



**Protocolo de enfermería para la gestión de la nutrición parenteral total:
Estándares de cuidado y seguridad del paciente**
**Nursing protocol for the management of total parenteral nutrition: Standards
of care and patient safety**

Rosa Andrea Domínguez-Granda
rosa.dominguez.71@est.ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0000-9429-2443>

María Graciela Merchán-Coronel
maria.merchan@ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3884-2022>

Isabel Cristina Mesa-Cano
imesac@ucacue.edu.ec
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-3263-6145>

RESUMEN

Objetivo: establecer un manejo eficiente y seguro del proceso clínico relacionado con la nutrición parenteral, tanto en su preparación como en su administración. **Metodología:** revisión sistemática de 32 documentos científicos. **Resultados:** El procedimiento en la preparación y administración de la NPT, puesto que es una infusión que va directamente al torrente sanguíneo y por ende las complicaciones que se pueden presentar son de vital importancia, y de esta manera garantizar la seguridad del paciente. **Conclusión:** Existe la necesidad de implementar un protocolo estandarizado y consolidar esta información en las diferentes casas de salud sobre la preparación de la NPT es de gran importancia para reducir riesgos de complicaciones así contribuir de manera general en la recuperación e incorporación a la vida cotidiana según sea el caso o la condición.

Descriptor: nutrición parenteral; nutrición enteral; nutrición, alimentación y dieta. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To establish efficient and safe management of the clinical process related to parenteral nutrition, both in its preparation and administration. **Methodology:** Systematic review of 32 scientific documents. **Results:** The procedure for the preparation and administration of TPN, given that it is an infusion that goes directly into the bloodstream and therefore the complications that may arise are of vital importance, and thus ensure patient safety. **Conclusion:** There is a need to implement a standardised protocol and consolidate this information in different healthcare facilities on the preparation of TPN. This is of great importance in reducing the risk of complications and thus contributing in general to recovery and reintegration into daily life, depending on the case or condition.

Descriptors: parenteral nutrition; enteral nutrition; diet, food, and nutrition. (DeCS).

Recibido: 02/04/2025. Revisado: 12/04/2025. Aprobado: 18/04/2025. Publicado: 08/05/2025.

Artículo Original



INTRODUCCIÓN

La nutrición parenteral total (NPT) es una intervención vital que puede salvar vidas cuando se administra correctamente, con el equipo adecuado y bajo parámetros estrictos. Sin embargo, su uso sigue estando mayoritariamente restringido a áreas críticas, siendo escasa su aplicación en otras unidades de hospitalización. Según una revisión sistemática de Eriksen (1), muy pocos pacientes hospitalizados reciben NPT, debido en gran parte a los riesgos asociados, como complicaciones graves que pueden generar infecciones y aumentar la mortalidad. Asimismo, la NPT está vinculada a un aumento de la duración de la hospitalización y, por ende, de los costos asistenciales. A pesar de su efectividad, se necesita más evidencia clínica que respalde sus beneficios y posibles complicaciones. Esto hace urgente la creación de protocolos estandarizados para la preparación y administración de la NPT, así como la formación continua del personal de enfermería. Aunque muchos estudios provienen de médicos y bioquímicos, es crucial que los enfermeros se involucren activamente, pues su rol es fundamental en la atención de estos pacientes.

La nutrición parenteral, en contraste con la enteral, debe ajustarse a la condición clínica, la edad y el sexo del paciente. Su aplicación puede ser total cuando el objetivo es cubrir completamente las necesidades nutricionales o parcial, cuando se suministran nutrientes según las exigencias establecidas por el equipo sanitario. Los accesos venosos para la infusión de NPT comprenden:

- **Catéter venoso central**, indicado para NPT hiperosmolar a largo plazo.
- **Catéter venoso periférico**, adecuado para NPT de corta duración y menor osmolaridad.



Ambas vías conllevan riesgo de infección y trombosis (2). La desnutrición provoca alteraciones en las funciones sistémicas, como una respuesta inmunológica disminuida, especialmente en pacientes con antecedentes de hipertensión, diabetes mellitus tipo II o tabaquismo. Por ello, la administración temprana de nutrientes, por vía enteral o parenteral, se ha convertido en un método terapéutico esencial en pacientes críticos y con sepsis. Aunque la nutrición parenteral no siempre acorta el tiempo de ventilación mecánica, sí contribuye a restituir la barrera mucosa intestinal, estabilizar la flora gastrointestinal y reducir el daño tisular asociado a la inflamación. En pacientes con inicio tardío de nutrición artificial se ha observado mayor mortalidad (1 de 3) frente a quienes la reciben de forma precoz (1 de 6) (3).

Según Wanden et al. (4), en pacientes adultos hospitalizados las indicaciones más frecuentes de NPT son los cuidados paliativos oncológicos. En España, también se administra en domicilio cuando la hospitalización no es estrictamente necesaria, garantizando el aporte nutricional en pacientes con fracaso del tratamiento oncológico o intolerancia a la vía oral. El grupo NADYA recomienda que esta administración domiciliaria esté regulada por la autoridad sanitaria, pues la esterilidad o la capacitación del personal pueden verse comprometidas fuera del entorno hospitalario.

La nutrición es un proceso biológico fundamental para la digestión y absorción de nutrientes. Cuando la ingesta oral es imposible, se recurre a la nutrición enteral (NE) o parenteral (NP) para garantizar la estabilidad nutricional en situaciones clínicas complejas (5). La NPT aporta beneficios clínicos mejora de los niveles de albúmina y proteínas séricas, y reducción del tiempo de estancia hospitalaria, pero también riesgos: infecciones relacionadas con el catéter, desequilibrios electrolíticos, deficiencias de micronutrientes, atrofia de la mucosa intestinal y trastornos emocionales (6).



En pacientes quemados, la combinación de NPT y NE permite atender el elevado requerimiento calórico y de micronutrientes necesario para la cicatrización, reducir la estancia en UCI y facilitar el retorno a la alimentación oral (7). La NPT administra soluciones acuosas de macronutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos), micronutrientes (vitaminas, minerales, electrolitos) y agua, mediante acceso venoso central o periférico (8).

La intervención nutricional en UCI es esencial para preservar la masa muscular y suministrar proteínas adecuadas. El personal de enfermería, responsable de gestionar la NE y la NP, debe estar debidamente capacitado y seguir protocolos estrictos para garantizar la seguridad del paciente (9). La NPT presenta contraindicaciones absolutas (tracto gastrointestinal funcional, ingesta oral posible; infecciones graves no controladas) y relativas (inestabilidad hemodinámica, inmunocompromiso, fallo multiorgánico, trastornos psicológicos) (10). Sus complicaciones se clasifican en metabólicas, infecciosas y mecánicas (11).

