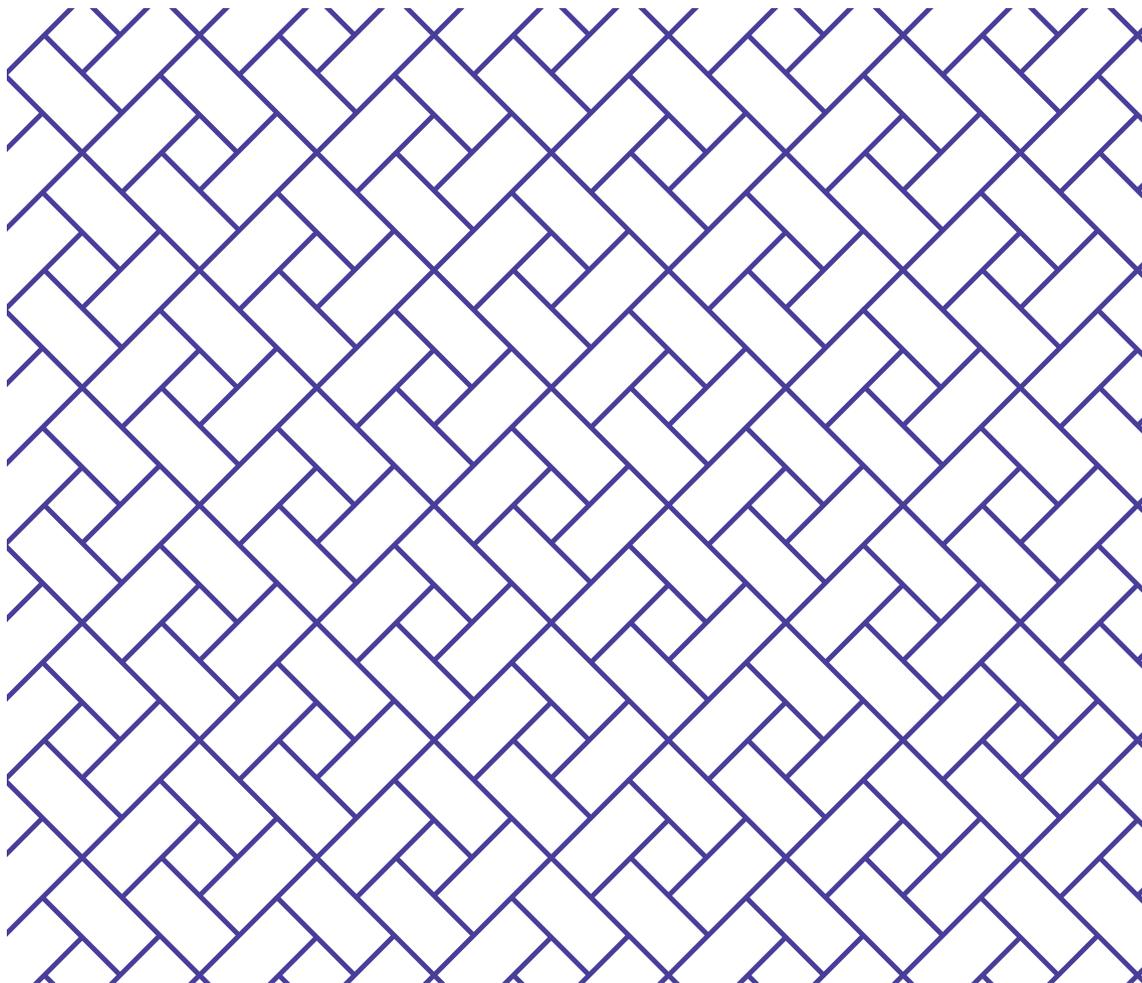


# ITINERARIO FORMATIVO PARA RESIDENTES DE FARMACIA HOSPITALARIA: Nutrición Clínica



# Autoría

## *Mariola Sirvent Ochando*

- Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria
- Miembro del Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH

## *Cristina L. Crespo Martínez*

- Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria
- Miembro del Grupo de Nutrición Clínica de la SEFH

## *Laura Val Prat*

- Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria
- Miembro del grupo de Nutrición Clínica de la SEFH

## *Beatriz Martínez Castro*

- Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria
- Secretaria del Grupo de Tutores de la SEFH

# Revisión



© 2025. SEFH. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FARMACIA HOSPITALARIA  
REVISORES: GRUPOS TUTORES y NUTRICIÓN DE LA SEFH  
ISBN: 978-84-09-71923-5

Ninguna parte de esta publicación podrá reproducirse o transmitirse por medio alguno o en forma alguna, bien sea electrónica o mecánicamente, tales como el fotocopiado y la grabación o a través de cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información sin el previo consentimiento escrito de los Autores y/o de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.

Aunque se ha tenido el máximo cuidado en la recopilación y verificación de la información contenida en esta publicación con el objeto de asegurar su veracidad, los Autores y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria no se responsabilizarán de la actualización continuada de la información ni de cualquier omisión, inexactitud o error expresado en esta publicación. Tampoco se responsabilizarán de los posibles perjuicios y/o daños que se pudieran ocasionar a individuos o instituciones que pudieran ser consecuencia de la utilización de la información, métodos, productos, instrucciones e ideas que se proporcionen en esta publicación. Dado el rápido progreso con el que avanzan las ciencias médicas, los Autores y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria recomiendan que se realicen las comprobaciones oportunas al margen de los diagnósticos y dosificaciones que se indican en esta publicación. La inclusión o exclusión de cualquier producto no implica que su uso esté recomendado o rechazado. El uso que se haga de marcas comerciales se destina únicamente a meros fines de identificación del producto y no implica el respaldo o patrocinio del mismo.

# 1. Área de Formación

Nutrición Clínica

## 2. Definición

La Nutrición Clínica (NC) es la rama de la nutrición aplicada al manejo de pacientes con distintas condiciones médicas, con el objetivo de prevenir y tratar la desnutrición, optimizar el estado nutricional y mejorar la evolución clínica de los pacientes. Incluye el cribado y la evaluación del estado nutricional, el diseño de planes de cuidados nutricionales individualizados adaptados a la patología del paciente y el uso de soporte nutricional especializado cuando sea necesario (nutrición enteral o parenteral).

La Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE) se define como un estado de desequilibrio nutricional derivado de una patología aguda o crónica que conlleva una reducción de la ingesta, alteraciones en la absorción o en el metabolismo de los nutrientes, y/o un incremento del gasto energético. Se caracteriza por la pérdida de masa muscular y funcionalidad, con impacto negativo en la evolución clínica, aumentando la morbilidad (infecciones, dehiscencia de suturas, retraso en la consolidación de las fracturas...), la estancia hospitalaria, la mortalidad y los costes sanitario asociados.

La desnutrición hospitalaria en España presenta una alta prevalencia, situándose en cifras próximas al 23% de los pacientes, tanto al ingreso como al alta hospitalaria (PREdYCES)<sup>1</sup>. La terapia nutricional que precisan estos pacientes requiere de la aplicación de un conjunto de conocimientos, tanto básicos como avanzados, por parte de todos los miembros del equipo asistencial implicados en esta modalidad terapéutica. El farmacéutico, como miembro de este equipo multidisciplinar, tiene la responsabilidad de contribuir a que cada paciente reciba un tratamiento nutricional óptimo, tanto por vía parenteral como enteral. Es por ello que durante el periodo de residencia el farmacéutico debe adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para la provisión de una terapia nutricional segura y eficiente.

