



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**TÍTULO:**

**ADECUACIÓN DE LA MEDICACIÓN A PACIENTES CON  
SONDA DE ALIMENTACIÓN AL INGRESO Y AL ALTA  
HOSPITALARIA.**

**Autor: MARÍA DOLORES ALONSO BARRIO**

**D.N.I.: 05314469-C**

**Tutor: FRANCISCO JAVIER BÉCARES**

**Convocatoria: FEBRERO 2016**

# INDICE

<b>1. Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Abstract.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Introducción y antecedentes</b>	
<b>3.1. Nutrición enteral.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Vías de administración.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Método de administración.....</b>	<b>6</b>
<b>3.4. Material utilizado.....</b>	<b>7</b>
<b>3.5. Nutrición enteral domiciliaria.....</b>	<b>7</b>
<b>3.6. Posibles complicaciones.....</b>	<b>8</b>
<b>3.7. Administración de medicamentos por sonda.....</b>	<b>9</b>
<b>3.8. Interacciones con la nutrición enteral.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Métodos.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Resultados y discusión.....</b>	<b>15</b>
<b>7. Conclusiones .....</b>	<b>19</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>20</b>

## 1. RESUMEN

La prescripción de medicamentos en pacientes portadores de sondas de alimentación (SA) es una particular fuente de errores. La administración de medicamentos inapropiados por sonda puede resultar en errores de medicación de especial interés una vez dada el alta hospitalaria, especialmente si es al domicilio.

El objetivo de este estudio es evaluar la tasa de errores de medicación evitados mediante la adecuación de fármacos orales en pacientes con sonda de alimentación al ingreso y al alta.

Métodos: revisión de la medicación 118 de pacientes ingresados con SA, durante un periodo aproximado de tres meses, diariamente se revisaba la prescripción electrónica de estos pacientes y se realizaba intervención farmacéutica mediante comunicación con el médico prescriptor, si se encontraba alguna incompatibilidad entre los medicamentos orales y su administración por SA, consultada previamente en una base de datos. Mediante comunicación con la enfermera de continuidad asistencial, se realizaron intervenciones cuando se encontraban discrepancias en el informe de alta de estos pacientes para que fueran corregidos en la siguiente transición asistencial.

Resultados: en un total de 700 fármacos, un 21% tenían algún tipo de discrepancia de las cuales un 52% era de fármacos y un 48% de interacción con alimentos.

De estas discrepancias un 42% fueron solucionadas mediante intervención farmacéutica. Con respecto al alta, se encontraron 19 discrepancias, de las cuales, el 100% fueron comunicadas a la enfermera de continuidad asistencial.

Con respecto a la tasa de discrepancias por Servicio Médico, ésta fue muy variada, con respecto a la tasa de discrepancias solucionadas por Servicio en el ingreso, los porcentajes más significativas fueron los siguientes: Cirugía Maxilofacial 100%, Oncología Médica 100%, Otorrinolaringología 83,33%, Digestivo 75% y Cardiología 66,67%.

El porcentaje de errores de medicación durante el ingreso antes de nuestra intervención era del 21%, mientras que el porcentaje de errores resultantes tras la intervención fue del 12%.

Conclusiones: Las intervenciones farmacéuticas para la adecuación de los fármacos orales a la administración por SA evita errores de medicación. La implementación de un programa de intervención como estándar de calidad, en el seno de un equipo multidisciplinar, mejoraría la eficacia y seguridad de la prescripción en pacientes con sondas de alimentación.

## **2. ABSTRACT:**

The prescription medication in patients with feeding tubes (SA) is a particular source of errors. Inappropriate medication administration tube may result in medication errors of particular interest given after hospital discharge, especially if it is at home.

The aim of this study is to evaluate the rate of medication errors avoided by adapting oral drugs in patients with feeding tube at admission and discharge.

It has been studied medication 118 patients admitted with SA, for approximately three months, daily electronic prescribing of these patients was reviewed and pharmaceutical intervention was done through communication with the prescribing physician, if any inconsistency was found between oral drugs and administration by SA, previously consulted in a database. Through communication with the nurse care continuity, interventions were made when discrepancies are found in the discharge of these patients so they were corrected in the following transition assistance.

Results: a total of 700 drugs, 21% had some type of discrepancy of which 52% was 48% drugs and food interaction.

Of these 42% discrepancies they were resolved by pharmaceutical intervention. Regarding high, 19 discrepancies, of which 100% were reported to the nurse care continuity found.

With regard to the rate of discrepancies Medical Service, it was very varied with respect to the rate of discrepancies resolved by Service in income, the most significant percentages were: Maxillofacial Surgery 100 % 100 % Medical Oncology , Otolaryngology 83.33 % , 75 % and Cardiology Digestive 66.67 %.

.The percentage of medication errors during hospitalization before our intervention was 21%, while the percentage of resulting errors after surgery was 12%.

Conclusions: The pharmaceutical interventions for the adaptation of oral drugs administration by avoiding SA medication errors. The implementation of an intervention program as a standard of quality within a multidisciplinary team, improve the effectiveness and safety of prescription in patients with feeding tubes.

### **3. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

#### **3.1. LA NUTRICIÓN ENTERAL**

La nutrición enteral (NE) es una técnica de soporte nutricional especializada segura y eficaz.