La precipitación de calcio y fosfato en la NPT, favorecida por elevadas concentraciones y temperatura, es especialmente frecuente en neonatos en incubadora (12). La seguridad y eficacia de la NPT dependen del entorno de preparación, la técnica y la capacitación del personal. Un estudio en 40 UCI de España (370 pacientes) mostró que el 65–85 % de las soluciones se preparan en farmacia hospitalaria con bolsas “todo en uno”, subrayando la importancia de un manejo especializado (13).

Las necesidades calórico-proteicas varían según la condición y evolución del paciente en UCI; tras tres días de ingreso, se administra de media el 92,43 % de las kcal prescritas (14). El protocolo propuesto se implementará en emergencias, áreas clínicas, quirúrgicas, UCI y pediatría, donde se prescriba NPT. El personal de enfermería, con la formación adecuada, asumirá la responsabilidad de preparar y



administrar la NPT, garantizando asepsia y seguridad. El objetivo es mejorar la práctica del equipo multidisciplinario, reducir complicaciones infecciosas y mecánicas, y optimizar la calidad del tratamiento y del cuidado del paciente.

El artículo tiene por objetivo establecer un manejo eficiente y seguro del proceso clínico relacionado con la nutrición parenteral, tanto en su preparación como en su administración.

MÉTODO

Revisión bibliográfica, la búsqueda se hizo mediante cinco bases de datos de carácter científico y de alto impacto: PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL y Cochrane Library, seleccionadas por su reconocimiento y cobertura en el área de las ciencias de la salud.

El diseño de la búsqueda se estructuró mediante el uso de términos controlados de los tesauros MeSH (Medical Subject Headings) y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud). Estas palabras clave fueron combinadas estratégicamente con operadores booleanos, como "AND" y "OR", para maximizar la eficiencia de los resultados, se utilizaron expresiones como "total parenteral nutrition AND nursing protocol" o "patient safety AND intravenous nutrition" para ajustar los términos según los objetivos del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Portada

Título del protocolo: Protocolo de enfermería para la gestión de la nutrición parenteral total: estándares de cuidado y seguridad del paciente

Institución: Universidad Católica de Cuenca

Fecha de creación y/o revisión: junio 2025.



2. Introducción

Es fundamental mantener y garantizar la seguridad, la protección y el bienestar de los pacientes a lo largo del proceso de administración de la NPT, es por esto que se requiere tener conocimiento no solo del procedimiento sino también de los componentes que tiene, los principios activos, los efectos que estos produce al mezclarse con otros, así estar consciente de que estos van a tener compatibilidad y sobre todo estabilidad al momento de juntarlos, además del tiempo que debe durar cada infusión para evitar la pérdida del efecto de sus componentes, por lo tanto es primordial contar con la evaluación médica, de nutrición, farmacéutica y sobre todo contar con la prescripción física en la historia clínica de la NPT con componentes y cantidades claras y nosotros como personal profesional de enfermería con conocimientos científicos claros de los diferentes componentes para poder preparar e ir incluyendo los diferentes componentes de acuerdo a su importancia y efecto de esta manera evitar precipitaciones o descomposiciones de ciertos medicamentos por la mala dilución con otros que generalmente no son compatibles. Es de vital importancia también tener claro que la NPT debe ser administrada por una vía central, en un lumen e infusión sola, evitar la mezcla con medicamentos extras que se encuentren prescritos en el paciente y por ende evitar complicaciones debido a estos (15).

Según algunos estudios realizados se ha podido observar que no existen gran cantidad de pruebas y las que se han encontrado han sido de baja calidad en cuanto a que el soporte nutricional tenga efecto alguno en cuanto a la mortalidad o en la aparición de efectos secundarios graves en los pacientes. Sin embargo, se ha podido observar que tampoco existan pruebas de buena calidad que nos verifique que el soporte nutricional haya contribuido de gran manera en la subida de peso de las adultos o niños que se encuentren recibiendo este tratamiento ya sea porque fueron considerados como población en riesgo nutricional o que por su



diagnóstico necesiten permanecer largos tiempos sin poder iniciar o reincorporar su alimentación vía oral. Lo que se ha visto más bien es que en esta población lo que se ah conseguido es mantener las necesidades nutricionales necesarias durante este tiempo, demás que esto va a depender también del tipo de pacientes con los que nos encontremos puesto que la mayoría de dicha población suele encontrarse clínicamente heterogénea (16).

En la población infantil específicamente se dice que, por ejemplo no se observa mayor diferencia respecto a la duración o al tiempo de hospitalización en cuanto al soporte nutricional por sonda nasogástrica, puesto que la reintegración a la alimentación natural por vía oral se puede lograr con éxito en la mayoría de los niños y sobre todo en el primer intento lo que previene o disminuye la aparición de complicaciones o aumenta el tiempo de estadía hospitalaria, por lo que la alimentación enteral en comparación del grupo de población que se encuentre con soporte nutricional intravenoso o NPT, en este último grupo de niños siempre se sumaran los riesgos de infecciones o algún tipo de complicación derivada de esta lo que por consiguiente aumentara su tiempo de hospitalización (17).

El estado nutricional previo a una hospitalización o procedimiento quirúrgico en cada paciente es primordial para la pronta recuperación y a su vez para la aparición de complicaciones durante la misma sobre todo cuando los tratamientos serán cirugías gastrointestinales, puesto que si el usuario ingresa ya con déficit nutricional establecido va a ser mucho más complicado mejorar el mismo durante la hospitalización, y en caso de cirugías los resultados postoperatorios no serán los esperados, o será más difícil obtener buenos resultados. La disminución de peso corporal, la perdida y sobre todo el desgaste muscular de algunos, o de la mayoría de los pacientes que generalmente se encuentran en etapas terminales o en estados críticos por sus diagnósticos han demostrado que existe una asociación tanto con la desnutrición como con los malos resultados clínicos o quirúrgicos, para



estos pacientes en alto riesgo de desnutrición normalmente son a menudo los principales candidatos a recibir nutrición parenteral o en su defecto nutrición enteral o cualquier tipo de suplemento nutricional ya sea oral o parenteral según sea su necesidad. Dichas intervenciones tienen costos elevados y/o efectos adversos no deseados, por lo que es importante la realización de mayor cantidad de estudios que demuestren de manera más certera que su uso resulta en una mayor morbilidad o mortalidad, o ambas, o si por el contrario no tiene relación con las mismas, puesto que hasta el momento no se ha podido verificar o atribuir la mejora tanto a la nutrición enteral, parenteral o aumento del sistema inmunitario, lo que si se ha podido observar es que con el uso de suplementos orales no se han presentado infecciones en general más sin embargo su uso ha sido no muy bien recibido debido a los efectos no deseados inmediatos como son: náuseas, vómitos, en ocasiones diarrea y por ende la presencia de dolor abdominal (18).