## 3. Objetivos

- Adquirir los conocimientos necesarios para entender los fundamentos del metabolismo y nutrición.
- Conocer los principios de fluidoterapia y valoración del equilibrio hidroelectrolítico, el equilibrio ácido-base y las determinaciones analíticas relacionadas con la terapia nutricional.
- Conocer los distintos métodos para identificar la desnutrición y sus grados, las herramientas para realizar una valoración nutricional, así como las estrategias para su prevención y tratamiento.
- Adquirir las habilidades necesarias para desarrollar un plan de cuidados nutricionales individualizado atendiendo a las características específicas de cada paciente.
- Conocer los principios galénicos necesarios para la elaboración segura de nutriciones parenterales.

---

<sup>1</sup> Álvarez-Hernández J., Planas Vila M., León-Sanz M., García de Lorenzo A., Celaya-Pérez S., García-Lorda P. et al . Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients: the PREdYCES®Study. Nutr. Hosp. 2012; 27(4):1049-59.

- Conocer las complicaciones de la nutrición parenteral y enteral, a corto y largo plazo, así como su prevención y tratamiento.
- Conocer los aspectos técnicos del soporte nutricional (vías de acceso, productos sanitarios empleados en la elaboración y administración de los preparados nutricionales, técnicas de administración, etc).

## 4. Competencias a Adquirir. Nutrición Clínica

DOMINIO 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE METABOLISMO Y NUTRICIÓN	
COMPETENCIAS	
1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)	BÁSICO/ AVANZADO
<b>1.1. Fisiología del tracto digestivo.</b>	
Conocer los mecanismos que regulan la <b>motilidad gastrointestinal</b> , su contribución a la digestión y absorción de nutrientes, y las implicaciones nutricionales de las anomalías de la motilidad.	BÁSICO
Conocer los principios de la <b>digestión y absorción</b> de los nutrientes en el tracto digestivo, así como la composición y funciones de las secreciones gastrointestinales.	BÁSICO
Conocer la relación entre el ayuno, la <b>atrofia</b> de la mucosa intestinal y su impacto en los mecanismos de digestión-absorción de nutrientes.	BÁSICO
<b>1.2. Principios del metabolismo de los nutrientes.</b>	
Conocer las principales <b>rutas metabólicas</b> implicadas en el almacenamiento y oxidación de los macronutrientes.	BÁSICO
Conocer la fisiología del <b>ayuno agudo y prolongado</b> , los mecanismos de adaptación y la respuesta metabólica y neuroendocrina al ayuno y a la agresión (estrés metabólico).	BÁSICO
<b>1.3. Fluidoterapia, equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base.</b>	
Conocer la <b>distribución del agua</b> en los compartimentos corporales.	BÁSICO
Conocer las características e indicaciones de los <b>fluidos intravenosos</b> .	BÁSICO
Conocer las herramientas para estimar los <b>requerimientos de fluidos</b> , los componentes para realizar una valoración del <b>estado hídrico</b> de un paciente, y los elementos para calcular el <b>balance de fluidos</b> .	BÁSICO
Conocer las características, etiología y tratamiento de las <b>alteraciones electrolíticas</b> (sodio, potasio, fósforo, calcio y magnesio).	BÁSICO
Conocer los fundamentos del <b>equilibrio ácido-base</b> : Conceptos clave, alteraciones y mecanismos de compensación.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Lecturas recomendadas del dominio (Anexo 1); realizar cursos de formación en conceptos básicos de metabolismo y nutrición.	
2. HABILIDADES (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)	BÁSICO/ AVANZADO
Identificar las repercusiones nutricionales de las alteraciones de la motilidad, alteración en las secreciones y de las resecciones gastrointestinales.	BÁSICO
Identificar las repercusiones nutricionales del estrés metabólico.	BÁSICO
Valorar el estado de hidratación de los pacientes, calcular los requerimientos de fluidos, validar y ajustar adecuadamente las prescripciones de fluidoterapia intravenosa, realizar el balance de fluidos en pacientes con soporte nutricional e identificar situaciones de déficit/exceso de fluidos.	BÁSICO
Identificar las alteraciones en el ionograma y realizar propuestas para su corrección.	BÁSICO
Identificar alteraciones en la gasometría arterial, la sintomatología clínica asociada, y su impacto en el ionograma.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Práctica diaria; resolución de casos prácticos de manejo de fluidoterapia, correcciones electrolíticas y valoración del equilibrio ácido-base.	

**DOMINIO 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE METABOLISMO Y NUTRICIÓN**

**COMPETENCIAS**

**3. ACTITUDES** (EVALUACIÓN: Evaluación 360º, observación directa)

**BÁSICO/ AVANZADO**

Ser conscientes del carácter multidisciplinar del soporte nutricional especializado y de la importancia de trabajar en estrecha colaboración y comunicación con el resto del equipo asistencial.	BÁSICO
Ser conscientes de la responsabilidad profesional al validar las prescripciones de fluidoterapia, valorar la situación hidroelectrolítica de un paciente y realizar propuestas para corregir alteraciones detectadas.	BÁSICO
Entender la necesidad de acceder a la Historia Clínica del paciente para obtener información relevante desde el punto de vista nutricional.	BÁSICO

**DOMINIO 2: DETECCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN**

**COMPETENCIAS**

**1. CONOCIMIENTOS** (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)

**BÁSICO/ AVANZADO**

**1.1 Concepto y consecuencias de la desnutrición**

Conocer los <b>conceptos</b> de desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE), sarcopenia, obesidad sarcopénica y caquexia cancerosa.	BÁSICO
Conocer las <b>causas</b> y los factores de riesgo de desnutrición, la <b>prevalencia</b> de la desnutrición en diferentes poblaciones, así como las estrategias utilizadas en su <b>prevención</b> en los diferentes ámbitos asistenciales.	BÁSICO
Conocer el <b>impacto</b> de la desnutrición en la morbilidad y mortalidad de diferentes patologías y entornos asistenciales, así como su impacto económico en términos de consumo de recursos sanitarios y costes asociados.	BÁSICO
Conocer el impacto de la <b>pérdida de masa muscular</b> en la efectividad de los fármacos.	AVANZADO
Conocer las herramientas empleadas para valorar el impacto del estado nutricional en la <b>calidad de vida</b> (CaVEN).	AVANZADO

**1.2 Cribado y Valoración Nutricional**

Conocer los conceptos básicos del <b>cribado nutricional</b> , las herramientas utilizadas y su aplicación en poblaciones específicas y diferentes áreas asistenciales.	BÁSICO
Conocer los componentes que integran la <b>valoración clínica nutricional</b> , así como los parámetros empleados en la valoración nutricional, su interpretación y sus limitaciones.	BÁSICO
Conocer los criterios utilizados para el <b>diagnóstico</b> de la desnutrición: GLIM, VGS, Academy/ASPEN Malnutrition.	BÁSICO
Conocer los métodos de <b>valoración</b> de la masa muscular, grasa subcutánea y capacidad funcional.	BÁSICO
Conocer las principales alteraciones nutricionales y metabólicas inducidas por <b>medicamentos</b> .	BÁSICO
Conocer las <b>técnicas avanzadas</b> en la valoración de la composición corporal, sus aplicaciones y limitaciones (BIA, DEXA, TAC, Ecografía nutricional).	AVANZADO
Conocer los métodos de detección del déficit de <b>micronutrientes</b> (signos, síntomas y determinaciones analíticas).	AVANZADO
Conocer los <b>códigos CIE</b> de desnutrición hospitalaria y su impacto en los GRD hospitalarios	AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Lecturas recomendadas del dominio (Anexo 1) y cursos de Nutrición Clínica sobre los métodos de cribado y valoración nutricional. Consultar los recursos digitales utilizados para valorar el impacto de los medicamentos en el estado nutricional (MEDYNUT).

