soporte establecido.



CE7.5 En un supuesto práctico de adaptación definitiva y de chequeo final y periódico de una ortesis prescrita:

- Valorar la adaptación, la funcionalidad y la estética de una ortesis.
- Solicitar por escrito, en el documento establecido, la conformidad del paciente con la ortesis elaborada.
- Obtener del facultativo prescriptor el visado de conformidad con la ortesis elaborada, realizando su registro en el soporte establecido.
- Identificar las carencias de la ortesis, en supuesto de no recibir el visto bueno del prescriptor, corrigiéndolas.
- Determinar el programa y/o plan de revisiones periódicas a seguir en función del tipo de ortesis.
- Explicar las operaciones de mantenimiento a realizar en función del estado de la ortesis.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.5.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

#### 1. Interpretación de la prescripción.

Normativa sobre productos sanitarios aplicada al subsector de la ortopedia técnica.

Normativa de productos sanitarios referente a garantías de seguridad de los pacientes y cumplimiento de las prestaciones de los productos.

Clasificación y terminología de los productos de apoyo para personas con discapacidad.

Catálogos de prestaciones ortoprotésicas.

Prescripción de productos ortoprotésicos y productos de apoyo: normativa aplicable, datos y proceso de cumplimentación.

#### 2. Aplicación de técnicas antropométricas.

Técnicas antropométricas.

Materiales e instrumentación de medida.

Protocolos de toma de medidas.

Sistema de referencias anatómicas.

Cálculo de datos antropométricos.

Toma de medidas mediante escáner tridimensional.

#### 3. Adaptación de ortesis prefabricadas de columna vertebral.

Terminología y clasificación.

Biomecánica aplicada.

Técnicas y criterios de adaptación de ortesis de raquis prefabricadas.

Infecciones derivadas de la adaptación y uso de ortesis prefabricadas de columna vertebral.

Pautas de prevención.

Técnicas de verificación de ortesis prefabricadas de raquis.

Programas de información al usuario, revisión y mantenimiento.

4. Adaptación de ortesis prefabricadas de extremidad superior.  
Terminología y clasificación.  
Biomecánica aplicada.  
Técnicas y criterios de adaptación de ortesis prefabricadas de miembro superior.  
Infecciones derivadas de la adaptación y uso de ortesis prefabricadas de extremidad superior.  
Pautas de prevención.  
Técnicas de verificación de ortesis prefabricadas.  
Programas genéricos de revisión y mantenimiento.  
Programas de información al usuario.
5. Adaptación de ortesis prefabricadas de extremidad inferior.  
Terminología y clasificación.  
Biomecánica aplicada.  
Técnicas y criterios de adaptación de ortesis prefabricadas de miembro inferior.  
Infecciones derivadas de la adaptación y uso de ortesis prefabricadas de extremidad inferior.  
Pautas de prevención.  
Técnicas de verificación de ortesis prefabricadas.
6. Elaboración de productos ortésicos a medida.  
Sistema de calidad: procedimientos y documentación asociada.  
Fases de la elaboración del producto ortésico a medida.  
Interpretación de planos de ortesis.  
Patrones de las piezas base.  
Preparación y fijación de modelos físicos.  
Medios y materiales de producción.  
Aplicaciones informáticas en la elaboración de ortesis a medida.  
Procedimientos técnicos de elaboración de piezas base: criterios de elección, conformación de termoplásticos, técnicas de vacío, técnicas de mecanización, técnicas de laminado y técnicas de tratamiento de siliconas.  
Control de calidad en el proceso de elaboración.
7. Prueba de los productos ortésicos.  
Fundamentos y principios biomecánicos aplicados.  
Funcionalidad de la ortesis.  
Procedimientos técnicos de la alineación y de la prueba.  
Procedimientos de verificación de productos sanitarios aplicado al diseño y fabricación de ortoprótesis y productos de apoyo.
8. Realización del acabado de las ortesis.  
Acabado final.  
Técnicas de guarnicionado.  
Apariencia estética.  
Normativa sanitaria aplicable.  
Análisis y gestión de riesgos.  
Documentación técnica del producto acabado.  
Prevención a la exposición de contaminantes y residuos: duración y frecuencia de uso del producto sanitario ortoprotésico.  
Pautas de manipulación en transporte y almacenaje.  
Procedimientos de notificación de incidentes adversos a las autoridades sanitarias.  
Procedimientos de tratamientos de reclamaciones.  
Procedimientos de adopción de medidas de protección de la salud.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la proyección, elaboración y adaptación de ortesis, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

#### MÓDULO FORMATIVO 5: PROYECCIÓN, ELABORACIÓN Y ADAPTACIÓN DE PRÓTESIS EXTERNAS

Nivel: 3.

Código: MF0399\_3.