Objetivo general

Determinar el manejo eficiente de un proceso clínico, durante la elaboración y suministro de la nutrición parenteral con el objetivo de establecer elementos novedosos e instructivos del procedimiento que pueda ser utilizados por el personal de salud encargado, evitando así las complicaciones derivadas de la misma, por ende, mejorando el estado actual del paciente por lo tanto la recuperación temprana del usuario, y a su vez disminuyendo el tiempo de estancia hospitalaria.

Ámbito de aplicación

Este protocolo está diseñado para ser implementado en diversas áreas del entorno hospitalario, abarcando unidades clínicas, quirúrgicas y de cuidados críticos donde se prescriba Nutrición Parenteral Total (NPT). Su aplicación se extiende a pacientes pediátricos y adultos que requieren soporte nutricional intravenoso como



parte de su manejo integral. Asimismo, incluye todas las fases del proceso de cuidado, desde la indicación inicial hasta el monitoreo y la administración de la NPT, garantizando estándares de seguridad y calidad. Este protocolo busca homogeneizar las prácticas de enfermería en estas áreas, promoviendo una atención basada en evidencia que minimice los riesgos asociados y optimice los resultados en salud.

3. Definiciones y Términos Clave

Términos importantes

Nutrición Parenteral Total: Es el suministro de una infusión compuesta o preparada con varios componentes artificiales, generalmente micronutrientes además de medicamentosos e hiperosmolar mediante un dispositivo externo introducido por lo general en una vía central, aunque puede ser también periférica, que se utiliza para una larga permanencia (19).

Nutrición Enteral: Es la administración de nutrientes directamente en el aparato digestivo para corregir problemas nutricionales o prevenir la malnutrición este puede ser por vía oral o por sonda nasogástrica, orogástrica o gastrostomía (19).

Catéter Venoso Central: Es un dispositivo delgado flexible que va introducido en un acceso venoso central grande puede ser del pecho o del cuello, por el cual el paciente recibe tanto, líquidos intravenosos, transfusiones sanguíneas en tiempos disminuidos o a grandes volúmenes, quimioterapia y otros medicamentos, además de utilizarse para extracción de sangre sobre todo en paciente con accesos venosos difíciles. Se utiliza en pacientes con estadías o tratamientos prolongados de tiempo (20).

Acrónimos: Explicación de acrónimos o abreviaciones relevantes.

NPT: Nutrición parenteral total.



NE: Nutrición enteral.

CVC: Catéter venoso central

BIC: Bomba de infusión continua

4. Marco Teórico y Evidencia Científica

La NPT es considerado un medicamento más, puesto que se usa con una indicación específica ya sea esta porque el paciente presenta desnutrición, porque presenta deterioro total o parcial de la función gastrointestinal por lo que no se puede alimentar por vía oral o enteral. La NPT es administrada específicamente vía intravenosa, por una vía central de acuerdo a los componentes con los que cuenta, estos son parte de los medicamentos del grupo de nutrición, por lo que los mismos deben ser evaluados cada uno por separado, puesto que cada uno cuenta con mecanismo de acción, farmacocinética, farmacodinámica, efectos adversos, etc., diferentes, los cuales juntos se pueden potencializar si no se prepara adecuadamente y en cantidades de acuerdo a las necesidades de cada paciente (21).

Todo procedimiento realizado en un servicio de salud debe ser evaluado posterior a ser realizado, y más aún en la preparación de la NPT, puesto que es una infusión que va directamente al torrente sanguíneo y por ende las complicaciones que se pueden presentar son de vital importancia, es por esto que es esencial realizar un control de calidad para conocer el nivel de errores que se están cometiendo ya sea en la preparación o en la administración del mismo para poder corregir los mismos con la retroalimentación teórica científica al personal encargado de la evaluación inicial, prescripción y preparación de la misma en los diferentes casas de salud según sea el caso y de esta manera garantizar la seguridad del paciente (22).

Es por esto que la necesidad de implementar un protocolo estandarizado y consolidar esta información en las diferentes casas de salud sobre la preparación



de la NPT es de gran importancia para reducir dichos errores y de esta manera contribuir a mejorar el estado de salud y así ayudar a reducir la estancia hospitalaria del paciente, mejorando su estado nutricional y por tanto su estado físico, lo cual va a contribuir de manera general en la recuperación e incorporación a la vida cotidiana según sea el caso o la condición.

Según un estudio realizado en un servicio del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, en este caso Servicio de Gastro cirugía nos indica que una de complicaciones principales que se han podido encontrar durante la aplicación o al iniciar la nutrición parenteral fueron diferentes infecciones, que luego de su estudio estas fueron asociadas a la colocación y/o mantenimiento del catéter venoso central según el tiempo que han permanecido con el mismo, según este nos indica que a mayor días que el usuario permanezca con dicho dispositivo central mayor será la incidencia de infecciones asociadas al uso de este, la mayoría de infecciones se presentaron en los 20 primeros días luego de haber iniciado la NPT y estos estuvieron hospitalizados en áreas críticas como por ejemplo las unidades de cuidados intensivos, por lo tanto esto nos demuestra que mientras más temprano es la reincorporación a la NE (nutrición enteral) o si se puede a la vía oral mayor es el beneficio y menor el riesgo de un reingreso o de una nueva intervención quirúrgica si fuese el caso, por esto la importancia de realizar una preparación correcta y sobre todo una valoración previa de sus necesidades calóricas y nutricionales y de esta manera lograr una mejora en el menor tiempo posible y disminuir el tiempo de uso de la NPT (23).

La hiperglicemia es una de las principales complicaciones que se puede presentar en pacientes con nutrición parenteral total, la diferencia entre hiperglucémico y normo-glucémico dependerá mucho de la edad del paciente, de las comorbilidades previas, de la presencia de corticoides dentro del tratamiento (que como efecto secundario normal es la hiperglicemia sobre todo si se administra en altas



cantidades y en horarios cortos de tiempo), de las cantidades establecidas en la preparación sobre todo el aporte de glucosa, además de la presencia o no de sepsis según el diagnóstico inicial de ingreso y en especial del tiempo con el que el paciente permanezca con la NPT (24).