**DOMINIO 2: DETECCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN****COMPETENCIAS**

<b>2. HABILIDADES</b> (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Identificar las situaciones que pueden provocar desnutrición en un paciente, así como las poblaciones con mayor prevalencia de desnutrición y el método de cribado nutricional más apropiado en cada población.	BÁSICO
Elaborar un plan de acción para prevenir la desnutrición en un área/unidad asistencial.	BÁSICO
Utilizar las herramientas necesarias para realizar una valoración nutricional (historia clínica, parámetros antropométricos y bioquímicos, exploración física, capacidad funcional), y aplicar adecuadamente los criterios diagnósticos de desnutrición (VGS y GLIM).	BÁSICO
Aplicar los diferentes test de valoración de la capacidad funcional.	BÁSICO
Documentar adecuadamente en la historia clínica la situación nutricional del paciente.	BÁSICO
Analizar la composición corporal, identificar y cuantificar la pérdida de masa muscular y grasa subcutánea e identificar los cambios producidos en el tiempo.	AVANZADO
Identificar el impacto del tratamiento farmacológico crónico del paciente en el estado nutricional, detectar alteraciones potenciales en la efectividad de los fármacos secundarias a la pérdida de masa muscular y proponer los ajustes necesarios en el tratamiento.	AVANZADO
Interpretar adecuadamente las pruebas de laboratorio relativas a micronutrientes.	AVANZADO
Determinar la calidad de vida asociada con el estado nutricional.	AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Práctica diaria; Rotación con el equipo de nutrición; Presentar casos clínicos sobre Cribado y Valoración Nutricional en diferentes poblaciones.

<b>3. ACTITUDES</b> (EVALUACIÓN: Evaluación 360°, observación directa)	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Ser conscientes de la necesidad de trabajar con el resto del equipo asistencial en la prevención y detección de la desnutrición.	BÁSICO
Ser conscientes de la importancia de realizar una adecuada valoración nutricional como paso inicial del soporte nutricional especializado.	BÁSICO
Asumir la responsabilidad profesional de documentar adecuadamente la situación nutricional en la historia clínica del paciente.	BÁSICO

<b>DOMINIO 3: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
<b>1.1 Objetivos del soporte nutricional</b>	
Conocer cuáles son los objetivos a alcanzar cuando el soporte nutricional se utiliza tanto con intención terapéutica como para prevenir un posible déficit nutricional.	BÁSICO
<b>1.2 Requerimientos hídricos, energéticos y aporte</b>	
Conocer los métodos de estimación de las <b>necesidades hídricas</b> en la población adulta y pediátrica.	BÁSICO
Conocer los conceptos de <b>Gasto Energético Basal (GEB)</b> , Gasto Energético en Reposo (GER) y Gasto Energético Total (GET), así como sus factores de corrección.	BÁSICO
Conocer las <b>fórmulas predictivas</b> de las necesidades calóricas más apropiadas para cada población (ancianos, obesos, bajo IMC, críticos...), así como los factores de corrección que deben ser aplicados en cada una de ellas, y las recomendaciones de aporte calórico en función del peso del paciente y población a la que pertenece.	BÁSICO
Conocer los principios básicos de la <b>Calorimetría Indirecta</b> , su procedimiento de determinación, indicaciones y contraindicaciones, preparación del paciente, factores ambientales, e interpretación de los resultados.	AVANZADA
Conocer los <b>aportes de glucosa y lípidos (g/Kg)</b> necesarios para cubrir los requerimientos energéticos, la distribución porcentual de las calorías no proteicas y las limitaciones en los aportes.	BÁSICO
<b>1.3 Requerimientos proteicos y aporte</b>	
Conocer el <b>aporte proteico</b> recomendado en función del peso del paciente y de su patología o situación clínica atendiendo al grado de estrés metabólico.	BÁSICO
Conocer los factores que intervienen en la determinación del <b>Balance Nitrogenado</b> , así como su utilidad e interpretación.	BÁSICO
<b>1.4 Requerimientos de micronutrientes y aporte</b>	
Conocer el aporte estándar de <b>electrolitos</b> , así como las situaciones asociadas con una mayor demanda de los mismos.	BÁSICO
Conocer las necesidades estándares de <b>vitaminas y oligoelementos</b> , así como las específicas en patologías concretas que requieran una modificación de los aportes estándar.	BÁSICO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b> Lecturas recomendadas para este dominio (Anexo 1); cursos de formación relacionados con la determinación de los requerimientos nutricionales en diferentes patologías y poblaciones.	
<b>2. HABILIDADES (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Estimar las necesidades calóricas seleccionando la ecuación más adecuada a las características y a la situación clínica del paciente.	BÁSICO
Interpretar marcadores bioquímicos de macronutrientes, inflamación, micronutrientes, función renal y función hepática.	BÁSICO
Ajustar el aporte de glucosa y lípidos para prevenir las complicaciones asociadas a una sobrecarga de los mismos, considerando las aportaciones complementarias con medicamentos.	BÁSICO
Considerar el grado de estrés metabólico y la patología del paciente en el cálculo de los requerimientos proteicos, ajustándolo periódicamente en función de su evolución clínica.	BÁSICO
Ajustar el aporte de micronutrientes a la situación clínica del paciente, considerando las patologías que aconsejan modificar el aporte estándar.	BÁSICO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b> Práctica diaria; presentación de casos clínicos.	

**DOMINIO 3: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES****COMPETENCIAS****3. ACTITUDES** (EVALUACIÓN: Evaluación 360°, observación directa)**BÁSICO/ AVANZADO**

Ser conscientes de la necesidad de individualizar el cálculo de las necesidades nutricionales de cada paciente.	BÁSICO
Ser conscientes de la importancia de determinar adecuadamente las necesidades nutricionales de un paciente, como pieza clave para establecer el plan de cuidados nutricionales.	BÁSICO
Asumir la responsabilidad profesional de documentar adecuadamente las necesidades nutricionales en la historia clínica del paciente.	BÁSICO

**DOMINIO 4: NUTRICIÓN PARENTERAL (NP)****COMPETENCIAS****1. CONOCIMIENTOS** (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)**BÁSICO/ AVANZADO**

<b>1.1 Indicaciones</b>	
Conocer las indicaciones y contraindicaciones de la NP.	BÁSICO
<b>1.2 Composición y características de la NP</b>	
Conocer la <b>composición</b> y las <b>características</b> de las distintas soluciones empleadas en la elaboración de la NP (soluciones de glucosa, aminoácidos, lípidos y micronutrientes).	BÁSICO
Conocer las ventajas e inconvenientes de las formulaciones 2-in-1, 3-in-1, y de las presentaciones <b>multicamerales</b> comercializadas de NP así como las buenas prácticas en su utilización.	BÁSICO
<b>1.3 Vías de acceso y dispositivos empleados para la administración de la NP</b>	
Conocer las distintas <b>vías de acceso</b> para la administración de la NP, características, indicaciones, ventajas e inconvenientes.	BÁSICO
Conocer los distintos tipos de <b>catéteres</b> venosos, sus características, así como los criterios de selección de los mismos.	AVANZADO
Conocer los <b>cuidados</b> de las vías de acceso y de los catéteres necesarios para el mantenimiento, prevención de complicaciones mecánicas e infecciosas y el tratamiento de las mismas.	AVANZADO
<b>1.4 Prescripción y validación clínica de la fórmula de NP</b>	
Conocer los principios para la <b>prescripción adecuada y segura</b> de una fórmula de NP, minimizando el riesgo de errores.	BÁSICO
Conocer la metodología y los cálculos necesarios para trasladar las necesidades nutricionales de un paciente a una <b>fórmula</b> de NP.	BÁSICO
Conocer los principios de la <b>validación clínica</b> de la prescripción de la NP.	BÁSICO

