

Administración de fármacos por sondas enterales

– fármacos y nutrición enteral – 2ª parte

Dr. Marcelo Yaffé*, Lic. Verónica Pereira**, Lic. Silvana Hernández**

* Médico Internista. Encargado de la Unidad de Soporte Nutricional Especial del Hospital Pasteur
Ex presidente de la Sociedad Uruguaya de Nutrición.

** Licenciada en Enfermería.
Coordinadora de Prestaciones Médicas Ambulatorias de Medicina Personalizada.
Montevideo, Uruguay.

Resumen. El apoyo nutricional a través de un acceso enteral de alimentación es la primera opción para la nutrición artificial. La mayoría de los pacientes también requieren terapia farmacológica simultánea, con el riesgo potencial de interacciones fármaco-nutriente que pueden volverse relevantes en la práctica diaria. Durante la nutrición enteral, vinculado a la forma de administrar los alimentos, es más probable que ocurran interacciones entre medicamentos y nutrientes que en pacientes alimentados por vía oral.

En la primera parte de este artículo publicado en junio 2018 se presentaron los tipos de interacciones medicamento-alimento (T en M 2018;52:83), ahora abordamos las recomendaciones y estrategias para identificar y prevenir las interacciones entre fármacos y la alimentación enteral, para así optimizar objetivos terapéuticos nutricionales y farmacológicos de seguridad y eficacia.

Abstract. Nutritional support through enteral feeding is the first option for artificial nutrition. Most patients also require simultaneous pharmacological therapy, with the potential risk of drug-nutrient interactions that may become relevant in daily practice.

During enteral nutrition, linked to the way food is administered, drug-nutrient interactions are more likely to occur than in patients fed orally.

In the first part of this article published in June 2018 the types of drug-food interactions were presented (T in M 2018; 52: 83), now we present the recommendations and strategies to identify and prevent the interactions between drugs and enteral nutrition, in order to optimize nutritional and pharmacological therapeutic objectives of safety and efficacy.

Palabras clave: nutrición enteral, sonda enteral, interacción fármaco-nutriente.

Key words: enteral nutrition, enteral probe, drug-food interactions.

Introducción

Actualmente se reconoce que el estado nutricional constituye una parte importante de los cuidados médicos. Este hecho, unido a los avances que se han producido en el campo de la nutrición artificial, hacen que tanto

en el ámbito intra como extrahospitalario, el uso de un **soporte nutricional artificial** sea muy frecuente^(1,2).

Los pacientes con nutrición artificial suelen recibir al mismo tiempo tratamiento farmacológico y es precisamente en este aspecto al que se debe prestar atención para evitar las posibles y/o potenciales interacciones que puedan producirse entre el medicamento y la nutrición enteral (NE). Las consecuencias de dichas interacciones suelen acompañarse de pérdida de efectividad del fármaco y, por ello, de **fracaso terapéutico**.

La demanda actual de asegurar la calidad en los cuidados en salud, necesita formular estrategias para identificar y prevenir las interacciones entre fármacos y NE.

Estas cuestiones hacen ver que hay factores muy variados que intervienen en las interacciones fármaco-nutriente y van a ayudar a buscar soluciones para evitarlas (ver figura 1).