Asociado a la UC: Proyectar, elaborar y adaptar prótesis externas.

Duración: 210 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Seleccionar prótesis externa a partir de la prescripción médica, adaptándola a las características del paciente, según especificaciones técnicas y la normativa aplicable.

CE1.1 Explicar las especificaciones técnicas que deben figurar en la prescripción médica de la prótesis externa.

CE1.2 Describir las prótesis externas, detallando la normativa aplicable, clasificación internacional y características técnicas que permitan su construcción y/o adaptación.

CE1.3 Explicar los principios mecánicos de las prótesis externas, función, mecanismo de acción, y especificaciones técnicas.

CE1.4 Identificar los materiales y elementos a utilizar en la elaboración de prótesis externas, seleccionando aquellos que cumplan las características funcionales demandadas así como los requerimientos estéticos y de resistencia de la prótesis prescrita.

CE1.5 Detallar las técnicas empleadas en la elaboración de una prótesis de miembro superior o inferior.

CE1.6 En un supuesto práctico de selección de prótesis externa a partir de la prescripción médica, adaptándola a las características del paciente, según especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable:

- Analizar la prescripción facultativa de una prótesis externa.
- Determinar características técnicas para la construcción y adaptación de una prótesis externa, según los criterios establecidos.
- Seleccionar materiales y elementos para elaborar el producto, considerando características estéticas, de resistencia y funcionales establecidas.

- Revisar materiales y elementos seleccionados comprobando que responden a los criterios establecidos de grado de aprovechamiento y de coste final de la prótesis.
- Verificar que las soluciones constructivas resuelven los problemas funcionales, biomecánicos y estéticos del paciente conforme a la prescripción médica.

C2: Seleccionar procedimientos técnicos de toma de medidas para prótesis externas, según prescripción facultativa.

CE2.1 Explicar técnicas de toma de medidas precisas para la proyección de la prótesis externa.

CE2.2 Identificar las referencias anatómicas requeridas para la toma de medidas.

CE2.3 Describir los medios técnicos precisos para realizar la toma de medidas.

CE2.4 Explicar técnicas de marcaje, aislamiento y protección, previas, de las zonas anatómicas implicadas en la toma de medidas para prótesis externas.

CE2.5 Reconocer técnicas de vendaje y/o metraje de las zonas anatómicas afectadas en la toma de medidas.

CE2.6 Detallar el proceso de aplicación de fuerzas conformadoras requeridas para la toma de medidas de prótesis externas.

CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos técnicos de toma de medidas para prótesis externas, según prescripción facultativa:

- Seleccionar el protocolo de medida y los medios técnicos correspondiente a la prótesis externa prescrita.
- Disponer los medios técnicos precisos para realizar la toma de medidas.
- Transmitir las instrucciones para obtener la colaboración activa del paciente en el proceso de toma de medidas.
- Cumplimentar el protocolo de toma de medidas.

C3: Aplicar procedimientos para el registro de datos sobre medidas, referencias y formas, de la zona anatómica tributaria de prótesis externa, para su diseño y/o adaptación, según las características del paciente, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE3.1 Identificar el objetivo terapéutico de la prescripción.

CE3.2 Describir la biomecánica de los diferentes segmentos anatómicos y su implicación en la proyección de la prótesis en función de la prescripción.

CE3.3 Explicar los parámetros antropométricos y funcionales que inciden en la proyección de las prótesis.

CE3.4 Detallar las posiciones anatómicas que permiten obtener los parámetros generales y específicos requeridos para definir la prótesis.

CE3.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para el registro de datos sobre medidas, referencias y forma de la zona anatómica tributaria de prótesis externa, según protocolos establecidos:

- Determinar parámetros anatómicos, antropométricos y características funcionales del paciente.
- Verificar que las características observadas en el paciente se corresponden con las especificaciones recogidas en la prescripción médica.
- Registrar las medidas tomadas y las características observadas en el paciente en el soporte establecido, según protocolo correspondiente.

C4: Aplicar técnicas de elaboración de planos de diseño, fabricación y/o adaptación de prótesis externas, según especificaciones técnicas y medios disponibles, cumpliendo la normativa aplicable.

CE4.1 Describir los modelos físicos a utilizar para la confección de prótesis externas que cumplan el objetivo previsto en la prescripción médica, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CE4.2 Explicar los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos a utilizar en prótesis externas, detallando sus acciones e indicaciones.

CE4.3 Interpretar la documentación relativa a los productos y/o materiales, evaluando su idoneidad, la calidad de los materiales a emplear, acabados, y fiabilidad.

CE4.4 Explicar protocolos de nivel de calidad exigibles en la elaboración de la prótesis, teniendo en cuenta las características de los medios de fabricación y los niveles de economía de las soluciones adoptadas.

CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de elaboración de planos de diseño, fabricación, y/o adaptación de prótesis externas, según especificaciones técnicas y medios disponibles, cumpliendo la normativa aplicable:

- Proyectar una prótesis externa, a partir de la prescripción médica, en función de las medidas efectuadas y de la funcionalidad requerida.
- Indicar las correcciones y/o rectificaciones oportunas.
- Elaborar planos de fabricación, detallando niveles de calidad requeridos.
- Determinar zonas y/o puntos de anclaje de los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.
- Verificar la funcionalidad, la idoneidad de los materiales elegidos, la factibilidad de la fabricación y la estética de la prótesis externa proyectada.

C5: Aplicar técnicas de obtención del modelo físico de prótesis externas, a partir de las medidas antropométricas del paciente, siguiendo protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE5.1 Determinar equipos y herramientas requeridos para la fabricación de prótesis externas, describiendo su funcionamiento, componentes, parámetros de operación y sistemas de regulación y control.

CE5.2 Describir los procedimientos de fijación y preparación del modelo físico y/o del diseño definitivo sobre los distintos bancos de trabajo.

CE5.3 Explicar los cálculos requeridos para la obtención de cantidades y mezclas del material/es empleado/s para la elaboración de prótesis.

CE5.4 Establecer técnicas de transformación o tratamiento de materiales, alcanzando grados de amortiguación o dureza requeridos.

CE5.5 Precisar criterios para la selección de dispositivos, componentes y materiales que configuran una prótesis externa.

CE5.6 Diferenciar técnicas de mecanización, moldeo, adaptación y/o conformación de materiales y/o elementos, prefabricados o a medida, a aplicar sobre el modelo físico o diseño definitivo.

CE5.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas para la obtención del modelo físico de prótesis externas, a partir de las medidas antropométricas del paciente, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Confeccionar patrones para la elaboración una prótesis externa.
- Determinar la cantidad y/o el tamaño del material requerido.
- Trasladar los patrones al material a utilizar.

C6: Aplicar técnicas de fijación, montaje, adaptación, entre otras, de elementos mecánicos, de suspensión o eléctrico-electrónicos de prótesis externas, siguiendo protocolos técnicos y normativa aplicable.

CE6.1 Precisar los criterios de selección y de ubicación de los medios de suspensión, anclaje y de control de la prótesis verificando que su colocación permita el acceso cómodo del paciente a los mismos.

CE6.2 Definir la secuencia de aplicación de los materiales y módulos sobre el modelo físico o sobre el diseño definitivo para obtener las diferentes prótesis.

CE6.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de fijación, montaje, adaptación, entre otras, de elementos mecánicos, de suspensión o eléctrico-electrónicos de prótesis externas, siguiendo protocolos técnicos y normativa aplicable:

- Montar piezas mecánicas, según sus características técnicas.
- Comprobar que el grado de movilidad y funcionalidad de las piezas se ajusta a las especificaciones de fabricación establecidas en el diseño.
- Colocar o fijar medios de suspensión o encaje sobre la pieza provisional de prueba.
- Montar, adaptar o insertar mecanismos electrónicos y/o eléctricos de manejo y control de la prótesis, verificando que su ubicación permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

C7: Aplicar procedimientos para realizar la prueba de la prótesis externa prescrita, anotando las modificaciones requeridas para su corrección y adaptación provisional, según los protocolos técnicos y la normativa aplicable.

CE7.1 Describir los protocolos y procedimientos de prueba de las prótesis prescritas.

CE7.2 Indicar protocolos y/o procedimientos de prueba de prótesis externas, relacionando los elementos que deben ser verificados, detectando los fallos e identificando las correcciones a realizar.

CE7.3 Explicar los requerimientos técnicos que debe cumplir una prótesis externa en las fases de estática y dinámica corporal.

CE7.4 En un supuesto práctico de prueba de una prótesis prescrita, según los protocolos técnicos y la normativa aplicable:

- Verificar la prótesis comprobando que cumple los requerimientos técnicos establecidos.
- Verificar la alineación y ubicación de los planos articulares en las diferentes fases de estática y dinámica corporal, así como en las funciones de transmisión y/o descarga de presiones.
- Anotar las incidencias observadas durante la prueba de la prótesis, en los registros establecidos en los protocolos de trabajo.

C8: Aplicar procedimientos para realizar la alineación estática y dinámica definitiva de la prótesis externa, en función de los resultados de la prueba, procediendo al acabado de la misma, según protocolos técnicos y normativa aplicable.

CE8.1 Describir los procedimientos de desmontaje de las piezas de una prótesis, de corrección de las deficiencias detectadas en la prueba, y de montaje de los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y/o suspensión.