5. Descripción del Procedimiento

Materiales necesarios (19, 20):

Equipo humano (personal de enfermería)

Campana laminar

Compresas estériles

Solución antiséptica (alcohol al 70%)

Guantes estériles

Campos estériles

Gorro

Mascarilla

Bata estéril

Jeringuillas de 50ml, 20ml, 10ml

Agujas numero 20

Equipo de venoclisis

Equipo de transfusión de preferencia con filtro o según el protocolo de la institución

Tarjeta con las indicaciones o prescripción de la NPT

Bolsa todo en uno o funda de NPT

Medicación de acuerdo a la prescripción:

Dextrosa al 50%, 10% o 5%

Aminoácidos

Lípidos al 15% o al 20%

Oligoelementos

Electrolitos (Sodio, Potasio, Magnesio, Calcio)



Complejo B

Vitamina C

Bomba de infusión.

Soporte

Depósito para desechos

Depósito para cortopunzantes

Preparación previa

Primeramente, se debe contar con la indicación médica y una valoración previa del área de nutrición para contar con las cantidades específicas de cada componente con el que se va a preparar la NPT esto de acuerdo a valoración y según la necesidad nutricional de los diferentes pacientes, según sus diagnósticos y las necesidades calóricas de acuerdo a lo antes mencionado.

Comprobar que cuente con un acceso venoso central o periférico instaurado y que la permeabilidad de esta sean las adecuadas para el inicio de la misma.

Se debe comunicar tanto al paciente como a sus familiares el proceso y la necesidad a realizarle, sus beneficios, posibles complicaciones, signos de alarma que debe comunicar al personal en caso de presentarse.

Verificar alergias reportadas en la conciliación de la medicación.

Conocer los valores de los análisis de laboratorio y poder tener conocimiento de la situación metabólicas de los pacientes y valorar según nuestro conocimiento como personal profesional de enfermería las cantidades prescritas en la preparación de la NPT y por ende poder discrepar con el médico y nutricionista de ser necesario.

Procedimiento paso a paso (19, 20):

Reúna el equipo necesario y llévelo junto a la campana laminar

Ponga la tarjeta de la indicación médica al frente en lugar visible verificando previamente que la indicación médica coincida con los datos del paciente.



Desinfecte la campana laminar previa a ser encendida o prepare el campo estéril del área designada para dicha preparación según las condiciones médicas de cada casa de salud.

Coloque el material previamente desinfectado en el área estéril cumpliendo todas las medidas de asépticas estrictamente, sin contaminar el área.

Aplica el correcto lavado de manos de acuerdo a las directrices dictadas según la OMS.

Colóquese mascarilla, gorro, bata y guantes estériles.

Inicio de la preparación de la NPT, en la bolsa todo en uno se precederá a colocar las soluciones y medicación en el siguiente orden:

Dextrosas ya sea al 5%, 10% o 50% en cantidades según la indicación médica transcrita a la tarjeta.

Lípidos al 10% o 20% en cantidades según la indicación medica transcrita a la tarjeta.

Aminoácidos al 3,5%, 5,4%, 8% o 10% en cantidades según la indicación medica transcrita a la tarjeta.

Electrolitos (sodio, potasio, magnesio, calcio) en cantidades según la indicación medica transcrita a la tarjeta.

Oligoelementos en cantidades según la indicación médica transcrita a la tarjeta.

Vitaminas: complejo B y vitamina C en cantidades según la indicación médica transcrita a la tarjeta. (estas últimas se pueden administrar en la infusión conjunta o se prefiere también por separado una vez por día, puesto que pueden provocar precipitación en la preparación general por el tiempo de infusión de la misma, ya que estos medicamentos suelen ser fotosensibles y si no se protegen de la luz pierden su efecto).

Observación: Cada vez que se adicione algún componente o electrólito se recomienda la agitación suave para ir mezclando los componentes que se vayan



adicionando.

Una vez completada la mezcla de todos los componentes de la NPT conectamos el equipo de infusión dentro de la campana laminar para evitar contaminación, se cubre la funda con la preparación con un campo estéril para ser transportado hasta el paciente para su conexión.

Antes de administrar NPT verificar la condición del catéter entre estos la permeabilidad, el estado, si no hay fugas o extravasación de líquido, la fecha de colocación y curación del mismo, en el caso de que este catéter central (CVC) cuente con 2 o 3 lúmenes se rotularan cada uno de ellos para las diferentes funciones que este van a cumplir, el lumen distal será el indicado como exclusivo para NPT.

Realizar un control de signos vitales o iniciar monitorización continua de signos vitales según sea la necesidad del paciente.

Realizar un control de glicemia antes de iniciar la NPT y mantener con control QUID, TID O BID, según la necesidad, antecedentes y diagnóstico del paciente.

Desinfecte el conector del catéter con solución antiséptica antes de conectar el equipo de infusión, colocando gasas estériles protegiendo la unión (catéter-equipo) durante la conexión.

Programe la bomba de infusión continua (BIC) con el volumen total a infundir, el tiempo de infusión, iniciando a un goteo bajo de 30 a 40 ml/h y aumentar gradualmente el goteo según la tolerancia hasta llegar al indicado para el paciente a fin de que dicha preparación se infunda en las 24 horas.

Registrar en el formulario de enfermería (según sea el protocolo de cada institución): hora, vía, solución administrada, volumen a infundir, tiempo de infusión, velocidad o goteo el mismo que será programado en la Bomba de Infusión Continua además del nombre completo de la persona responsable de la administración incluida su función, es decir enfermera, médico o bioquímico.



Proporcionar seguridad y confort al paciente.

Retírese los guantes y lávese las manos.

Vigilar reacciones adversas al inicio y durante la infusión de la NPT, suspender en caso de ser necesario.

Precauciones y consideraciones especiales

Cuidados generales que debe tener durante la infusión de la NPT:

Vigilar la precipitación de la infusión, esta puede ocurrir en el catéter o dentro de la funda donde se encuentra la preparación, esto puede depender del tiempo de infusión o de la preparación inadecuada de la solución por lo que las precipitaciones se pueden presentar en cualquier momento, por lo tanto, la observación inicial y durante la dispensación es de vital importancia. Cuando una bomba de administración suena, puede deberse a la presencia de precipitados o que la infusión se vuelva turbia indicando una oclusión, así que por esta razón se debería utilizar un equipo de infusión con filtro para la infusión, si la casa de salud no cuenta con este se debería cambiar de equipo previa inspección de la preparación ya que resultaría muy peligroso para el paciente continuar la infusión en estas condiciones (19).