<b>DOMINIO 4: NUTRICIÓN PARENTERAL (NP)</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
<b>1.5 Formulación y elaboración de la NP</b>	
Conocer los problemas de <b>compatibilidad</b> y <b>estabilidad</b> de las fórmulas de NP, así como los factores que influyen en los mismos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitación calcio-fósforo</li> <li>• Degradación de las vitaminas</li> <li>• Impacto de los oligoelementos en la estabilidad</li> <li>• Degradación de los aminoácidos</li> <li>• Estabilidad de las emulsiones lipídicas</li> <li>• Orden de adición de los componentes</li> <li>• Distribución porcentual de macronutrientes</li> <li>• Incorporación de medicamentos a la bolsa de NP</li> </ul>	BÁSICO
Conocer el riesgo de <b>contaminación microbiológica</b> de las mezclas de NP durante la preparación, así como la Guía de Buenas Prácticas de Preparación de Medicamentos (GBPPM) en los servicios de Farmacia Hospitalaria (SFH).	BÁSICO
Conocer los principios de la <b>automatización</b> de la preparación de la NP.	AVANZADO
Conocer los principios sobre <b>seguridad</b> en la preparación de NP: Recomendaciones para la prevención de errores y los controles de calidad del proceso y producto elaborado.	BÁSICO
Conocer la información mínima que debe contener el <b>etiquetado</b> de la NP, diferenciando entre adultos y pediatría.	BÁSICO
Conocer los principios que rigen la <b>conservación</b> adecuada de las mezclas de NP y su período de validez.	BÁSICO
Conocer los principios de <b>estandarización</b> de las fórmulas de NP (concepto, ventajas y limitaciones, alcance y metodología).	AVANZADO
Conocer los apartados necesarios para realizar la <b>validación de la competencia</b> del personal elaborador.	BÁSICO
<b>1.6 Administración de NP</b>	
Conocer las características de las <b>técnicas de administración</b> (continua o ciclada), así como el material utilizado (líneas de infusión, filtros y bombas).	BÁSICO
Conocer los criterios de <b>inicio</b> y <b>progresión</b> de la NP así como la <b>transición</b> de NP a Nutrición Enteral y dieta oral.	BÁSICO
Conocer los riesgos de administrar <b>medicamentos en Y</b> con la NP y la bibliografía correspondiente para consultar la compatibilidad de estos.	BÁSICO
<b>1.7 Complicaciones y seguimiento de la NP</b>	
Conocer las <b>complicaciones</b> mecánicas, infecciosas, metabólicas y psicológicas asociadas con la NP, así como las actuaciones a seguir para la prevención y resolución de las mismas.	BÁSICO
Conocer los <b>controles clínicos y analíticos</b> empleados para monitorizar la eficacia y seguridad de la NP.	BÁSICO
<b>1.8. Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD)</b>	
Conocer las <b>indicaciones</b> de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD), la <b>formación</b> que se debe proporcionar al paciente y/o cuidador principal, así como las posibles <b>complicaciones</b> y la resolución de las mismas.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Lecturas recomendadas del dominio (Anexo 1); Conocer los protocolos normalizados de trabajo de elaboración de preparados estériles y de NP; Conocer las GBPPM en los SFH; Lectura de las Guías de práctica clínica de las sociedades científicas (ASPEN, ESPEN, SENPE); Manejar las herramientas informáticas sobre administración de fármacos con NP (Trissel, Stabilyls, Micromedex); Asistir a los cursos de formación en Nutrición Clínica; Presenciar la canalización de accesos venosos centrales.	

**DOMINIO 4: NUTRICIÓN PARENTERAL (NP)**

**COMPETENCIAS**

<b>2. HABILIDADES (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Manejar aplicaciones informáticas de prescripción, elaboración y validación de la NP.	BÁSICO
Validar la composición de la fórmula asegurando que los aportes son adecuados para las características y necesidades del paciente considerando su patología, situación clínica y la vía de acceso, y evitar formulaciones incorrectas e incompletas.	BÁSICO
Realizar la validación galénica de la fórmula, comprobando la compatibilidad de los componentes de la mezcla de NP previa a su elaboración.	BÁSICO
Diseñar una fórmula de NP adecuada a partir de las necesidades nutricionales estimadas del paciente.	BÁSICO
Elaborar mezclas de NP aplicando los principios de seguridad galénica, las medidas necesarias para minimizar el riesgo de contaminación microbiológica y los controles de calidad establecidos en la preparación de la NP.	BÁSICO
Participar en la validación y capacitación del personal elaborador de NP, valorando las necesidades formativas, proporcionando formación específica y participando directamente en su evaluación.	BÁSICO
Diseñar y/o actualizar el catálogo de fórmulas estandarizadas de nutrición parenteral necesario para cubrir las necesidades de la población atendida en su centro.	BÁSICO
Identificar y aplicar estrategias para evitar y tratar las complicaciones agudas y a largo plazo asociadas con la NP.	BÁSICO
Realizar, junto al médico responsable, el seguimiento del paciente sometido a nutrición parenteral y establecer las condiciones de inicio y retirada de la nutrición parenteral.	BÁSICO
Seleccionar el tipo de administración de NP más adecuado según las características de cada paciente.	BÁSICO
Colaborar en la formación del personal sanitario con relación a la administración segura de la NP.	BÁSICO
Colaborar con el resto del equipo asistencial en el establecimiento de los protocolos de utilización de la nutrición parenteral.	AVANZADO
Realizar la formación necesaria al paciente/cuidador sobre NPD previa al alta hospitalaria, e identificar los problemas asociados con la NPD proponiendo medidas para resolverlos.	AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Elaborar NP comprobando el empleo de técnica aséptica; Actualizar los procedimientos de elaboración de NP en el Servicio de Farmacia; Participar en la validación del personal elaborador; Manejar las aplicaciones informáticas de prescripción, validación, preparación y administración de NP; Práctica clínica; Registrar las intervenciones nutricionales realizadas; Casos Clínicos sobre el seguimiento y complicaciones asociadas a la NP.

<b>3. ACTITUDES (EVALUACIÓN: Evaluación 360°, observación directa)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Entender la necesidad de acceder a la historia clínica del paciente, interpretar los parámetros analíticos e integrar la información obtenida con la prescripción farmacológica (nutrición y fluidoterapia).	BÁSICO
Ser consciente de la responsabilidad del farmacéutico en el equipo de soporte nutricional, asumiendo el carácter multidisciplinar e interactuando con los distintos miembros del equipo asistencial.	BÁSICO
Entender la importancia de la correcta preparación y manipulación de las mezclas de NP así como de los controles de calidad necesarios para garantizar su seguridad.	BÁSICO

## DOMINIO 5: NUTRICIÓN ENTERAL (NE)

## COMPETENCIAS

## 1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)

BÁSICO/ AVANZADO

**1.1 Indicaciones**

Conocer las indicaciones y contraindicaciones absolutas y relativas de la NE, así como los beneficios metabólicos y fisiológicos de la alimentación enteral.

BÁSICO

**1.2 Composición, características de los preparados y tipos de fórmulas**

Conocer la **composición cualitativa** y **cuantitativa**, así como los criterios de clasificación de los distintos tipos de fórmulas de NE.

BÁSICO

Conocer las **indicaciones** de cada tipo de fórmula, así como el algoritmo de **selección de fórmulas** de NE.

BÁSICO

**1.3 Vías de acceso al tubo digestivo y dispositivos empleados**

Conocer las **características** de las distintas vías de acceso al tubo digestivo, las **técnicas** de acceso, las ventajas e inconvenientes, y los criterios de **selección** de cada una de ellas.

BÁSICO

Conocer los distintos tipos de **sondas**, sus características, así como las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

BÁSICO

Conocer los **cuidados** de las vías de acceso y de las sondas de alimentación.