CE8.2 Explicar las repercusiones mecánicas de las modificaciones efectuadas después de la prueba de la prótesis, comparando los objetivos planteados con los resultados obtenidos.

CE8.3 Describir los procesos de acabado de los distintos componentes de la prótesis.

CE8.4 Detallar los materiales y equipos a utilizar en procesos de forrado y adecuación cosmética de la prótesis.

CE8.5 En un supuesto práctico de procedimientos para realizar la alineación estática y dinámica definitiva de una prótesis externa, en función de los resultados de la prueba, según protocolos técnicos y normativa aplicable:

- Desmontar la prótesis.
- Modificar la prótesis según las indicaciones observadas en la prueba.
- Fijar los sistemas definitivos de alineación, anclaje, fijación y/o suspensión.



C9: Analizar la adaptación definitiva y el chequeo final de la prótesis prescrita para obtener el visto bueno del facultativo y la conformidad del paciente, según protocolos técnicos y normativa aplicable.

CE9.1 Describir los procedimientos de chequeo definitivo de la prótesis, estimando la adaptación, la funcionalidad y estética de la misma, según la normativa aplicable y las especificaciones de la prescripción médica.

CE9.2 Determinar el procedimiento de obtención de la conformidad, por escrito, del paciente con la prótesis.

CE9.3 Describir los procedimientos de obtención y registro del visado de conformidad médica con la prótesis externa elaborada.

CE9.4 En un supuesto práctico de adaptación definitiva y chequeo final de la prótesis prescrita, según protocolos técnicos y normativa aplicable:

- Valorar la adaptación, la funcionalidad y la estética de una prótesis externa.
- Solicitar por escrito, en el documento establecido, la conformidad del paciente con la prótesis elaborada.
- Obtener del facultativo prescriptor el visado de conformidad con la prótesis elaborada, realizando su registro en el soporte establecido.
- Identificar las carencias de la prótesis, en supuesto de no recibir el visto bueno del prescriptor, corrigiéndolas.

C10: Aplicar técnicas de comunicación e información al paciente sobre características técnicas y revisiones periódicas de prótesis externas, atendiendo al programa de seguimiento establecido, según la normativa aplicable.

CE10.1 Precisar las indicaciones y la información que permitan al paciente asimilar y comprender los conocimientos básicos para la correcta colocación y uso de la prótesis.

CE10.2 Determinar el programa y/o el plan de revisiones periódicas a seguir en función del tipo de prótesis, explicando las operaciones de mantenimiento a realizar, en función del estado y funcionalidad de la misma.

CE10.3 En un supuesto práctico de información al paciente sobre características de una prótesis externa, atendiendo al programa de seguimiento establecido, según la normativa aplicable:

- Comunicar al paciente la información requerida sobre la prótesis externa.
- Comprobar que el paciente ha comprendido la información.
- Verificar que el paciente se coloca la prótesis de la forma indicada.

C11: Aplicar procedimientos para realizar revisiones periódicas de prótesis externa, atendiendo al programa de seguimiento del paciente/usuario y cumpliendo la normativa aplicable.

CE11.1 Determinar el programa o plan de revisiones periódicas a seguir en función del tipo prótesis, explicando las operaciones de mantenimiento a realizar en función del estado y funcionalidad de la misma.

CE11.2 Estimar el estado y funcionalidad de la prótesis, con la finalidad de realizar operaciones de mantenimiento.

CE11.3 En un supuesto práctico de revisión periódica de una prótesis externa, según la normativa aplicable:

- Programar el plan de revisiones periódicas de una prótesis externa.
- Efectuar una valoración de su estado y la funcionalidad durante una sesión de revisión.
- Realizar las operaciones de mantenimiento requeridas, en función de la valoración efectuada.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.3, C7 respecto a CE7.4; C8 respecto a CE8.5; C9 respecto a CE9.4; C10 respecto a CE10.3; C11 respecto a CE11.3.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa; respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

#### 1. Protésica general.

Nomenclatura protésica general.

Clasificaciones internacionales de los diferentes tipos de prótesis.

Mecánica adaptada de los diferentes tipos de prótesis.

Funciones de las prótesis y mecanismos de acción.

Requisitos generales en el diseño.

Efectos secundarios.

#### 2. Proyección de prótesis externas.

Normativa sobre productos sanitarios aplicada al subsector de la ortopedia técnica.

Catálogos de prestaciones ortoprotésicas.

Prescripción de productos ortoprotésicos: normativa aplicable, datos y proceso de cumplimentación.

Interpretación de la prescripción.

Descripción gráfica de objetos de volumetrías reconocibles.

Dibujo de la realidad o al natural.

Diseño tridimensional.

Representación y análisis de la figura humana.

Estudio del volumen.

Planos de fabricación.