Mantener una técnica aséptica es fundamental para asegurar el cumplimiento de las normas adecuadas para el manejo del CVC, garantizando la implementación y el cumplimiento, las medidas de seguridad necesarias tanto en el proceso de fijación como en el mantenimiento permanente del catéter con el único fin de prevenir complicaciones asociadas. Se recomienda rotular los lúmenes de acuerdo a su uso por ejemplo el lumen específico para la infusión de la NPT, infusiones y otros medicamentos para evitar precipitaciones por mezclas no deseadas. Durante la realización de bioseguridad y por lo tanto los cambios de equipo de infusión, se debe asegurar primero que todos los accesos de flujo de otras soluciones o llaves



de retorno se encuentren cerradas, tanto del catéter como de las otras conexiones, cambiar los equipos y llaves de tres vías según las normas de bioseguridad de cada institución. Realizar las curaciones del sitio de inserción del CVC cumpliendo las técnicas asépticas según las normas de bioseguridad de cada institución o cuando sea necesario, si el apósito está visiblemente sucio o húmedo, con solución antiséptica y apósito sellante con almohadilla en el centro, dejar rotulado con fecha de colocación y de curación, para de esta manera evitar la contaminación e infecciones derivadas del mal manejo del CVC (20).

Verificar control diario de electrolitos para tener conocimientos claros de que los valores permanezcan dentro de parámetros normales y evitar un desequilibrio de los mismos, además de mantener un control de ingesta y eliminación y balance hídrico diario estricto para evitar una sobre carga hídrica (19).

6. Roles y Responsabilidades del Personal de Enfermería

Asignación de roles

La valoración de enfermería hacia los pacientes debe ser constantes y sobre todo de manera continua ya que esto es un aspecto crucial y muy importante dentro de lo son los cuidados de enfermería, puesto que estos nos permiten evaluar de forma precisa y determina la respuesta de los pacientes a los medicamentos administrados y a su vez facilitar la identificación y detección de manera temprana la presencia o no de posibles efectos adversos. En el caso de que en algún momento se llegue a sospechar de la presencia de algún efecto o reacción adversa, se debe evitar la administración de la dosis adicional y a su vez notificar al médico de atención primaria del paciente y a su vez realizar el reporte respectivo del evento según las normas y protocolos de las diferentes instituciones. La intervención posterior dependerá específicamente del tipo de reacción específica que presente y la valoración clínica del estado del mismo (25).



Competencias requeridas

La administración de medicación es una función específica del personal de enfermería por lo que no se debe delegar esta función a la auxiliar o personal sin licencia o sin conocimiento teórico-científico sobre dicha medicación o solución a ser administrada, o sobre la condición o diagnóstico del paciente y peor aún sobre los efectos que se puedan presentar durante esta infusión y cómo actuar frente a estos eventos, puesto que ellos no recibieron la capacitación adecuada para cumplir con estas funciones, más aun tratándose de una Nutrición Parenteral Total en donde no se debe perder la técnica séptica durante su preparación y administración (25).

El manejo y mantenimiento de los accesos venosos centrales debe ser llevados a cabo por personal capacitado, idóneo y sobre todo con conocimientos teóricos actualizados en la rama. Las capacitaciones tanto del personal de enfermería como del personal sanitario en general que maneje o que se encuentre a cargo de pacientes que sean portadores de los mimos, tanto en el manejo y por su puesto en la prevención, tiene que ser continua y constante en el tiempo, este personal además de las capacitaciones permanentes deben ser evaluaciones frecuentes para asegurar que dicho personal cuenta con las competencias necesarias para dicho manejo (26).

Formación y capacitación

En la actualidad resulta de vital importancia incluir contenidos sobre nutrición general y específica en las mallas curriculares dentro de la carrera de enfermería, en donde se abarque la nutrición tanto en necesidades calóricas, administración de nutrición enteral, la planificación, la preparación y la colocación de la nutrición parenteral (ya que en la actualidad existe evidencia solo como competencia de los bioquímicos y farmacéuticos) para lograr obtener personal profesional y



capacitado laborando en las diferentes instituciones de salud y a su vez poder mejorar tanto la atención como la capacidad institucionalidad, para que esta siga siendo con calidad y calidez para el paciente. Al mismo tiempo las capacitaciones no solo deben ser teóricas si no también prácticas, deben ser programadas y regulares en las diferentes instituciones de salud en donde se cumpla con esta actividad, para poder realizar un esquema de evaluación de acuerdo a las misma y de esta manera evitar complicaciones derivadas de la mala preparación o administración de la NPT, o del mal manejo de un CVC, a su vez la persona encargada de esta capacitación debe buscar la mejor estrategia pedagógica, metodología de enseñanza y aprendizaje de manera que los capacitados puedan obtener la información clara y el resultado de las evaluaciones sean satisfactorias. Aunque nosotros como personal de enfermería debemos enfocarnos primero en trabajar en la promoción de la salud para mantener un buen estado nutricional y de esta manera evitar llegar a la necesidad de aplicar esta medida terapéutica (27).

7. Indicadores de Cumplimiento y Calidad

Criterios de evaluación (20).

Técnica aséptica durante la preparación de la NPT y el manejo del CVC y sus conexiones.

Lavado de manos antes y después de los procedimientos.

Uso correcto de medidas de protección.

Información al paciente y familia del procedimiento a realizar.

Verificación de signos locales (como por ejemplo hemorragias, algunas infecciones las cuales pueden ser locales o generales como bacteriemias, fracturas de catéter venoso central, ruptura de puntos de sujeción y otros) y sistémicos de complicaciones (infecciones, trombosis, embolias y otros).

Rotulación adecuada de los lúmenes del CVC de acuerdo a su uso y comprobación



de permeabilidad.

Curaciones del lugar de punción y de inserción del catéter y sobre todo la verificación de la fijación del Catéter Venoso Central según normas de la institución.

Registro del procedimiento en el cual se cuente con la fecha, la hora de inicio y sobre todo el nombre del personal responsable.

Frecuencia de evaluación

Las evaluaciones deberán ser realizadas según la necesidad y sobre todo la frecuencia de prescripciones de nutrición parenteral total disponibles en cada servicio, puesto que hay servicios en donde se manejarán NPT con mayor frecuencia que en otras áreas o en otras instituciones de salud, esta frecuencia se puede realizar mensualmente o según la necesidad este tiempo será menor o mayor.

Herramientas de medición

Como herramienta o métodos específicos se puede aplicar un checklist de cumplimiento de varios parámetros durante el proceso de la preparación de la NPT y de su administración, el cual servirá para promediar el nivel de cumplimiento de este protocolo.

8. Consideraciones Éticas y Legales

Aspectos éticos

Consentimiento informado: generalmente en la mayoría de las instituciones de salud ya sean de manera pública o privada cuentan con algún formato de consentimiento informado interno para que pueda ser firmado por parte del paciente antes del inicio de la nutrición parenteral total, pese a que no hay uno estandarizado por parte del ministerio de salud pública, es deber del personal de



salud informare del procedimiento que se quiere adoptar para mejorar su estado de salud ya sea al paciente en el caso de que el mismo se encuentre consciente o por el contrario a la familia en el caso de que él no se encuentre dentro de sus capacidades tanto físicas como mentales para firmar el mismo, se informara sobre el procedimiento, beneficios, posibles complicaciones, y se respetara su autonomía de tomar decisiones respecto a su condición actual, puesto que la vida es única y valiosa y por ende se debe mantener el principio de no maleficencia independientemente del tipo de paciente con el que nos encontremos (28).