Dr. Yaffé



Lic. Pereira



Lic. Hernández

E-Mail: nutricion.pasteur@asse.com.uy

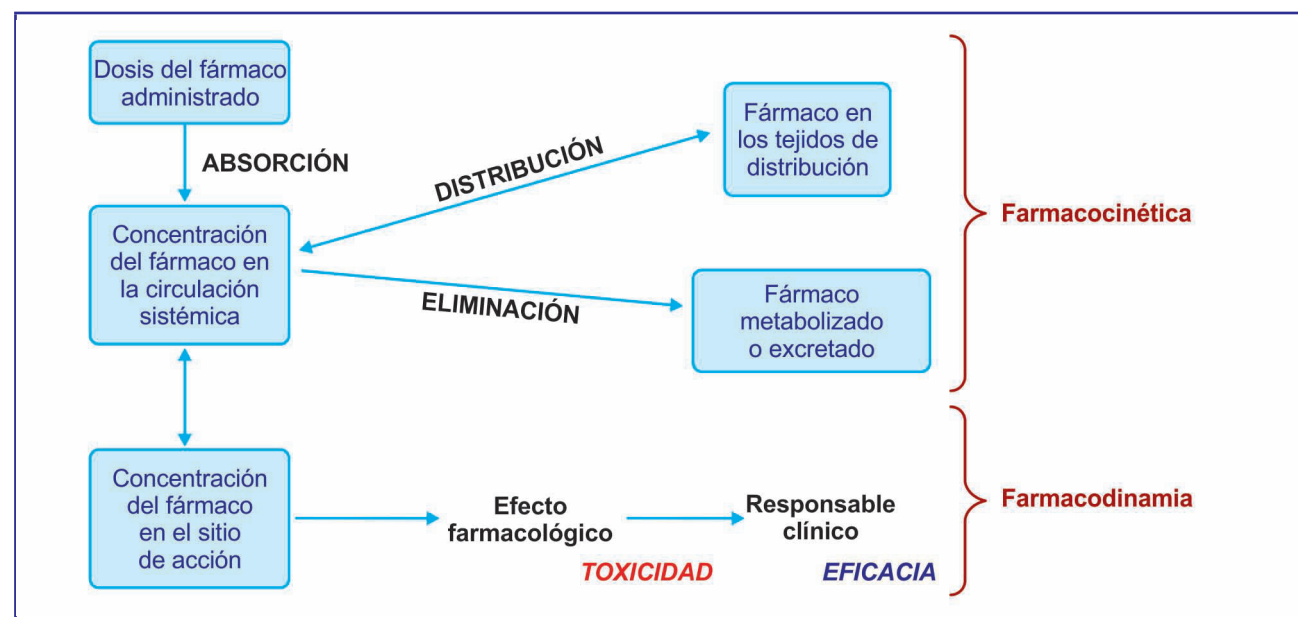


Figura 1 Resumen de los mecanismos farmacodinámicos y farmacocinéticos

Una interacción medicamento-nutriente puede definirse como la modificación del efecto farmacológico de un medicamento, por la administración concurrente de nutrientes.

Mecanismo de las interacciones

En el ámbito de la NE, los mecanismos por los que se pueden producir interacciones son variados y pueden clasificarse del modo siguiente:

Antes de la administración:

- incompatibilidad física,
- incompatibilidad farmacéutica.

Durante o después de la administración:

- incompatibilidad fisiológica,
- incompatibilidad farmacocinética,
- incompatibilidad farmacológica.

Incompatibilidad física

Esta denominación hace referencia al cambio físico que se produce cuando las sustancias implicadas (NE y medicamento) se combinan antes de administrarse.

El cambio es generalmente visible por inspección visual. Clásicos casos de esta interacción son la **coagulación, gelificación, separación de fases, formación de precipitados y cambios en la viscosidad**, que conllevan menor velocidad de caída del producto por la sonda, su obstrucción y, en consecuencia, una disminuida absorción de los nutrientes y/o el fármaco o una inactivación.

El factor que más afecta en este sentido, es **el pH**. Los jarabes o soluciones que tienen valores de pH extremos (<4 o >10) presentan el mayor número de incompatibilidades, así como las formulaciones de fase oleosa.

También influye la cantidad proteica de la fórmula enteral, y más en su aspecto cualitativo que cuantitativo. Así, **las fórmulas con proteína entera tienen más riesgo de interactuar que las fórmulas con proteínas hidrolizadas**, aunque tengan alto contenido nitrogenado.

Como medidas orientadas a reducir las incompatibilidades físicas, se puede optar por las siguientes medidas:

1. **No mezclar medicamentos con la NE.**
2. **Usar fórmulas con compatibilidad demostrada.**
3. **Cambiar la medicación:**
 - reducción de dosis (*dentro de un rango terapéutico*),
 - usar una forma de dosificación alternativa (*abrir una cápsula puede ser mejor que un jarabe con pH ácido*),
 - usar una vía de administración alternativa (*rectal, intravenosa, intramuscular*),
 - o cambiar a un equivalente terapéutico que sea compatible con la NE.

Cabe destacar que la incompatibilidad física es sólo un aspecto de la compatibilidad, y no indica que vaya a producirse inactivación de la medicación, o de un componente de la NE.

Incompatibilidad farmacéutica

Hace referencia a la alteración de una forma de presentación, lo que hace que la liberación segura de una dosis apropiada y en el lugar adecuado, no se produzca como debería ser.