Diseño de productos ortoprotésicos.

Tipos de programas informáticos.

Elementos que componen el sistema.

Funciones y posibilidades.

Aplicación de técnicas antropométricas.

Materiales e instrumentación de medida.

Protocolos de toma de medidas.

Sistema de referencias anatómicas.

Cálculo de datos antropométricos.

Toma de medidas mediante escáner tridimensional.

Toma de moldes anatómicos.

Moldes negativos y positivos.

Materiales, instrumentos y equipos para la elaboración de prótesis externas.

Tipos e indicaciones.

Piezas de anclaje.

Técnicas de rectificación.

Obtención del modelo físico positivo.

Moldes negativos. Moldes positivos. Técnicas. Componentes.

3. Elaboración y adaptación de prótesis externas.
  - Selección de las prótesis externas.
  - Elaboración de piezas base de las prótesis.
  - Sistema de calidad, procedimientos de calidad, documentación de calidad.
  - Preparación y fijación de modelos físicos.
  - Equipos y técnicas.
  - Procesos de obtención de piezas base: criterios de elección, conformación de termoplásticos, técnicas de vacío, técnicas de mecanización, técnicas de laminado y técnicas de tratamiento de siliconas.
  - Aplicaciones informáticas en el diseño y elaboración de prótesis externas.
  - Control de calidad en el proceso de elaboración de prótesis externas.
  - Montaje de piezas mecánicas y mecanismos eléctrico-electrónicos.
  - Dispositivos electrónicos.
  - Dispositivos mecánicos.
  - Medios de suspensión y de anclaje.
  - Mecanismos de control.
  - Acabado definitivo de prótesis externas.
  - Proceso de alineación y prueba de los productos protésicos.
  - Procesos de acabado.
  - Condicionantes de almacenamiento y transporte.
  - Guarnicionado de piezas de protección.
  - Normativa sanitaria.
  - Análisis y gestión de riesgos.
  - Documentación técnica del producto acabado.
  - Procedimientos de notificación de incidentes adversos a las autoridades sanitarias.
  - Procedimientos de tratamiento de reclamaciones.
  - Procedimientos de adopción de medidas de protección de la salud.
  - Verificación de la funcionalidad de las prótesis.
  - Procedimientos de chequeo de la prótesis.
  - Planes de mantenimiento.
  - Información y orientación al usuario para el uso de la prótesis con total seguridad.
  - Visados de conformidad de usuario y prescriptor.
  
4. Prótesis de miembro inferior.
  - Tipos y diseños de las prótesis de miembro inferior.
  - Módulos que componen la prótesis de miembro inferior.
  - Encaje y sistemas de suspensión.
  - Rodillas protésicas.
  - Pies protésicos.
  - Piezas intermedias.
  - Prótesis para amputaciones parciales del pie.
  - Prótesis de SYME.
  - Prótesis BK.
  - Prótesis para desarticulación de rodilla.
  - Prótesis AK.
  - Prótesis canadiense (tipo desarticulación de cadera y hemipelvectomía).
  - Prótesis especiales de miembro inferior: prótesis de baño y prótesis para prácticas deportivas y de ocio.
  - Ortoprótesis y prótesis para amputaciones congénitas.
  
5. Prótesis de miembro superior.
  - Tipos y diseños de las prótesis de miembro superior.
  - Prótesis cosméticas y funcionales.

Módulos que componen las prótesis funcionales de miembro superior: encajes, sistemas de suspensión y arneses.

Codos protésicos.

Piezas de muñeca.

Dispositivo terminal.

Sistemas de cinematización.

Prótesis de mano y dedos.

Prótesis de desarticulación de muñeca y de antebrazo.

Prótesis de brazo y desarticulación de codo.

Prótesis de desarticulación de hombro y amputación escapulotorácica.

Ortoprótesis y prótesis para amputaciones congénitas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la proyección, elaboración y adaptación de prótesis externas, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6: PROYECCIÓN, ELABORACIÓN Y ADAPTACIÓN DE AYUDAS TÉCNICAS

Nivel: 3.

Código: MF0400\_3.

Asociado a la UC: Proyectar, elaborar y adaptar ayudas técnicas para la vida diaria.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Diferenciar el tipo de producto de apoyo requerido por el paciente, según la clasificación de discapacidades aplicable, prescripción médica y necesidades funcionales del paciente, precisando las características técnicas del producto.

CE1.1 Reconocer las especificaciones técnicas que deben figurar en la prescripción médica del producto de apoyo.

CE1.2 Describir la clasificación de productos de apoyo en base a la normativa aplicable.

CE1.3 Detallar los conceptos de calidad de vida y funcionalidad, relacionándolos con la edad discapacidad y sistemas de medición.