Confidencialidad: El personal de salud debe proporcionar y garantizar la privacidad y confidencialidad sobre la información del paciente en todo momento, de todos los procedimientos realizados y tratamientos administrados, considerando las normativas legales relacionadas tanto como durante la protección de datos personales como con la confidencialidad de la información con la que se cuenta en la ficha médica del paciente (29).

Aspectos legales: Cumplimiento con regulaciones, normativas y políticas locales o nacionales aplicables.

9. Plan de Contingencias y Manejo de Complicaciones

Identificación de posibles complicaciones

Perdida de la esterilidad durante la preparación de la NPT, sobre todo si no se cuenta con un área específica y adecuada para la misma, como por ejemplo no contar con una campana laminar.

Contaminación y precipitación de la solución por mala adición de los componentes de la NPT ya sea por desconocimiento o falta de tiempo debido a la carga laboral y a las múltiples actividades que debe cumplir el personal profesional de enfermería durante un turno. O según el área las múltiples NPT que se deban preparar.



Falta de personal profesional de enfermería, debido a que en gran parte de las instituciones de salud principalmente en lo que respecta al personal de enfermería siempre es insuficiente de acuerdo a la alta demanda de pacientes en la gran mayoría de centros sanitarios, por lo que al momento de realizar procedimientos especiales como estos por el tiempo que se necesita terminan siendo realizados de manera mecánica, perdiendo las bases científicas y normas establecidas para los mismos (30).

Protocolo de actuación ante complicaciones

Primero notificar inmediatamente se pierda esta esterilidad, puesto que continuar con la misma implica riesgo de contaminación y complicaciones adicionales para el paciente.

Segundo desechar dicha preparación ya que la misma ya no es segura, solicitar nuevas dosis para iniciar una nueva preparación.

Tercero establecer un lugar específico que sea utilizado solo para esta función, de preferencia con las condiciones adecuadas para la preparación de estas soluciones según la posibilidad de cada institución de salud. Se recomienda el uso exclusivo de una campana laminar.

Cuarto solicitar personal profesional de enfermería y asignarlo para realizar esta tarea según la necesidad de la institución de salud, para que se cumplan con las condiciones, tiempo y protocolo establecido y de esta manera evitar errores derivados de la presión.

Rotar periódicamente a este personal cada cierto tiempo en esta actividad para lograr que todo el personal de enfermería este capacitado e involucrado en dicha actividad.

Por último, capacitar periódicamente y evaluar de igual manera para poder verificar las deficiencias presentes y poder corregirles (31).



10. Evaluación y Mejora Continua

Revisión periódica del protocolo

Este protocolo debe ser revisado por lo menos una vez por año en cada institución de salud, para lo cual nos servirá la información obtenida a partir de los checklists, la cual deberá ser unificada y nos dará una idea de los puntos débiles los cuales deberán ser reforzados y al mismo tiempo servirán para ir actualizando la información con nuevas ideas, formas o métodos de aprendizaje para mejorar los porcentajes de cumplimiento obtenidos año a año.

Actualización del contenido

Se deberán realizar informes mensuales sobre las evaluaciones realizadas, con esta información se realizará un concentrado anual de la información para poder desarrollar un informe sobre los resultados obtenidos para poder diseñar nuevos métodos de enseñanza o retroalimentación al equipo de salud basados en esta evidencia obtenida y de esta manera abordar los temas en los cuales se encuentren mayores errores o deficiencias.

12. Anexos y Apéndices

PREGUNTAS DE EVALUACION			
DE LA PREPACION DE LA NUTRICION PARENTERAL	SI	NO	AVECES
Cuenta con la tarjeta de la indicación médica prescrita y verifica que la información transcrita para la preparación coincida con la prescripción médica.			
Alista el equipo completo y necesario para iniciar con la elaboración de la NP la misma que será transportado a la campana laminar o área designada para dicho procedimiento.			
Prepara el campo y desinfecta para que quede el área estéril antes de iniciar el procedimiento.			
Se lava las manos antes de iniciar el procedimiento.			
Se coloca las prendas de protección y seguridad en el orden correcto y cumpliendo las medidas asépticas y normas de bioseguridad conservando el área estéril y evitando la			



Protocolo de enfermería para la gestión de la nutrición parenteral total:
Estándares de cuidado y seguridad del paciente

Nursing protocol for the management of total parenteral nutrition: Standards of care and
patient safety

Rosa Andrea Domínguez-Granda
María Graciela Merchán-Coronel
Isabel Cristina Mesa-Cano

contaminación.			
Realiza el procedimiento cumpliendo el orden y cantidades indicadas de cada medicación prescrita, las medidas de seguridad y esterilidad regidas en el protocolo establecido.			
Aplico rigurosamente todas las técnicas asépticas necesarias y adecuadas durante el inicio e instauración del circuito funda-equipos de infusión.			
Clasifica los desechos según las normas de bioseguridad establecida por la institución de salud.			
Se realizó lavado de manos una vez terminado el procedimiento de la preparación de la NPT.			
Guardo el principio de esterilidad de la NPT preparada durante el transporte de la misma hasta la conexión al paciente.			
DE LA COLOCACION DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL AL PACIENTE	SI	NO	AVECES
Prepara y transporta el material necesario hacia la habitación del paciente para la conexión de la NPT.			
Explica el procedimiento a realizarse, los beneficios que va a adquirir, además de las posibles complicaciones incluidos los signos de alarma que puedan presentar el paciente y a la familia con palabras claras y comprensivas antes de conectar la NPT.			
Realiza la toma de signos vitales y control de glicemia previa a la conexión de la NPT.			
Se realiza lavado de manos antes de iniciar la conexión de la NPT.			
Verifico la rotulación adecuada de los lúmenes del CVC de acuerdo a su uso y comprobó su permeabilidad.			
Verifica signos locales de complicaciones en el sitio de inserción del CVC como sangrado, signos de infección, extravasación de líquido, fecha de colocación y curación del mismo antes de la conexión.			
Desinfecta el conector o llave de tres vías del catéter con solución antiséptica antes de la conexión catéter-equipos de infusión			
Mantiene estrictas técnicas asépticas durante la instalación del circuito catéter-funda y equipo de infusión, verificando que las llaves o accesos estén cerrados para evitar la pérdida de solución o retorno de sangre según sea el caso.			
Utiliza la vía o lumen venoso(o) exclusiva(o) para la administración de la NPT.			



