

# CAPÍTULO 10.

## FÁRMACOS ADMINISTRADOS POR SONDA

**M. Cameán-Fernández**

Servicio de Farmacia. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Aún siendo la vía oral la ruta más sencilla, cómoda y fisiológica de administrar alimentos y medicamentos, sucede con frecuencia que el abordaje de la misma no se puede efectuar por circunstancias diversas como puede ser: deglución defectuosa, intubación, inconciencia, etc. Estas situaciones obligan al empleo de sondas digestivas como vía alternativa para conseguir suministrar al organismo los alimentos necesarios para cubrir los requerimientos nutritivos del paciente, así como la medicación pertinente.

Así pues, esta sonda puede tener un destino nutricional y/o servir de soporte para un objetivo farmacológico. De esta dualidad derivan posibles inconvenientes como pueden ser la obstrucción de la sonda e interacciones fármaco-nutriente que pueden ocasionar cambios en la farmacocinética de los fármacos y comprometer tanto los fines nutricionales como terapéuticos.

### **Clasificación Interacción Medicamento-Nutrición Enteral**

- a) Interacción Físico-química
- b) Interacción fisiológica
- c) Interacción Farmacológica
- d) Interacción Farmacocinética
- e) Interacción Farmacéutica

### **Interacción físico-química**

Tiene lugar cuando se pone en contacto alimentos con medicamentos. Al coincidir estos dos sistemas, por lo

demás complejos en cuanto a sus constituyentes, cabe la posibilidad que se produzca modificaciones en sus cualidades físicas y/o químicas: viscosidad, textura, pH, inactivación de fármacos o vitaminas, formación de complejos... dando como resultado final la obturación de la sonda o cambios en la biodisponibilidad de los fármacos o nutrientes, e incluso su inactivación.

Estas interacciones tienen lugar por diversos mecanismos como pueden ser:

- Fenómenos de Adsorción - a la sonda o a algún componente de la fórmula. Los líquidos oleosos pueden adherirse a la pared de la sonda ocasionando infradosificaciones. Es el caso de Distraneurine® cápsulas cuyo contenido es oleoso; convendría sustituirla por otro equivalente terapéutico que tuviera propiedades hipnóticas- sedantes. Como ejemplo del segundo caso podemos citar a la Lovastatina, compuesto que no debe de concurrir con dietas ricas en fibra porque disminuye su absorción.

- Formación de complejos - el contenido en minerales del preparado nutricional puede formar complejos no absorbibles a nivel intestinal con algunos fármacos. Ejemplos no recomendables sería administrar concomitantemente a tetraciclinas, bifosfonatos, ciprofloxacino con cationes di y trivalentes.

- Modificación del pH - algunos medicamentos al poseer pH ácidos pueden alterar el pH del preparado nutricional pudiendo resultar en cambios de la viscosidad del medio, o bien la precipitación o inactivación de sustancias incompatibles con ese pH. La metoclopramida, N-acetilcisteína, cefixima poseen pH próximo a 3,5 por lo que se aconseja administrarlos separadamente de la nutrición enteral, o bien 1 hora antes ó 2 horas después de su administración.

## Interacción fisiológica

### Intolerancia debido a la alta Osmolaridad

En ocasiones preparados farmacéuticos como jarabes, gotas, sobres... poseen una alta osmolalidad, muy superior a los 300 mOsm/kg del tracto gastrointestinal.

También tiene mucha trascendencia la ubicación del extremo distal de la sonda. Si ésta se encuentra en el estómago, el hecho de ingerir pequeños volúmenes hiperosmolares generalmente no provoca una intolerancia gastrointestinal, ya que su capacidad de dilución compensa este hecho. Sin embargo, si la punta de la sonda descansa en el duodeno o yeyuno, la aparición de líquido hiperosmolar puede generar intolerancia en forma de diarrea, al carecer esta sección del poder dilutorio del estómago. Para obviar este problema es aconsejable diluir previamente antes de administrar. Seguidamente se citan algunos ejemplos de osmolaridades contenidas en presentaciones comerciales:

<b>Fármaco</b>	<b>Osmolaridad (mOsm/L)</b>
Eritromicina susp	3.475
Acetilsalicilato de lisina	2.562
Codeína jbe	2.919

### Intolerancia a Sorbitol

El Sorbitol excipiente empleado en formulaciones líquidas comerciales como saborizante, posee también propiedades laxantes, por ello, un alto contenido de este compuesto en dichos preparados puede producir reacciones adversas. Ingestiones superiores a 10 g día puede generar flatulencia y distensión abdominal, e incluso a dosis mayores de 20 g ocasionan espasmos abdominales y diarrea.