CE1.4 Analizar los sistemas de codificación de la clasificación internacional de la discapacidad.

CE1.5 Definir accesibilidad integral y diseño universal.

CE1.6 Explicar las especificaciones técnicas de las ayudas técnicas para la vida diaria, en función de la calidad de vida, la necesidad funcional del individuo y la normativa aplicable.

CE1.7 En un supuesto práctico de diferenciación de producto de apoyo requerido por el paciente, según la clasificación aplicable, prescripción médica y necesidades del paciente, precisando las características técnicas del producto:

- Identificar especificaciones técnicas de una prescripción médica de un producto de apoyo.
- Consultar la clasificación de las discapacidades subsidiarias de atención.
- Relacionar el producto de apoyo con la discapacidad, considerando actividades básicas de la vida diaria y funciones instrumentales.
- Identificar la función y objetivos del producto de apoyo prescrito por el médico.

C2: Analizar aspectos relacionados con la calidad de vida y la accesibilidad integral, que intervienen en el diseño de productos de apoyo para personas discapacitadas y personas mayores.

CE2.1 Explicar la contribución de los productos de apoyo a la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de las personas con discapacidad.

CE2.2 Describir la percepción, actitudes y problemática sociales de las personas mayores y/o discapacitadas.

CE2.3 Definir accesibilidad en la edificación, urbanismo, transporte y comunicación.

CE2.4 Reconocer el concepto de diseño universal aplicado a la proyección de productos de apoyo.

CE2.5 En un supuesto práctico sobre análisis de aspectos relacionados con la calidad de vida y la accesibilidad que intervienen en el diseño de ayudas técnicas para la vida diaria de las personas mayores y con discapacidad:

- Realizar una valoración de factores objetivos, subjetivos y circunstancias externas que intervienen en la calidad de vida de un anciano discapacitado.
- Identificar formas de apoyo social a un anciano discapacitado.
- Proporcionar información a un anciano discapacitado sobre un producto de apoyo.

C3: Analizar las características de los productos de apoyo, considerando necesidades relacionadas con la vida doméstica, cuidado personal, comunicación e información, movilidad y necesidades propias de las personas mayores.

CE3.1 Describir las características técnicas de las ayudas para actividades de la vida doméstica (preparación de alimentos, alimentación, limpieza del menaje, marcaje de textiles, entre otras).

CE3.2 Diferenciar las características de las ayudas técnicas para la vida diaria relacionadas con el cuidado personal (protección, vestido, aseo, entre otros).

CE3.3 Explicar las características técnicas de las ayudas para la vida diaria relacionadas con la comunicación e información de las personas discapacitadas (ayudas ópticas, lectura de caracteres, cajas de conexión, teclados y sistemas de control, adaptaciones en el mobiliario).

CE3.4 Detallar las características de las ayudas técnicas para la deambulación, desplazamiento y transferencia de personas discapacitadas.

CE3.5 Identificar síndromes propios de las personas mayores (inestabilidad, alteraciones de la postura, alteraciones de la marcha, caídas, úlceras por presión), describiendo los productos de apoyo relacionados con su prevención y/o tratamiento.

CE3.6 En un supuesto práctico de análisis de características de ayudas técnicas para actividades de la vida doméstica, considerando las necesidades de una persona discapacitada:

- Diseñar ayudas para comer y beber.
- Acondicionar el mobiliario.
- Diseñar ayudas para mantenimiento de la postura.
- Diseñar ayudas para el aseo personal.
- Diseñar ayudas para movilidad personal.

C4: Seleccionar procedimientos de toma de medidas para la elaboración de un producto de apoyo.

CE4.1 Explicar técnicas de toma de medidas para elaborar un producto de apoyo.

CE4.2 Identificar referencias anatómicas requeridas para la toma de medidas para la elaboración de un producto de apoyo.

CE4.3 Seleccionar el protocolo de medida, según producto de apoyo a elaborar, describiendo el proceso de recogida y cumplimentación de datos.

CE4.4 Describir equipos, instrumentos para realizar la toma de medidas.

CE4.5 Explicar técnicas de marcaje, aislamiento y protección, previas a la toma de medidas, de las diferentes zonas anatómicas implicadas en el procedimiento.

CE4.6 Reconocer técnicas de vendaje y/o metraje de las diferentes zonas anatómicas que se verán afectadas en la toma de medidas.

CE4.7 Detallar el proceso de toma de medidas, aplicando las fuerzas conformadoras requeridas.

CE4.8 En un supuesto práctico de procedimientos de toma de medidas para elaborar un producto de apoyo:

- Disponer equipos e instrumentos requeridos para realizar la toma de medidas.
- Proporcionar instrucciones al paciente para obtener su colaboración activa en la toma de medidas.
- Tomar medidas para elaborar un producto de apoyo.