Protocolo de enfermería para la gestión de la nutrición parenteral total:
Estándares de cuidado y seguridad del paciente

Nursing protocol for the management of total parenteral nutrition: Standards of care and
patient safety

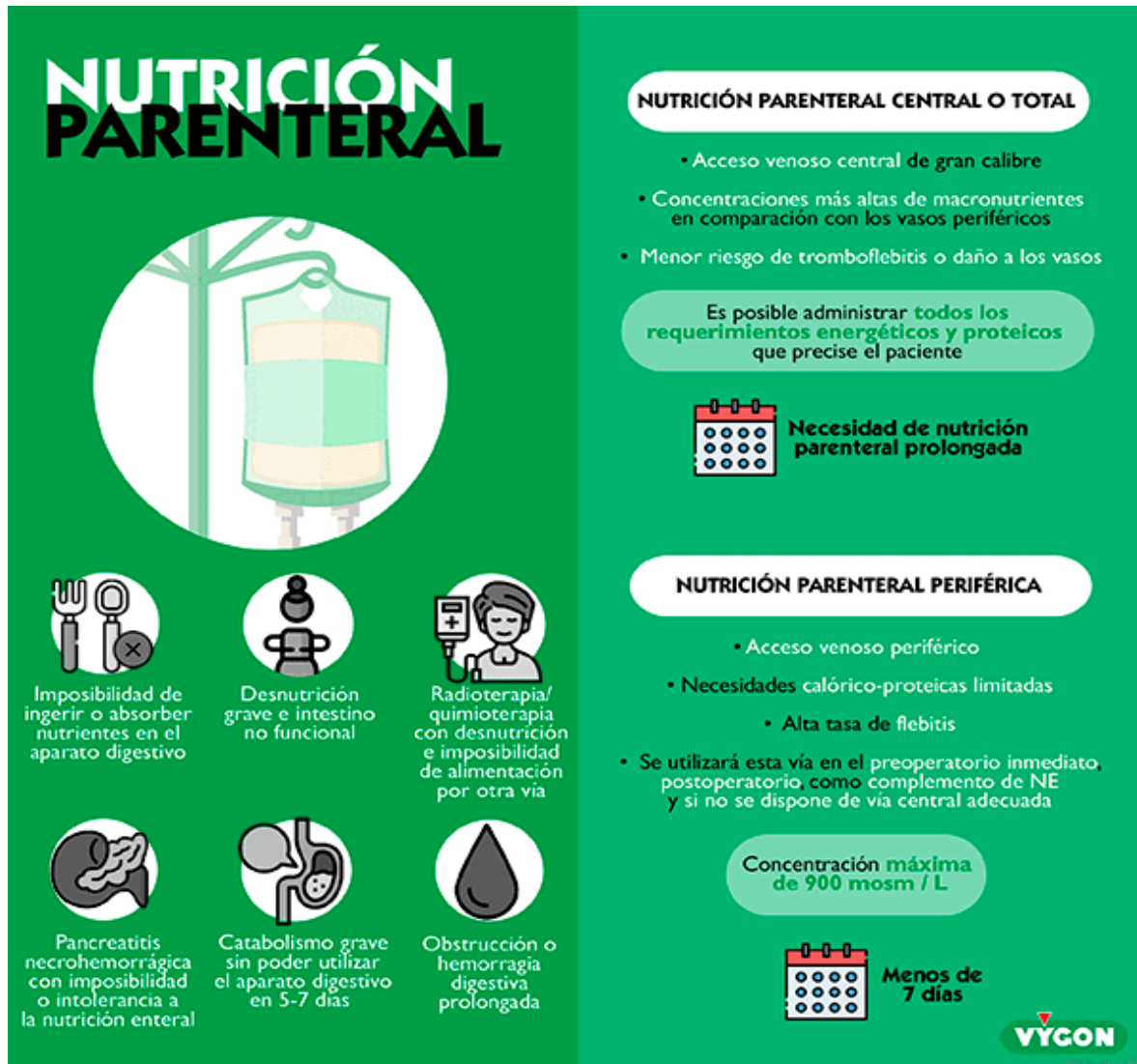
Rosa Andrea Domínguez-Granda
María Graciela Merchán-Coronel
Isabel Cristina Mesa-Cano

Verifica que la solución de bolsa sea la antes preparada y sobre todo se encuentre sin precipitaciones.			
Programa la bomba de infusión según indicación la indicación médica con volumen total y tiempo a infundir.			
Se realiza lavado de manos después de terminado el procedimiento.			
Coloca la tarjeta con la información del contenido de la NPT, además de información general del paciente como nombres, historia clínica, tipo de solución administrándose, fecha, hora, volumen total, velocidad a ser infundido y nombre del responsable tanto de la preparación como de la administración.			
Una vez iniciada la infusión verifica ausencia de efectos secundarios o reacciones adversas.			
Brinda comodidad y confort al paciente antes de retirarse de la sala.			

Responsable: _____

Fuente: Datos recopilados en el estudio realizado por el autor.

Diagramas o esquemas



Fuente: Adaptado del Campus Vygon 2020 (32)



CONCLUSIÓN

Al desarrollar este artículo se concluyó que todo el personal de enfermería tiene que mantenerse involucrado mucho más en la elaboración de la nutrición parenteral total pero sobre todo en evidenciar esta participación, puesto que si bien es cierto el rol de enfermería es primordial puesto que en la gran cantidad de instituciones sanitarias el personal que hace referencia a enfermería es el responsable tanto de la preparación como de la administración de la nutrición parenteral muchas de las veces sin las condiciones adecuadas para mantener la esterilidad necesaria, sin embargo se adecuan a las necesidades, pero como podemos ver en las evidencias científicas tanto en artículos como en la mayoría de libros, las únicas evidencias publicadas o al menos la mayoría de ellas es por parte de, ya sean médicos o personal bioquímico o incluso nutricionistas, cuando en muy pocas instituciones son ellos los responsables de las mismas.

Por esta razón creo que es muy importante evidenciar nuestro trabajo con publicaciones, con estudios realizados, con porcentajes que evidencien nuestra realidad dentro del sistema de salud. Como enfermería estamos capacitados tanto en la teoría científica y en la práctica para realizar esta actividad, llevamos años realizándolo sin embargo no se nos ha dado la importancia ni visibilidad que deberíamos tener como parte del equipo médico y nosotros como gremio tampoco lo hemos hecho y si es que lo han hecho han sido muy pocas personas.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.