Dentro de las fórmulas farmacéuticas para administración oral, algunas están desarrolladas para un propósito determinado; así, las **tabletas con cubierta**

entérica sirven para evitar el pH ácido del estómago; los comprimidos de administración **sublingual** contienen cantidades relativamente pequeñas de medicación para ser liberadas debajo de la lengua antes de perder su potencia por posible hidrólisis; los comprimidos de **liberación sostenida** están diseñados para una liberación progresiva y mantenida del principio activo en períodos prolongados de tiempo.

Cualquier manipulación de estas formas farmacéuticas supone la rotura de la formulación galénica.

Trituración

La **trituration de un comprimido con cubierta entérica representa una incompatibilidad farmacéutica, ya que la medicación no se va a liberar en el lugar adecuado.**

Lo mismo sucede con los **comprimidos de liberación retardada, ya que su trituración destruye las propiedades de liberación sostenida y puede dar como resultado picos elevados o subterapéuticos.**

Así, formas farmacéuticas que **no deben triturarse** son:

- Con cubierta entérica.
- De liberación retardada.
- De absorción sublingual.
- Efervescentes.
- Masticables.
- Citotóxicos (*potencial peligro para el manipulador*).
- Las microcápsulas contenidas en algunas cápsulas de gelatina dura. En este caso, una vez abierta la cápsula el principio activo contenido en microgránulos puede ser añadido a un volumen de 15 ml de agua para su administración por la sonda. No obstante, conviene constatar que no suceda oclusión del tubo de alimentación.

La trituración debe hacerse siguiendo un método seguro y efectivo, evitando exposición a la luz para fármacos fotosensibles, o la contaminación de los utensilios de preparación con medicamentos que tengan potencial alergénico (*antibióticos*).

Reenvasado

El reenvasado de una forma líquida preparada para administración por sonda nasogástrica (SNG) debe ser el apropiado.

Se han descrito casos fatales de administración accidental por vía intravenosa de fármacos preparados para administrar por sonda.

Prevención de incompatibilidad farmacéutica

Como medidas orientadas a reducir las incompatibilidades farmacéuticas se pueden optar por las siguientes:

1. Seleccionar otra forma de presentación del mismo principio activo: una forma líquida (*suspensión,*

solución, jarabe) o sólida de liberación rápida, en lugar de una forma de liberación retardada.

2. Considerar si las diferentes formulaciones de una misma presentación de un fármaco, presentan distintas posibilidades de ser trituradas.
3. Seleccionar una vía de administración alternativa.
4. Utilizar un equivalente terapéutico.

Incompatibilidad fisiológica

Este tipo de incompatibilidad se produce como consecuencia de una respuesta fisiológica a la medicación y no a un efecto farmacológico.

Se produce una intolerancia a la NE, que se manifiesta con vómitos, náuseas, diarrea, distensión y dolor abdominal.

Los factores involucrados en esta incompatibilidad son fundamentalmente los siguientes:

- Medicamentos que causan **irritación gastrointestinal** como el hierro oral o los AINE.
- **Osmolaridad:** la presencia de compuestos hiperosmolares en intestino delgado origina diarrea.
- Contenido en **sorbitol:** el sorbitol se absorbe lentamente en el intestino. Siguiendo la administración oral, ayuda a aumentar la presión osmótica en el intestino, atrayendo agua a la luz intestinal, resultando en un efectivo laxante osmótico. La fermentación bacteriana del sorbitol en el intestino grueso también se asocia a un aumento de flatulencia y dolor abdominal (*abdominal cramps*). Por ello es muy importante considerar la medicación del paciente, pues puede pasar inadvertido el contenido total en sorbitol y ser superior al tolerado sin efectos adversos.

Así, es recomendable que ante un episodio de **diarrea**, se contemplen los medicamentos concomitantes que esté recibiendo el paciente, ya que es habitual otorgar responsabilidad a la fórmula enteral la presencia de diarrea y ello no siempre es así.

Las causas de diarrea en NE son varias: desde la propia **composición de la fórmula**, pasando por su **temperatura, forma de administración** y su posible **contaminación**, hasta la **medicación concomitante**.