BÁSICO

**1.4 Prescripción, Formulación y Elaboración de la NE**

Conocer la información mínima que debe incluir la prescripción de NE, y las **buenas prácticas** en la validación clínica de la prescripción para la prevención de errores.

BÁSICO

Conocer los problemas de **compatibilidad** y los factores que afectan a la **estabilidad** de las fórmulas de NE, así como el riesgo de **contaminación microbiana** de las mezclas de NE.

BÁSICO

Conocer la información mínima que debe contener el **etiquetado** de la NE, diferenciando entre población adulta y pediátrica.

BÁSICO

**1.5 Administración de NE**

Conocer las características de las **técnicas de administración** (administración continua, en bolos: con jeringa o por gravedad), sus **indicaciones**, las ventajas e inconvenientes de las mismas, así como el **material** utilizado (líneas de infusión y bombas).

BÁSICO

Conocer las diferentes **pautas de inicio y de progresión** en la administración de NE, así como los criterios de selección de una u otra pauta.

BÁSICO

Conocer los fundamentos de la **transición** de NE a oral, así como de Nutrición Parenteral a NE.

BÁSICO

Conocer los aspectos básicos de **seguridad** en la administración de las fórmulas enterales.

BÁSICO

Conocer los aspectos relacionados con la **administración de medicamentos** por sonda de alimentación: Formas farmacéuticas, técnicas de administración, osmolaridad, excipientes, e interacciones alimento-medicamento.

BÁSICO

**1.6 Complicaciones y seguimiento de la NE**

Conocer las **complicaciones** (mecánicas, infecciosas, gastrointestinales, metabólicas y psicológicas), los factores de riesgo, su prevención y tratamiento.

BÁSICO

Conocer los **controles** y el **seguimiento** específicos para valorar la eficacia y seguridad del soporte nutricional enteral.

BÁSICO

**1.7 Nutrición Enteral Domiciliaria (NED)**

Conocer las **patologías** susceptibles de recibir Nutrición Enteral Domiciliaria (NED), así como la **formación** que se debe proporcionar al paciente y/o cuidador principal, sus posibles **complicaciones** y la resolución de las mismas.

AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Lecturas recomendadas del dominio (Anexo 1); Lecturas Guías de ASPEN/ESPEN; Lectura de la evidencia científica que respalda el uso de las fórmulas órgano-específicas y terapéuticas; Clasificar las fórmulas disponibles en el centro a partir de la información contenida en la ficha técnica; Asistir a la colocación de sondas de acceso al tubo digestivo y comprobación posterior de su localización.

**DOMINIO 5: NUTRICIÓN ENTERAL (NE)****COMPETENCIAS**

<b>2. HABILIDADES</b> (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Manejar aplicaciones informáticas de prescripción y validación de la NE.	BÁSICO
Validar la selección de la fórmula, el régimen de administración y la pauta de inicio y progresión en función de las características del paciente.	BÁSICO
Monitorizar la tolerancia del soporte nutricional enteral y proponer soluciones ante la aparición de complicaciones.	BÁSICO
Realizar recomendaciones para la administración conjunta de NE y fármacos.	BÁSICO
Analizar y aplicar la evidencia asociada con la selección de fórmulas enterales diseñadas para procesos específicos y fórmulas terapéuticas (fármaco-nutrición).	AVANZADO
Diseñar el formulario de productos de nutrición enteral para cubrir las necesidades de la población atendida en su centro.	AVANZADO
Proporcionar indicaciones al personal de enfermería sobre la administración de la NE, cuidados de las sondas y la administración de medicamentos por la sonda de alimentación.	BÁSICO
Realizar la formación necesaria al paciente/cuidador sobre NED previa al alta hospitalaria, e identificar los problemas asociados con la NED proponiendo medidas para resolverlos.	AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Manejar aplicaciones informáticas de prescripción y validación de NE; Registrar las intervenciones nutricionales realizadas; Práctica diaria; Manejar los recursos digitales sobre administración de medicamentos por sonda (Medisonda); Colaborar en acciones formativas dirigidas al personal de enfermería sobre aspectos relacionados con el manejo de la NE (administración, conservación,...); Participar de forma activa en la formación del paciente/cuidadores en la terapia nutricional enteral.

<b>3. ACTITUDES</b> (EVALUACIÓN: Evaluación 360°, observación directa)	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
Entender la necesidad de acceder a la historia clínica del paciente, interpretar los parámetros analíticos e integrar la información obtenida con la prescripción farmacológica (nutrición y fluidoterapia).	BÁSICO
Ser consciente de la responsabilidad del farmacéutico en el equipo de soporte nutricional, asumiendo el carácter multidisciplinar e interactuando con los distintos miembros del equipo asistencial.	BÁSICO
Ser consciente de la importancia de incorporar al paciente y cuidadores en la implementación del soporte nutricional enteral.	BÁSICO
Entender la importancia de la comunicación activa con el equipo asistencial responsable de la atención médica del paciente.	BÁSICO

<b>DOMINIO 6: SITUACIONES ESPECÍFICAS</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
<b>1.1. Pediatría-neonatología</b>	
Conocer las <b>necesidades</b> de macro y micronutrientes específicas de los prematuros, neonatos a término y pediatría, así como los aportes mínimos de los distintos macronutrientes.	BÁSICO
Conocer las características de las distintas <b>leches</b> de fórmula e indicaciones de éstas (hidrolizadas, parcialmente hidrolizadas, elementales, sin lactosa...).	BÁSICO
Conocer la composición de las <b>soluciones de aminoácidos</b> adecuadas en pediatría, así como la seguridad de las diferentes <b>emulsiones lipídicas</b> en la población neonatal.	BÁSICO
<b>1.2. Paciente crítico</b>	
Conocer la cantidad y la calidad de los <b>macronutrientes recomendados</b> en este tipo de paciente (formulas específicas)	BÁSICO
Reconocer el efecto del soporte nutricional en la <b>inmunidad</b> del paciente crítico.	AVANZADO
Conocer el momento de <b>inicio del soporte nutricional</b> en los pacientes críticos, así como las <b>complicaciones</b> más frecuentes de la terapia nutricional en esta población	AVANZADO
Conocer el papel de la nutrición enteral en el mantenimiento de la <b>integridad del tubo digestivo</b> y la modulación de la respuesta inmune.	BÁSICO
<b>1.3. Alteraciones del tracto gastrointestinal, síndromes de malabsorción y pancreatitis</b>	
Conocer el <b>manejo nutricional</b> específico de las <b>resecciones del tracto digestivo</b> : tratamiento de la malabsorción grasa, prevención del Síndrome de Dumping, prevención de las anemias nutricionales, prevención de la enfermedad ósea metabólica y manejo de las principales complicaciones.	BASICO
Conocer el manejo nutricional de las <b>ostomías digestivas</b> y de las <b>fístulas enterocutáneas</b> de alto débito.	AVANZADO
Conocer el manejo nutricional específico de las alteraciones anatómicas del tracto digestivo, <b>Síndrome de Intestino Corto (SIC)</b> y en la <b>cirugía bariátrica</b> (by-pass gástrico y derivación biliopancreática).	AVANZADO
Conocer las complicaciones nutricionales asociadas con la <b>Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII)</b> así como su manejo nutricional.	BASICO
Conocer el abordaje nutricional de la <b>pancreatitis</b> aguda y las complicaciones metabólicas asociadas.	BASICO
<b>1.4. Oncología/Oncohematología</b>	
Conocer el <b>impacto de los tratamientos</b> sistémicos, de los tratamientos quirúrgicos y de los tratamientos radioterápicos en el estado nutricional y su aplicación en la estratificación del riesgo nutricional.	BÁSICO
Conocer los <b>fundamentos de la intervención nutricional</b> en el paciente oncológico y oncohematológico (intervención nutricional multimodal, objetivos, requerimientos específicos, características de la terapia nutricional, fármacos nutrientes) así como los principios de la atención nutricional en el paciente paliativo.	BÁSICO
Conocer los cambios en la <b>composición corporal</b> inducidos por la quimioterapia (características, causas y fármacos implicados), así como el impacto de la pérdida de masa muscular en la eficacia y toxicidad de la quimioterapia.	AVANZADO
Conocer las <b>recomendaciones dietéticas</b> orientadas a paliar los efectos secundarios del tratamiento quimioterápico.	AVANZADO
<b>1.5. Enfermedad renal y trasplante renal</b>	
Conocer los <b>requerimientos nutricionales</b> en la insuficiencia renal, considerando las diferentes técnicas de reemplazo renal, así como el uso de las <b>soluciones de aminoácidos</b> específicas para insuficiencia renal.	BÁSICO
Conocer las <b>restricciones de electrolitos</b> en insuficiencia renal, así como el riesgo de acumulación de algunas vitaminas y oligoelementos.	AVANZADO
Conocer las estrategias nutricionales <b>intradialísis</b> (enteral y parenteral): indicaciones, ventajas y desventajas.	AVANZADO
Conocer los principios de la terapia nutricional en el <b>trasplante renal</b> y en el <b>síndrome nefrótico</b> .	AVANZADO