C5: Aplicar procedimientos para la realización de productos de apoyo, determinando planos de elaboración, medios de fabricación, materiales y técnicas.

CE5.1 Describir modelos físicos para construir el producto de apoyo según las especificaciones técnicas.

CE5.2 Interpretar la documentación relativa a la definición de los productos y/o materiales a utilizar, analizando su idoneidad, calidad, acabado y fiabilidad.

CE5.3 Explicar los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos más utilizados en los productos de apoyo, describiendo sus acciones e indicaciones.

CE5.4 Diferenciar niveles de calidad exigible en la elaboración del producto de apoyo, teniendo en cuenta los medios de fabricación y la economía de las soluciones adoptadas.

CE5.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para la elaboración de un producto de apoyo:

- Diseñar el producto de apoyo según la prescripción médica, características físicas, psíquicas y funcionalidad del paciente.
- Indicar en las especificaciones técnicas para su elaboración, las correcciones y/o rectificaciones oportunas, los planos del despiece resultantes, y las zonas y/o puntos de anclaje de los elementos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.
- Verificar que la funcionalidad del producto de apoyo se corresponde con el grado de definición técnica.
- Comprobar la idoneidad de los materiales elegidos, la factibilidad de la fabricación y la estética requerida.



C6: Analizar las operaciones requeridas para la fabricación y/o adaptación de ayudas técnicas para la vida diaria, según protocolos establecidos y normativa aplicable.

CE6.1 Describir los procedimientos de fijación y preparación del modelo físico y/o del diseño definitivo sobre los distintos bancos de trabajo.

CE6.2 Determinar equipos y herramientas que intervienen en la fabricación de productos de apoyo describiendo su funcionamiento y componentes, parámetros de operación y sistemas de regulación y control.

CE6.3 Definir la secuencia de aplicación de los materiales, sobre el modelo físico o sobre el diseño definitivo para obtener ayudas técnicas para la vida diaria.

CE6.4 Describir técnicas de elaboración y protocolos de aplicación sobre el modelo físico o sobre el diseño definitivo para obtener el producto de apoyo propuesto.

CE6.5 Explicar las técnicas de mecanización, moldeo, adaptación y/o conformación de materiales y/o elementos, prefabricados o a medida, a utilizar sobre el modelo físico o diseño definitivo, para obtener las piezas base aplicando el protocolo establecido.

CE6.6 Detallar componentes y dispositivos mecánicos y/o eléctrico-electrónicos para elaborar productos de apoyo, describiendo su función, prestaciones, mecanismo de acción, características, formas comerciales y procedimientos técnicos de montaje y ensamblaje.

CE6.7 Precisar criterios para la selección y ubicación de dispositivos, componentes, materiales y medios de control de productos de apoyo.

CE6.8 En un supuesto práctico de operaciones para la fabricación de un producto de apoyo, según protocolos establecidos y normativa aplicable:

- Ensamblar componentes mecánicos de un producto de apoyo, comprobando su seguridad y funcionalidad.
- Colocar medios de suspensión, fijación o anclaje sobre la pieza provisional.
- Montar, adaptar o insertar mecanismos electrónicos y/o eléctricos para manejo y control del producto de apoyo.
- Verificar que la ubicación de los mecanismos permite el acceso cómodo del paciente a los mismos.

C7: Analizar la funcionalidad del producto de apoyo, comprobando la correspondencia con los objetivos de su diseño, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable.

CE7.1 Identificar criterios para la verificación de la funcionalidad del producto de apoyo.

CE7.2 Describir los procedimientos de chequeo definitivo del producto de apoyo, verificando y evaluando la adaptación, funcionalidad y apariencia estética del mismo, según la normativa y las especificaciones establecidas.

CE7.3 Diferenciar planos de montaje, en productos de apoyo que precisen soporte fijo, con arreglo a recomendaciones técnicas.

CE7.4 En un supuesto práctico de análisis de la funcionalidad de un producto de apoyo, comprobando su correspondencia con los objetivos de su diseño, siguiendo los protocolos técnicos y cumpliendo la normativa aplicable:

- Verificar que el producto de apoyo cumple requisitos de longitud, resistencia, altura y adaptabilidad.
- Observar si la funcionalidad del paciente es la requerida para el uso del producto de apoyo.
- Comprobar si el producto de apoyo permite al paciente realizar la actividad o actividades propuestas.

C8: Aplicar técnicas de comunicación e información al paciente sobre características técnicas, utilización, mantenimiento y revisiones periódicas del producto de apoyo, atendiendo al programa de seguimiento establecido, según la normativa aplicable.

CE8.1 Precisar procedimientos de actuación para que los pacientes comprendan y asimilen conocimientos para el uso de un producto de apoyo.