Las medidas dirigidas a evitar esta incompatibilidad fisiológica son:

1. Diluir la medicación altamente osmolar para lograr valores en torno a 300-500 mOsm/L. Los diluyentes hipotónicos como el agua estéril son preferidos a la glucosa 5%, suero salino normal u otros isotónicos. A veces el volumen resultante es elevado y el estado del paciente no lo permite, en cuyo caso se puede dividir la dosis en otras más pequeñas.
2. Administrar un antiácido antes o después de la medicación irritante, si ésta no puede evitarse.



Más ventajas



3. Emplear una forma de dosificación alternativa (*cápsula en vez de jarabe*), siempre que sus características permitan la disgregación en agua sin alteración.
4. Recurrir a una vía de administración alternativa u otras alternativas terapéuticas.

Incompatibilidad farmacológica

Cuando se habla de incompatibilidad farmacológica, se consideran dos posibilidades:

- Intolerancia a la NE como resultado del mecanismo de acción de una medicación.
- Interferencia con el mecanismo de acción de una medicación por un componente de la fórmula nutricional.

Las más habituales involucran a fármacos que actúan sobre la motilidad gastrointestinal. Así, los **medicamentos que incrementan la motilidad gastrointestinal** como metoclopramida, cisaprida y eritromicina pueden disminuir la tolerancia a la NE debido a fenómenos de *camping* o diarrea.

Los fármacos que **disminuyen la motilidad** gastrointestinal como los opiáceos y anticolinérgicos (*atropina, escopolamina, antiparkinsonianos, antihistamínicos anti-H1, antidepresivos tricíclicos*), pueden repercutir en un lento vaciado gástrico, estreñimiento o fecaloma.

Otro caso evidente es el **antagonismo** de la warfarina y la vitamina K de la NE.

Como métodos para evitar estas incompatibilidades se dispone de las siguientes opciones:

1. Usar un equivalente terapéutico y administrar un tratamiento para prevenir o tratar el efecto no deseado, como laxantes para tratar el estreñimiento asociado a morfina u otros opiáceos.
2. Evitar el exceso de medicación, pues los efectos farmacológicos suelen ser dosis dependientes.

Incompatibilidad farmacocinética

Se produce cuando hay una alteración en la absorción, distribución, metabolismo o excreción de un medicamento por una nutrición específica, o la alteración de los parámetros de la nutrición por un fármaco.

Los **parámetros que afectan a la absorción** de un medicamento son de diversa índole:

- Velocidad de disolución.
- Estabilidad química de la medicación, o del componente nutricional dependiente de pH, actividad enzimática, interacciones de unión.
- "Ambiente absorbivo". Factores que afecten la absorción: pH, actividad enzimática, sitios de transporte, proporción lipofílico-hidrofílica y área de superficie absorbiva.
- Tiempo de tránsito gastrointestinal.

- Lugar de liberación del fármaco, importante cuando se requiera un ambiente ácido (*itraconazol, ketoconazol, hierro*) o alcalino.

Los **factores que afectan a la distribución, metabolismo y eliminación**:

- Modificación de la vía de liberación (*shunt porto-cava que altera el flujo sanguíneo*).
- Competición por los mecanismos de unión a proteínas y transporte, o por las vías metabólicas.
- La excreción puede estar afectada por el pH urinario.

Los **métodos para evitar la incompatibilidad farmacocinética** son:

- Para evitar los problemas de absorción: no mezclar la medicación con la fórmula enteral.
- Cambiando el preparado enteral, ya que diferentes fórmulas pueden interferir de modo distinto, especialmente si hay diferencias en la fuente proteica o el grado de hidrólisis.
- Usar una forma de dosificación alternativa o una sal distinta si la hubiere.
- Emplear una forma de administración alternativa.

Administración de medicamentos con nutrición enteral

Una vez determinado el medicamento que se ha de administrar a un paciente con NE, se recomienda seguir las siguientes pautas⁽³⁻⁵⁾:

Recomendaciones generales

- a. Los medicamentos **no deben añadirse directamente a las formulaciones de NE** por:
 - Falta de información sobre potenciales interacciones que puedan ocurrir.
 - La posibilidad de contaminación microbiana.
 - Un aumentado riesgo de bloqueo de la SNG por coagulación de las proteínas y formación de grumos que puedan alterar la estabilidad del fármaco.
- b. Las formas de administración líquidas son las más adecuadas (*facilidad por SNG*), con precauciones:
 - Evitar jarabes con pH <4 y >10 (*aglutinan y obstruyen la sonda*).
 - No superar osmolaridades de 500-600 mOsm/L. Si es mayor, diluir previamente.
- c. Si se ha de utilizar una forma oral sólida:
 - Comprobar que pueda triturarse.
 - Si es una cápsula, que pueda abrirse.
- d. Hecha esta comprobación, disolver el polvo obtenido en 10-15 mL de agua.
- e. Detener la NE si es continua unos 15 minutos mínimo antes de administrar el fármaco y, si es en bolos, administrar el medicamento en los intervalos horarios.