También provocan intolerancia el contenido en lactosa y gluten de dietas y medicamentos.

## Interacciones farmacológicas

Este tipo de interacción deriva del propio mecanismo de acción del medicamento. Las más frecuentes son las que interfieren sobre la motilidad gastrointestinal, la capacidad secretora del tubo digestivo y de la activación, por ciertas sustancias, de la zona gatillo de los quimiorreceptores.

La metoclopramida, cisaprida y otros, aumentan la motilidad Gastrointestinal y puede producir cólicos y diarreas. Los laxantes y fármacos con actividad colinérgica también pueden generar diarreas.

Por el contrario, los fármacos anticolinérgicos disminuyen la motilidad o la velocidad de vaciamiento y acarrear estreñimiento, y en casos extremos íleo paralítico. Es el caso de antiparkinsonianos, atropina, amitriptina,

difenhidramina.

Los antibióticos pueden alterar la flora saprofítica gastrointestinal y producir diarreas. Otros medicamentos como opiáceos, levodopa y citostáticos pueden generar náuseas y vómitos.

## Interacción farmacocinética

Hace mención a la alteración en los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos y de los nutrientes como consecuencia de su administración conjunta.

### Interacción en la absorción

- Modificación del pH.- Algunos fármacos ven favorecida su absorción en medio ácido –Ketoconazol- por lo que no deben administrarse conjuntamente con medicamentos que disminuyan la secreción gástrica. Por contra, otros medicamentos ven facilitada su absorción en presencia de alimentos porque ello conlleva un incremento del pH gástrico.

- Modificación del vaciado gástrico.- Aquellos componentes de la preparación enteral que favorezca un enlentecimiento del vaciado gástrico (alto contenido en grasas, viscosidad elevada) es probable que reduzcan la absorción de medicamentos, tales como digoxina y cloxacilina. Sin embargo, ciclosporina y fenitoína ven facilitada su absorción con dietas ricas en grasas.

- Formación de complejos insolubles.- Tetraciclina, ciprofloxacina no se deben administrar simultáneamente con antiácidos y productos lácteos. Esta recomendación es extensible a la fenitoína con los antiácidos.

- Competición con los transportadores intestinales de proteínas.- La levodopa compite con el transportador intestinal de ciertos aminoácidos, por lo que se sugiere no coincidir su administración con dietas hiperprotéicas.

### Distribución

Una dieta rica en grasas puede aumentar los niveles plasmáticos de ácidos grasos libres y ello provocar el desplazamiento de fármacos unidos a las proteínas plasmáticas. Este mecanismo puede tener importancia si el fármaco desplazado tiene un alto porcentaje de unión a proteínas ya que aumentaría drásticamente la concentración de fármaco libre en plasma.

El ácido fólico componente de las dietas compite por el transportador plasmático de la fenitoína en base a su similitud estructural. Un exceso de ácido fólico puede hacer bajar los niveles plasmáticos de fenitoína.

## Metabolismo

Muchos son los fármacos que se metabolizan en el hígado comportándose como inductores o inhibidores enzimáticos, ello puede comprometer y afectar la eficacia de otros medicamentos. Las vitaminas cursan como cofactores enzimáticos; un exceso de piridoxina puede acelerar la metabolización de levodopa y metildopa con inhibición de su efecto.

## Excreción

Las dietas hiperproteicas estimulan el riego sanguíneo renal y la glomerulofiltración, facilitando la eliminación de medicamentos.

## Interacción farmacéutica

Acontece cuando se alteran las condiciones de uso de los preparados comerciales.

La tecnología farmacéutica ha desarrollado ciertas formas farmacéuticas con unos fines muy definidos. En el caso concreto de las formas retard, su diseño tiene por objetivo conseguir una liberación gradual de su contenido. Otras presentaciones tratan de enmascarar caracteres organolépticos desagradables, proteger de la humedad o acciones irritantes del fármaco y, en otras, se persigue retrasar el inicio de acción u obviar incompatibilidades en medio ácido.

Es necesario pues, antes de proceder a la alteración de la presentación comercial, tener conocimiento preciso de la razón de ser de la misma, ya que va a condicionar la factibilidad de su manipulación y las consecuencias que pueden derivarse de ello.

Por todo lo anterior, ciertas formas farmacéuticas sólidas no deben triturarse:

- Formas farmacéuticas de liberación retardada (formas retard).
- Presentaciones con cubierta entérica.
- Formas farmacéuticas de absorción sublingual: al obviar al sistema porta en su absorción generalmente contienen una dosificación menor que aquellas que se administran por vía digestiva. Su ingestión a través de una sonda supondría una dosificación incorrecta.
- Los comprimidos recubiertos: al destruirse su cubierta sus componentes quedan desprotegidos frente a la oxidación, luz, humedad...
- Los comprimidos efervescentes: ya que precisan una desintegración previa en medio acuoso y su desgasificación.
- Las cápsulas que contienen gránulos entéricos no deben triturarse porque se inactivarían en el pH ácido del estómago.