**DOMINIO 6: SITUACIONES ESPECIFICAS****COMPETENCIAS****1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)****BÁSICO/ AVANZADO****1.6. Enfermedad Hepática y trasplante hepático**

Conocer los **requerimientos** nutricionales en la hepatopatía aguda y crónica, así como el uso de **soluciones de aminoácidos** específicas para IH.

BÁSICO

Conocer el papel de la terapia nutricional en el control de la **encefalopatía hepática**.

AVANZADO

Conocer la terapia nutricional en el **trasplante hepático**.

AVANZADO

**1.7. Embarazo**

Conocer las **indicaciones** del soporte nutricional especializado durante el embarazo (gastroparesia, hiperemesis gravídica, traumatismos).

AVANZADO

Conocer los **requerimientos** nutricionales durante la gestación y gestación múltiple, así como las **alteraciones** bioquímicas en el embarazo y la **monitorización** del soporte nutricional.

AVANZADO

**1.8. Quilotórax y ascitis quilosa**

Conocer los **efectos nutricionales** e **inmunológicos** de una fuga de quilo prolongada, así como las **intervenciones nutricionales** específicas de las alteraciones del quilo.

AVANZADO

**1.9. Enfermedad Neurológica**

Conocer el **impacto metabólico** de los fármacos (manitol, Propofol, tiopental...) empleados en los pacientes críticos con lesión neurológica.

BÁSICO

Conocer los test de **disfagia** (indicaciones, técnica y las intervenciones nutricionales a realizar tras el resultado)

BÁSICO

Conocer las **estrategias nutricionales** en los pacientes con enfermedad de Alzheimer y Enfermedad de Parkinson.

BÁSICO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Lecturas Guías de Práctica Clínica ASPEN/ESPEN específicas de las diferentes patologías.

**2. HABILIDADES (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)****BÁSICO/ AVANZADO**

Identificar las necesidades nutricionales específicas de cada patología, sus peculiaridades y sus principales complicaciones.

BÁSICO

Diseñar el plan de cuidados nutricionales específicos de cada patología.

BÁSICO/ AVANZADO

**ACTIVIDADES RECOMENDADAS:**

Práctica clínica diaria. Rotación por unidades clínicas específicas (Neonatología, UCI, Oncología, Digestivo,...)

**3. ACTITUDES (EVALUACIÓN: Evaluación 360°, observación directa)****BÁSICO/ AVANZADO**

Ser consciente de las necesidades nutricionales particulares de la población pediátrica, geriátrica y con patologías específicas.

BÁSICO

**DOMINIO 7: GESTIÓN y ÉTICA****COMPETENCIAS****1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)****BÁSICO/ AVANZADO****1.1. Gestión**

Conocer los conceptos de **gestión** y **mejora continua de la calidad** aplicados al proceso de soporte nutricional, los criterios de calidad que permiten evaluar la utilización de la terapia nutricional, así como los indicadores de actividad, indicadores económicos relacionados y de monitorización del proceso.

BÁSICO

<b>DOMINIO 7: GESTIÓN y ÉTICA</b>	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>1. CONOCIMIENTOS (EVALUACIÓN: Examen o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
<b>1.1. Gestión</b>	
Conocer las funciones del <b>equipo de soporte nutricional</b> , sus objetivos, los integrantes, el rol de cada miembro dentro del equipo, así como los factores clave que permiten un funcionamiento eficiente del mismo.	BÁSICO
Conocer las funciones y objetivos de la <b>Comisión de Nutrición</b> , así como los factores que pueden condicionar su composición y estructura.	BÁSICO
Conocer la metodología MADRENUT <sup>2</sup> de evaluación de los productos de NP y fórmulas de NE.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Lecturas recomendadas (Anexo 1); Rotación con el equipo de soporte nutricional; asistir a las sesiones de la Comisión de Nutrición.	
<b>1.2. Ética</b>	
Conocer las bases de los <b>principios éticos y legales</b> en Nutrición Clínica y cómo pueden ser utilizados para prevenir o resolver dilemas éticos que puedan acontecer en el curso del tratamiento nutricional.	BÁSICO
Conocer los <b>aspectos culturales y religiosos</b> que pueden influir sobre los cuidados al final de la vida, así como en la decisión de iniciar, mantener o suspender la terapia nutricional.	AVANZADO
Conocer los <b>posicionamientos éticos</b> de las asociaciones profesionales con respecto al inicio y retirada del soporte nutricional y cómo se recogen estos aspectos en los documentos de últimas voluntades.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Cursos de formación; Sesiones formativas; Entrevista con el paciente	
<b>2. HABILIDADES (EVALUACIÓN: Observación directa, portafolio o caso práctico)</b>	<b>BÁSICO/ AVANZADO</b>
<b>2.1. Gestión</b>	
Identificar áreas susceptibles de mejora del proceso de soporte nutricional en el centro, definir objetivos de mejora e implementar acciones para alcanzar dichos objetivos.	BÁSICO
Realizar estudios de utilización de NP y NE aplicando criterios de calidad que permitan evaluar el uso adecuado de los mismos.	AVANZADO
Participar en la selección y actualización de los productos utilizados en la terapia nutricional para su inclusión en la Guía Farmacoterapéutica aplicando la metodología MADRENUT.	AVANZADO
Participar en el desarrollo y actualización de normas y procedimientos dirigidos a optimizar la eficiencia del soporte nutricional.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Aplicar la metodología de la mejora continua de la calidad a alguna etapa del proceso de soporte nutricional; elaborar indicadores asociados con el proceso de soporte nutricional; colaborar en la elaboración de informes de evaluación de preparados nutricionales para su incorporación a la guía de nutrición del centro.	
<b>2.2. Ética</b>	
Promover el derecho del paciente a una alimentación segura y eficaz, así como velar por el cumplimiento de las normas de buena práctica clínica aplicadas a la terapia nutricional.	BÁSICO
Analizar los argumentos éticos relacionados con el uso de nutrición artificial e hidratación al final de la vida, en pacientes con demencia avanzada y en aquellos en estado vegetativo persistente.	AVANZADO
<b>ACTIVIDADES RECOMENDADAS:</b>	
Identificar y priorizar conflictos éticos; Entrevista con el paciente y familiares	