- f. Lavar la SNG con 50 mL de agua antes de la administración del medicamento.
- g. Administrar lentamente el medicamento con una jeringa.
- h. Cuando se administre más de un medicamento, se debe lavar la jeringa con 15 mL de agua entre cada uno de ellos. Los medicamentos no deben mezclarse nunca en la misma jeringa.
- i. Tras la administración, lavar de nuevo la SNG con 50 mL de agua.
- j. Conectar la NE (*si es continua*).
- k. La cantidad de agua empleada en el proceso debe ser registrada en la historia, aspecto relevante en pacientes con restricción de fluidos y polimedicados. Puede emplearse agua corriente salvo en el caso de quelación con iones (*ciprofloxacina*), en que habrá que utilizar agua destilada.

Fármacos con interacción farmacocinética

En este tipo de situaciones, deben adoptarse recomendaciones especiales:

- a. Si la NE se administra en bolos, el medicamento se administrará en los intervalos entre la nutrición.
- b. Cuando la NE se administra de forma continua:
 - Si el paciente tiene acceso venoso y/o el fármaco está disponible en forma inyectable, se cambiará a la forma parenteral de ser posible.
 - Si no tiene acceso venoso y/o el fármaco no está disponible en forma inyectable, suspender la NE 1 h antes y 1 h después de administrar el medicamento.
- c. Si la NE no puede suspenderse, se aumentará la dosis oral en la cantidad esperada que sea perdida por

causa de la interacción (*por ej., fenitoína 300 mg/día se puede cambiar a 500 mg/día en base a un 70-80% de reducción en la absorción con NE*).

- d. Monitorizar niveles del fármaco.

Conclusiones

Las interacciones entre los diferentes fármacos administrados y los alimentos son una realidad cada vez más frecuente, por lo cual es necesario por parte del equipo de salud conocer no sólo el tipo y la composición del fármaco indicado, su forma de presentación y sus diferentes vías de administración, sino también los distintos nutrientes consumidos con la finalidad de reconocer estas interacciones.

En algunas ocasiones estas interacciones, fármaco-alimento, pueden exponer al paciente a un riesgo vital o incluso a no obtener el efecto terapéutico deseado.

Es necesario conocer los distintos mecanismos de absorción, distribución y eliminación de los medicamentos, así como los efectos tóxicos o adversos o falta de acción terapéutica que estos pueden presentar al ser administrados conjuntamente con los alimentos.

Un programa de intervención multidisciplinaria que incluya medidas como la introducción de protocolos, desarrollo de bases de datos específicas o sesiones formativas impartidas al personal de enfermería redundarán en una disminución en el número de errores de administración y sus posibles complicaciones.

Recibido: 12/03/2018

Aprobado: 30/05/2018

Bibliografía

1. Boullata JI. Medication administration through feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm.* 2010; 67: 23.
2. Administración de medicamentos en pacientes con nutrición enteral mediante sonda. *Nutr Hosp.* 2006;21(Supl. 4):139-97.
3. National Clinical Guideline Centre (UK). Infection: Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections in Primary and Community Care: Partial Update of NICE Clinical Guideline 2. London: Royal College of Physicians (UK); 2012 Mar. (NICE Clinical Guidelines, No. 139.) 11, Enteral feeding. [Acceso Febrero 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK115259/>.
4. Frías L, Puiggròs C, Calañas A, Cuerda C, García-Luna PP, Camarero E, et al. Nutrición enteral domiciliaria en España: registro NADYA del año 2010. *Nutr Hosp.* 2012; 27: 266-69.
5. Gorzoni ML, Torre AD, Pires SL. Medicamentos e sondas de nutrição. *Rev. Assoc. Med. Bras* 56(1): 17-21, 2010.