- Las cápsulas de gelatina blanda no tienen una contraindicación absoluta pero si debemos asumir que parte de su contenido oleoso puede oxidarse o quedar adherido a la pared de la sonda, lo que supone infradosificación.

## Recomendaciones para la administración de medicamentos por sonda digestiva (ver Anexo II)

- Comprobar que la sonda no está obstruida o desplazada.
- Considerar la localización del extremo distal de la sonda por las implicaciones que conlleva. En duodeno o yeyuno la capacidad dilutoria es menor que en estómago y será preciso una mayor dilución de la toma.
- Considerar localización de la sonda y lugar de liberación del fármaco. Requerir información sobre donde se absorbe el fármaco y si se afecta la misma con los alimentos. No administrar medicamentos cuya absorción o lugar de acción ocurra en una porción posterior al emplazamiento de la sonda. Por ejemplo, no tendría sentido administrar antiácidos por yeyunostomía.
- No debe, en principio, hacerse coincidir la administración conjunta alimento-medicamento, ni introducir medicamentos en la bolsa de nutrición enteral. Es decir, el medicamento se administrará en bolos independientes de la nutrición.
- Si la administración de la alimentación se realiza de forma continua hay que detenerla unos 15 minutos antes de administrar el medicamento. Si fuera intermitente aprovechar los intervalos de reposo nutricional, dejando un intervalo de al menos 1 hora antes ó 2 horas después de la toma del preparado dietético.
- Es preferible el empleo de formas farmacéuticas líquidas como disoluciones, suspensiones, jarabes, gotas... o de formatos fácilmente diluibles como sobres, comprimidos dispersables, etc. En ocasiones es útil recurrir a presentaciones pediátricas o fórmulas magistrales extemporáneas, y en otras, considerar la sustitución por un equivalente terapéutico del que se disponga presentaciones líquidas.
- Si las formas farmacéuticas son sólidas caben dos posibilidades:

Aquellas en que no es posible la trituración: comprimidos retard, presentaciones entéricas, etc. Ya que en la manipulación se perderían las propiedades galénicas del preparado y por tanto sus efectos no serían los esperados.

Presentaciones que sí pueden triturarse. En este caso el procedimiento de trituración se efectuará hasta

conseguir un polvo fino homogéneo. Posteriormente se diluirán con 10-20 ml de agua que favorezca la absorción y evite la obstrucción de la sonda. Las cápsulas se vaciarán de su contenido y se procederá de la misma forma que con los triturados.

- Es imprescindible ANTES Y DESPUÉS de administrar medicamentos lavar la sonda con 20-30 ml de agua con la intención de disminuir la adherencia a la pared de la sonda y evitar su obstrucción.

- La dosis debe administrarse inmediatamente después de haberse preparado.

- Si son varios los medicamentos a administrar nunca deben mezclarse en la misma jeringa, lavando la sonda con 5-10 ml de agua entre uno y otro. Administra primero las presentaciones líquidas.

Efectuar todos los procesos con la mayor higiene posible.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Carol J. Temas de farmacología general. En: Matarese L and Gottschlich M. Nutrición clínica práctica 2ª Edición Española. Madrid. Saunders 2004; 346-370.
2. Piñeiro G, Olivera R y Guindel C. Administración de medicamentos en pacientes con nutrición enteral mediante sonda. Nutr Hosp 2006; 21 (Supl. 4): 1-218.
3. Gago A, Garzás MC, Calañas A y Molina MJ. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica. Soporte CD-ROM 2005.
4. Izco N, Creus N, Codina C y Ribas J. Incompatibilidades fármaco-nutrición enteral: recomendaciones generales para su prevención. Farm Hosp 2001; 25(1): 13-24.
5. Gámez M, Clopés A, y cols. Importancia de las características físico-químicas de los fármacos para su administración por sonda nasoentérica o enterostomía. Farma Hosp. 1998; 22(3): 137-143.
6. Hidalgo FJ, Delgado E, García D y cols. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica. Farm Hosp. 1995; 19 (5): 251-258.
7. Luna T, Sorní I, Goyache M y cols. Técnica para la administración de medicamentos por sonda nasogástrica. Farm hosp 1998 ; 22 (5) : 257-260.
8. Goñi R, Sánchez L, baztán A y Asiain MC. Administración de fármacos por sonda digestiva. Enferm Intensiva 2001; 12 (2): 66-79.