<sup>2</sup> Vázquez Polo A, López-Briz E, Sirvent Ochando M, Fraga Fuentes MD. Grupo de Nutrición Clínica-Grupo GENESIS Evaluación de preparados para nutrición enteral y parenteral con metodología MADRE. Madrid: SEFH (ed), 2018. ISBN 978-84-09-01106-3. Depósito Legal M-11746-2018. Disponible en: <http://gruposdetrabajo.sefh.es/genesis>; <https://gruposdetrabajo.sefh.es/nutricion/>

DOMINIO 7: GESTIÓN y ÉTICA	
COMPETENCIAS	
3. ACTITUDES (EVALUACIÓN: Evaluación 360º, observación directa)	BÁSICO/ AVANZADO
<b>3.1. Gestión</b>	
Comprender el concepto de equipo de soporte nutricional y la necesaria colaboración interdisciplinar del proceso de soporte nutricional.	BÁSICO
Entender la importancia de la protocolización y de los programas de mejora continua de la calidad como herramientas para garantizar la seguridad y eficiencia de la terapia nutricional.	BÁSICO
<b>3.2. Ética</b>	
Entender bajo qué circunstancias y situaciones los fluidos y la alimentación pueden considerarse opcionales u obligatorios.	BÁSICO
Considerar los valores culturales y creencias religiosas de los pacientes en la valoración de los aspectos éticos relacionados con la terapia nutricional.	AVANZADO
Considerar la voluntad del paciente competente para determinar si la terapia nutricional debe iniciarse, mantenerse o suspenderse.	AVANZADO
Consultar con el Comité de Bioética del centro los casos en los que pueda producirse un conflicto ético.	AVANZADO

## 5. Responsabilidades

### 5.1 Obligaciones del responsable de la formación

- Estimular un aprendizaje tutorizado, a través de la experiencia y de la participación activa y reflexiva, para la adquisición de responsabilidad y autonomía progresivas.
- Informar al residente de los objetivos que debe conseguir en la rotación y del modelo de evaluación.
- Proporcionar las herramientas necesarias (bibliografía, legislación, bases de datos, sistemas de información...).
- Realizar una adecuada supervisión del residente.
- Actuar como referente e interlocutor del residente con las incidencias que puedan plantearse dentro de la organización de la rotación, velando por sus intereses docentes y organizativos.
- Realizar la evaluación de la rotación e informar al residente del resultado de la evaluación.
- Informar al tutor sobre la evolución del residente y su evaluación.
- Mantener, si procede (rotaciones en unidades clínicas, servicios centrales...), contacto con los responsables docentes no farmacéuticos que participan en la rotación.

### 5.2 Obligaciones del FIR

- Cumplir el horario de trabajo establecido
- Realizar las actividades asistenciales y docentes establecidas en el programa de la rotación
- Formarse siguiendo las instrucciones del responsable de formación
- Realizar los exámenes y otras formas de evaluación exigidas

- Realizar la memoria de la rotación
- Autoevaluarse en alcance de objetivos y adquisición de responsabilidades
- Realizar propuestas de mejora de algún punto/proceso/procedimiento del área
- Investigar: elaborar al menos una publicación durante la rotación (poster, estudio...)

### 5.3 Modelo de supervisión

DOMINIO	R1	R2		R3-R4	
		INICIO	FIN	INICIO	FIN
Conceptos básicos de nutrición y metabolismo	3	2	1	1-2	1
Detección de la desnutrición	3	2	1	1-2	1
Requerimientos nutricionales	3	2	1	1-2	1
Nutrición Parenteral	3	2	1	1-2	1
Nutrición Enteral	3	2	1	1-2	1
Soporte nutricional en situaciones específicas	3	2	1	1-2	1
Gestión y ética	3	2	1	1-2	1

Los niveles de responsabilidad y de las habilidades a alcanzar están divididos en:

- **NIVEL 1:** Responsabilidad máxima / Supervisión a demanda. (Supervisión indirecta). Las habilidades adquiridas permiten al residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutorización directa. El residente ejecuta y después informa al adjunto responsable. Solicita supervisión si lo considera necesario.
- **NIVEL 2:** Responsabilidad media / supervisión de presencia física. (Supervisión directa). El residente tiene suficiente conocimiento, pero no alcanza la experiencia necesaria para realizar una determinada actividad asistencial de forma independiente. Estas actividades deben realizarse bajo supervisión directa del adjunto responsable.
- **NIVEL 3:** Responsabilidad mínima. (Supervisión directa). El residente sólo tiene un conocimiento teórico de determinadas actuaciones, pero ninguna experiencia. El residente observa y asiste la actuación del adjunto responsable.

## 6. Estructura Formativa

### 6.1. Recursos del área

- Debe contar con un área específica de elaboración y con farmacéutico con capacitación en nutrición clínica.

### 6.2. Relación con otras áreas/servicios/centros

- Dentro del servicio de farmacia, la unidad de nutrición clínica requiere de una coordinación con el equipo de técnicos y de enfermería implicado en la elaboración de la nutrición artificial y con los farmacéuticos clínicos que lleven otras áreas de actividad.

- Es recomendable establecer relación y coordinación con servicios centrales (laboratorio, radiología, endoscopias...), médicos y quirúrgicos, con pacientes susceptibles de recibir soporte nutricional, así como el resto de miembros implicados en el equipo asistencial.
- Es necesaria la participación en la Comisión de Nutrición del centro hospitalario, así como en cualquier otra Comisión facultativa en la que los conocimientos en NC puedan contribuir a mejorar los cuidados de los pacientes (pe: comisión de tumores, comisión de seguridad del paciente...).

## 7. Planificación

### 7.1 Duración

- Para la adquisición de conocimientos y habilidades se considera recomendable la formación del residente durante al menos 6 meses de su residencia preferentemente con dedicación exclusiva.

### 7.2 Año de residencia

- Será variable en función del área y los itinerarios propios de cada servicio, pero sería recomendable al menos en el segundo año de residencia donde ya se hayan adquirido algunos conocimientos clínicos básicos.

## 8. Bibliografía

- Mueller CM, ed. The ASPEN adult nutrition support core curriculum. 3rd ed. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2017.
- Merritt R, and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. The ASPEN Nutrition Support Practice Manual. 2nd ed. Cornell University. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2005.
- Calvo-Hernández MV, Sirvent-Ochando M, Caba-Porras I, Cervera-Peris M, García-Rodicio S, et al. Estándares de práctica del farmacéutico de hospital en el soporte nutricional especializado: Desarrollo y criterios de evaluación. Farm Hosp. 2009;33 Suppl 1:3-80.

## Anexo I. Lecturas Recomendadas

### *Dominio 1*

- Lobo D, Lewington A, Allison S. Basic Concepts Of Fluid And Electrolyte Therapy. 2nd ed. 2023. In: [https://www.researchgate.net/publication/369203977\\_BASIC\\_CONCEPTS\\_OF\\_FLUID\\_AND\\_ELECTROLYTE\\_THERAPY\\_2nd\\_Edition](https://www.researchgate.net/publication/369203977_BASIC_CONCEPTS_OF_FLUID_AND_ELECTROLYTE_THERAPY_2nd_Edition). Accesed 08 Mars 2025.
- Ayers P, Dixon C. Simple acid-base tutorial. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2012; 36:18-23.

### *Dominio 2*

- Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, Araujo K, Sarto Guerri B; PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. Nutr Hosp. 2012; 27(4):1049-59.

- Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol.* 2011; 12(5):489-95.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019; 48(1):16-31.
- Inciong JFB, Chaudhary A, Hsu HS, Joshi R, Seo JM, Trung LV, et al. Economic burden of hospital malnutrition: A cost-of-illness model. *Clin Nutr ESPEN.* 2022; 48:342-350.
- Alianza MasNutridos. Cuaderno 1: Herramientas de cribado nutricional para Hospitales, Residencias y Comunidad. In: <https://www.alianzamasnutridos.es/cuadernos/>. Accessed 08 Mars 2025.
- Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019; 43(1):32-40.
- Mogensen KM, Malone A, Becker P, Cutrell S, Frank L, Gonzales K, et al.; Malnutrition Committee of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Usability and Association With Outcomes. *Nutr Clin Pract.* 2019; 34(5):657-665.
- Hummell AC, Cummings M. Role of the nutrition-focused physical examination in identifying malnutrition and its effectiveness. *Nutr Clin Pract.* 2022; 37: 41–49.
- Evans DC, Corkins MR, Malone A, Miller S, Mogensen KM, Guenter P, Jensen GL; ASPEN Malnutrition Committee. The Use of Visceral Proteins as Nutrition Markers: An ASPEN Position Paper. *Nutr Clin Pract.* 2021; 36(1):22-28. Erratum in: *Nutr Clin Pract.* 2021; 36(4):909.
- Wanden-Berghe C., Martín-Rodero H., Guardiola-Wanden-Berghe R., Sanz-Valero J., Galindo-Villardón P. Cuestionario de calidad de vida relacionado con el estado nutricional (CaVEN). *Nutr. Hosp.* 2012; 27( 6 ): 1876-1885.

### *Dominio 3*

- Blaauw R, Osland E, Sriram K, Ali A, Allard JP, Ball P, et al. Parenteral Provision of Micronutrients to Adult Patients: An Expert Consensus Paper. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019; 43 Suppl 1:S5-S23.
- Thibault R, Abbasoglu O, Ioannou E, Meija L, Ottens-Oussoren K, Pichard C, et al. ESPEN guideline on hospital nutrition. *Clin Nutr.* 2021; 40(12):5684-5709.

### *Dominio 4*

- Cogle SV, Ayers P, Berger MM, Berlana D, Wischmeyer PE, Ybarra J, et al. Parenteral nutrition in the hospital setting/short-term parenteral nutrition. *Am J Health Syst Pharm.* 2024; 81(Suppl 3):S102-S111.
- Worthington P, Balint J, Bechtold M, Bingham A, Chan LN, Durfee S, et al. When Is Parenteral Nutrition Appropriate? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017; 41(3):324-377.
- Ayers P, Berger MM, Berlana D, et al. Expert consensus statements and summary of proceedings from the International Safety and Quality of Parenteral Nutrition Summit. *Am J Health-Syst Pharm.* 2024; 821(suppl 3): S75-S88.
- Mays A, Ayers P, Monczka J, Cober MP. Safety in parenteral nutrition compounding. *Nutr Clin Pract.* 2023; 38:1253-62.

- Cardona D, Cervera M, Fernández-Arévalo M, Gomis P, Martínez-Tutor MJ, Piñeiro G, Rodríguez-Penín I, Vázquez-Polo A. Consenso español sobre la preparación de mezclas nutrientes parenterales. *Farm Hosp.* 2009; 33 Suppl 1:81-107.
- Guía de Buenas Prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria. 2024. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/farmacia/publicaciones/GuiaBPMedicamentosServFarmHosp/Docs/04GuiaMedicamentos2024Accesible.pdf> [Accesed 08 Mars 2025].
- Boullata JI, Mirtallo JM, Sacks GS, et al. Parenteral nutrition compatibility and stability: A comprehensive review. *J Parenter Enteral Nutr.* 2022; 46: 273-299.
- Mirtallo J, Canada T, Johnson D, et al. Safe practices for parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2004; 28(6):S39-S70.
- O’Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al.; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011; 52(9):e162-93.
- Sirvent M, Calvo MV, Pérez-Pons JC, Rodríguez-Penín I, Marti-Bonmatí E, Vázquez A, Romero R, Crespo CL, Tejada P. Buenas prácticas para el uso seguro de las bolsas tricamerales de nutrición parenteral. *Farmacia Hospitalaria.* 2014; 38(5); 389-97.
- Worthington P, Gura KM, Kraft MD, Nishikawa R, Guenter P, Sacks GS. Update on the Use of Filters for Parenteral Nutrition: An ASPEN Position Paper. *Nutrition in Clinical Practice.* 2021; 36: 29-39.
- Mateu-de Antonio J, Florit-Sureda M. New strategy to reduce hypertriglyceridemia during parenteral nutrition while maintaining energy intake. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40(5):705-12
- Kraft MD, Tucker AM, Durfee SM, Jones T, Guenter P, Banko DE, Ayers P, Boullata J, Raymond E, Sacks GS. Parenteral Nutrition prescribing and order review safety study: The need for pharmacist intervention. *Nutr Clin Pract.* 2021; 36(2):480-8.

## *Dominio 5*

- Bechtold ML, Brown PM, Escuro A, Grenda B, Johnston T, Kozeniecki M, et al.; ASPEN Enteral Nutrition Committee. When is enteral nutrition indicated? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022; 46(7):1470-96.
- Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017: 41; 15-103.
- Elmahdi A, Eisa M, Omer E. Aspiration pneumonia in enteral feeding: a review on risks and prevention. *Nutr Clin Pract.* 2023; 38: 1247-52.
- Lord LM. Enteral Access Devices: Types, Function, Care, and Challenges. *Nutr Clin Pract.* 2018: 3;6-38.
- Church A, Zoeller S. Enteral nutrition product formulations: a review of available products and indications for use. *Nutr Clin Pract.* 2023; 38: 277-300.
- Pitta MR, Campos FM, Monteiro AG, Cunha AGF, Porto JD, Gomes RR. Tutorial on Diarrhea and Enteral Nutrition: A Comprehensive Step-By-Step Approach. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019; 43(8):1008-19.

## *Dominio 7*

- Sirvent M, Calvo MV, Sagalés M, Rodríguez-Penin I, Cervera M, et al. Indicadores de monitorización del proceso de soporte nutricional especializado. *Farm Hosp.* 2013; 37(1):15-26.
- Martín Folgueras T, Vidal Casariego A, Álvarez Hernández J, Calvo Hernández MV, Sirvent Ochando M, Caba Porras I, et al. Proceso de tratamiento médico nutricional. *Nutr Hosp.* 2022; 39(5):1166-89.
- SENPE. Proceso de nutrición clínica. Guía de evaluación. [Consultado 13/03/2025]. Disponible en: <http://www.senpe.com>
- Martín Folgueras T, Ballesteros Pomar MD, Burgos Peláez R, Calvo Hernández MV, Luengo Pérez LM, Irlés Rocamora JA, et al. Organization and management of clinical nutrition in Spain. How do we assess the quality of our activities? *Nutr Hosp* 2017;34:989-96.
- Martín-Folgueras T, Vidal-Casariego A, Benítez-Brito N, Luengo-Pérez LM, Seguro-la-Gurrutxaga H, Velasco-Gimeno C, et al. Standards of the nutritional support process in Spain - Towards benchmarking. *Nutr Hosp* 2021;38(3):661-6.
- Barrocas A, Schwartz DB, Bistran BR, Guenter P, Mueller C, Chernoff R, Hasse JM. Nutrition support teams: Institution, evolution, and innovation. *Nutr Clin Pract.* 2023 Feb;38(1):10-26.

## *APPs*

- Medisonda: [https://play.google.com/store/apps/details?id=org.fundacionbiomedica.medisonda.app&hl=es\\_419&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.fundacionbiomedica.medisonda.app&hl=es_419&gl=US)
- Deglufarm. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sefh.deglufarm&hl=es>
- Medynut. <https://www.medynut.com/>