REFERENCIAS

1. Eriksen MK, Crooks B, Baunwall SMD, Rud CL, Lal S, Hvas CL. Systematic review with meta-analysis: effects of implementing a nutrition support team for in-hospital parenteral nutrition. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* [Internet]. 2021;54(5):560-70.
2. Ridley EJ. Parenteral nutrition in critical illness: total, supplemental or never? *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* [Internet]. 2021;24(2):176-82.
3. Ángeles Márquez M, Aisa Álvarez A, Aguirre Sánchez JS, Martínez Díaz BA, Montaña Jiménez A. Estudio de cohorte para evaluar la asociación entre el tiempo de inicio de nutrición con días de ventilación mecánica invasiva en pacientes con choque séptico. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)* [Internet]. 2023;37(2):82-7.
4. Wanden-Berghe C, Pereira Cunill JL, Cuerda Compes C, Ramos Boluda E, Maiz Jiménez MI, Gómez Candela C, et al. Nutrición parenteral domiciliaria en España 2017. Informe del Grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria NADYA. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2018;35(6):1491-6.
5. Al-Dorzi HM, Arabi YM. Nutrition support for critically ill patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [Internet]. 2021;45(S2):S47-S59.
6. Epp L, Blackmer A, Church A, Ford I, Grenda B, Larimer C, et al. Blenderized tube feedings: Practice recommendations from the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Nutrition in Clinical Practice* [Internet]. 2023;38(6):1190-219.
7. Tramonti N, Lema J, Araujo MB, Basílico H, Villasboas RM, Laborde S, et al. Results of the implementation of a nutritional support protocol for major burn pediatric patients hospitalized in the intensive care unit. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2018;116(4):e515-21.
8. Groh-Wargo S, Barr SM. Parenteral nutrition. *Clinics in Perinatology* [Internet]. 2022;49(2):355-79.
9. Hill A, Elke G, Weimann A. Nutrition in the intensive care unit—a narrative review. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(8):2851.
10. Madnawat H, Welu AL, Gilbert EJ, Taylor DB, Jain S, Manithody C, et al. Mechanisms of parenteral nutrition—associated liver and gut injury. *Nutrition in Clinical Practice* [Internet]. 2020;35(1):63-71.
11. Berlanda D. Parenteral nutrition overview. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(21):4480.
12. Lázaro Cebas A, Pablos Bravo S, Gomis Muñoz P, Orbaneja MÁ, Spiers S, Shinn M, et al. Límites de precipitación en nutriciones parenterales



- pediátricas con fuentes de calcio y fosfato orgánicas. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2018;35(5):1009-16.
13. Bonet A, Grau T. Estudio multicéntrico de incidencia de las complicaciones de la nutrición parenteral total en el paciente grave: Estudio ICOMEP 1ª parte. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2005;20(4):268-77.
 14. Orejana Martín M, Cornejo Bauer C, Torrente Vela SA, García Fuentes C, López López C, Montejo González JC. Eficacia del aporte calórico en pacientes con patología traumática. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2018;35(6):1257-62.
 15. Boullata JI, Mirtallo JM, Sacks GS, Salman G, Gura K, Canada T, et al. Parenteral nutrition compatibility and stability: a comprehensive review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [Internet]. 2022;46(2):273-99.
 16. Feinberg J, Nielsen EE, Korang SK, Engell KH, Nielsen MS, Zhang K, et al. Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2017;(5).
 17. Gill PJ, Anwar MR, Kornelsen E, Parkin P, Mahood Q, Mahant S. Parenteral versus enteral fluid therapy for children hospitalised with bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2021;(12).
 18. Sowerbutts AM, Burden S, Sremanakova J, French C, Knight SR, Harrison EM. Preoperative nutrition therapy in people undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2024;(4).
 19. Prado RA, Márquez HA, Moya DA. *Nutrición enteral y parenteral*. McGraw-Hill Interamericana; 2012.
 20. Vial Larrain B, Soto Pino I, Figueroa Ramírez M. *Procedimientos de enfermería medico-quirúrgica*. Santiago de Chile: Mediterráneo LTDA; 2007.
 21. Hamdan M, Puckett Y. Total parenteral nutrition [Internet]. 2020.
 22. Gómez-Costas D, Romero-Jiménez RM, Lobato-Matilla ME, Culebras R, González JA, Herrero-Bermejo S, et al. Detection and reduction of errors in parenteral nutrition compounding through gravimetric and product control. *Farmacia Hospitalaria* [Internet]. 2024;48(3):116-21.
 23. Parra-Flores M, Souza-Gallardo LM, García-Correa GA, Centellas-Hinojosa S. Incidence of infection associated with central venous catheter and related risk factors in patients on total parenteral nutrition in a third level hospital. *Cirugía y Cirujanos (English Edition)* [Internet]. 2017;85(2):104-8.
 24. Pelluz CS, Pastor JP, Moya EN, Picó JN, Quintana S. Predictive factors of hyperglycaemia in patients with parenteral nutrition. *Medicina Clínica (English Edition)* [Internet]. 2020;154(5):157-62.
 25. Lynn PB. *Enfermería clínica de Taylor*. Wolters Kluwer; 2017.
 26. Xu Y, Fei XY, Xue YH, Wang XM, Wang XY, Zheng YT, et al. Chinese expert consensus on the nursing management of the totally implantable venous



- access device. Journal of Cancer Research and Therapeutics [Internet]. 2022;18(5):1231-40.
27. Yust-Muñoz S, Zarandona-Calvo J, Arrúe-Mauleón M, Gravina-Alfonso L. Enseñanza y aprendizaje sobre nutrición en estudiantes de enfermería: revisión de alcance. Enfermería Global [Internet]. 2023;22(70):522-54.
 28. Sayers GM, Lloyd DAJ, Gabe SM. Parenteral nutrition: ethical and legal considerations. Postgraduate medical journal [Internet]. 2006;82(964):79-83.
 29. Saleem SG, Ali S, Ghouri N, Maroof Q, Jamal MI, Aziz T, et al. Patient perception regarding privacy and confidentiality: A study from the emergency department of a tertiary care hospital in Karachi, Pakistan. Pakistan Journal of Medical Sciences [Internet]. 2022;38(2):351.
 30. Lopez-Delgado JC, Grau-Carmona T, Mor-Marco E, Bordeje-Laguna ML, Portugal-Rodriguez E, Lorenzo-Cardenas C, et al. Parenteral Nutrition: Current Use, Complications, and Nutrition Delivery in Critically Ill Patients. Nutrients [Internet]. 2023;15(21):4665.
 31. JM MV, Terradillos I. Complications of pediatric parenteral nutrition. Nutricion Hospitalaria [Internet]. 2017;34(Suppl 3):55-61.
 32. Pérez Martínez J. ¿Qué importancia tiene la exactitud y la precisión en los métodos de monitorización hemodinámica? [Internet]. Campus Vygon; 2021. Disponible en: <https://campusvygon.com/es/author/jperez/>

Derechos de autor: 2025 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>