CE8.2 Determinar el procedimiento de obtención de la conformidad por escrito.

CE8.3 Detallar procedimientos de obtención del visado de conformidad médica y su registro en los soportes establecidos.

CE8.4 En un supuesto práctico de información al paciente sobre características de un producto de apoyo, utilización, mantenimiento y revisiones periódicas, atendiendo al programa de seguimiento establecido, según la normativa aplicable:

- Comunicar al paciente la información requerida sobre la utilización del producto de apoyo.
- Comprobar que el paciente ha comprendido la información.
- Verificar que el paciente utiliza el producto de apoyo de la forma indicada.

C9: Aplicar procedimientos para realizar revisiones periódicas del producto de apoyo, atendiendo al programa de seguimiento del paciente/usuario y cumpliendo la normativa aplicable.

CE9.1 Determinar el programa o plan de revisiones periódicas a seguir en función del tipo de producto de apoyo, explicando las operaciones de mantenimiento a realizar en función del estado y funcionalidad del mismo.

CE9.2 Estimar el estado y funcionalidad de productos de apoyo, con la finalidad de realizar operaciones de mantenimiento.

CE9.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de revisión periódica de un producto de apoyo, según la normativa aplicable:

- Programar el plan de revisiones periódicas de un producto de apoyo.
- Efectuar una valoración del estado y la funcionalidad del producto de apoyo durante una sesión de revisión.
- Realizar las operaciones de mantenimiento del producto de apoyo requeridas, en función de la valoración efectuada.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.8; C7 respecto a CE7.4; C8 respecto a CE8.4; C9 respecto a CE9.3.

Otras capacidades:

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa; respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

## 1. Discapacidad.

La discapacidad en las distintas fases evolutivas de la vida.

Sistemas de medición de la calidad de vida.

Problemática de la discapacidad en el niño.

- Equipos multidisciplinares.
  - Las personas mayores de edad.
  - El proceso de envejecimiento.
  - La calidad de vida en relación con las personas mayores de edad.
  - Escalas de valoración física y social en la edad geriátrica.
  - Síndromes geriátricos.
  - El síndrome de inestabilidad y su implicación en las ayudas técnicas.
  - El síndrome de caída y su implicación en las ayudas técnicas.
  - El síndrome de inmovilización y su implicación en las ayudas técnicas.
  - El síndrome de úlceras por presión y su implicación en las ayudas técnicas.
2. Ayudas técnicas para la vida diaria.
- Normativa sobre productos sanitarios aplicada al subsector.
  - Clasificación y terminología de ayudas técnicas para personas con discapacidad.
  - Clasificación internacional de funcionamiento, discapacidad y salud.
  - Catálogos de prestaciones.
  - Selección de ayudas técnicas.
  - Tecnologías de apoyo y calidad de vida.
  - Accesibilidad integral y diseño universal.
  - Objetivos de la accesibilidad y diseño universal.
  - La accesibilidad en edificación, urbanismo, transporte público, comunicación, ocio, cultura y deporte.
  - Efectos secundarios: riesgo aceptable en relación con la funcionalidad.
3. Diseño de productos de apoyo.
- Prescripción de productos de apoyo: normativa aplicable, datos y proceso de cumplimentación. Descripción gráfica de objetos de volumetrías reconocibles.
  - Diseño de ayudas técnicas.
  - Aplicación de técnicas antropométricas.
  - Toma de moldes anatómicos.
  - Obtención del modelo físico positivo.
4. Elaboración de ayudas técnicas para la vida diaria.
- Normativa aplicable.
  - Materiales para elaborar productos de apoyo.
  - Dispositivos eléctrico-electrónicos.
  - Medios de suspensión, de fijación y de anclaje.
  - Dispositivos mecánicos.
  - Mecanismos de control.
  - Acabado final.
  - Envasado.
  - Acondicionamiento para almacenaje y transporte.
  - Documentación que acredita la conformidad de los productos.
  - Requisitos de etiquetado e instrucciones de uso.
5. Adaptación de productos de apoyo.
- Adaptación de productos de apoyo para terapia.
  - Adaptación de productos de apoyo para entrenamiento/aprendizaje de capacidades.
  - Adaptación de productos de apoyo para cuidado y protección personal.
  - Adaptación de productos de apoyo para movilidad personal.
  - Adaptación de productos de apoyo para actividades domésticas.
  - Adaptación de mobiliario y ayudas para viviendas y otros inmuebles.
  - Adaptación de productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos.
  - Niveles de clasificación.

Criterios de selección y adaptación.

Protocolos de verificación.

Información al usuario.

Normativa aplicable a la adaptación de los productos de apoyo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la proyección, elaboración y adaptación de ayudas técnicas para la vida diaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.