Ha hecho posible que muchos pacientes puedan mantener un estado nutricional adecuado con la administración exclusiva de fórmulas enterales y que este tratamiento se pueda prolongar en el tiempo, continuándose en el domicilio del enfermo, con las consiguientes ventajas en la calidad de vida de los pacientes y el ahorro de los costes de hospitalización.

La nutrición enteral es una técnica de soporte nutricional especializado por la cual se administran nutrientes directamente al aparato digestivo, mediante fórmulas químicamente definidas, a través de la vía oral o mediante sondas nasointestinales u ostomías. Su finalidad es corregir o mejorar el estado nutricional, o bien prevenir su deterioro a través del aprovisionamiento de los requerimientos nutricionales totales o parciales de los pacientes.

Aunque la NE es la técnica de elección, no existen trabajos concluyentes prospectivos y aleatorios que demuestren una eficacia superior frente a la nutrición parenteral (NP), la cual trata de administrar por vía endovenosa los líquidos y nutrientes necesarios para el paciente, ante la imposibilidad de éste de ingerirlos totalmente por vía enteral.

Sin embargo, la NE, ofrece muchas ventajas frente a la nutrición parenteral; es más fisiológica, se asocia a menos complicaciones en número y gravedad, y tiene menos coste. Además la NE tiene un efecto trófico sobre la mucosa intestinal, al mantener la integridad estructural y funcional de la pared y colabora en la función barrera, impidiendo el paso de gérmenes y toxinas al interior del organismo.

La nutrición enteral está indicada en aquellos pacientes que no pueden satisfacer sus necesidades nutricionales con la ingesta oral habitual, pero que no presentan contraindicaciones para la utilización de la vía digestiva.

### 3.2. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Durante los últimos años, las técnicas y materiales relacionados con la administración de la NE se han desarrollado de tal forma que han permitido ampliar las indicaciones de ésta y reducir las complicaciones. La utilización de una vía u otra va a depender de factores como: edad, enfermedad de base, situación clínica, estado nutricional, funcionalidad digestiva, fórmula elegida entre otros.

La administración de las fórmulas de NE por vía **oral** es la ruta más fisiológica porque respeta la progresión normal de los nutrientes a través del tracto gastrointestinal, si bien requiere la colaboración del paciente, una situación estable, reflejo de deglución conservado y un adecuado tránsito gastrointestinal. En estos casos se podrán utilizar como nutrición completa o como suplemento.

La nutrición por **sonda** es la forma de administración más habitual de la NE, si exceptuamos los suplementos nutricionales orales (SNO). El desarrollo de la NE por sonda en los últimos años ha estado relacionado, entre otras causas, con el perfeccionamiento del acceso a los diferentes tramos del aparato gastrointestinal. Las técnicas utilizadas se clasifican en dos grupos: no invasivas e invasivas.

En el primer grupo están las sondas nasogástricas y nasoenterales (nasoduodenales y nasoyeyunales), para nutrición a corto plazo (duración estimada <2-4 semanas).

En el segundo grupo, los diferentes tipos de ostomías, como gastrostomía y yeyunostomía, que pueden ser endoscópicas, radiológicas o quirúrgicas. Los accesos quirúrgicos como la faringostomía y esofagostomía, han sido desbancados por los anteriores, por la gravedad de las complicaciones asociadas, para nutrición a largo plazo (duración estimada >2-4 semanas).

### 3.3.MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN

La nutrición a través de una sonda puede administrarse de forma intermitente o continua. El lugar de perfusión determina las posibles opciones, el estómago por su condición de reservorio admite cualquiera de las dos modalidades, en cambio el intestino delgado, debido a su capacidad de distensión muy limitada no tolera el aporte de volúmenes elevados e cortos periodos de tiempo.

La continua o por gravedad o por bomba, está indicada para casos de malnutrición severa, ayuno prolongado, N.E en intestino delgado o una intolerancia intermitente. Produce

menos molestias gástricas, menor riesgo de aspiración, menos alteraciones metabólicas que la intermitente, pero presenta movilidad restringida y un aumento de costes.

Y la intermitente o por jeringa o gravedad, uso exclusivo en estómago, pacientes no críticos, tubo digestivo íntegro o N.E domiciliaria.

Es más fisiológica y de fácil administración, presenta más flexibilidad de horario, gran importancia en fármacos que interaccionan con los alimentos es más barata. Pero presenta un mayor residuo gástrico y posibles intolerancias digestivas.

### **3.4. MATERIAL UTILIZADO**

En el momento actual se eligen las sondas de silicona o poliuretano ya que son de larga duración, estas últimas tiene un diámetro interno mayor, a igual calibre externo. Son blandas y no se endurecen una vez colocadas, como ocurre con las sondas de polivinilo.

El calibre de las sondas se mide en French; y un número 14 suele ser válido para la mayoría de los casos, en lactantes pequeños se usan las de 5-6 Fr y los niños mayores de 8 Fr.

Para infundir de manera continua el alimento, se pueden utilizar varias técnicas:

- Por gravedad: la velocidad se controla por un mecanismo que disminuye el calibre de la vía al aumentar la resistencia al flujo. No es recomendable en las NE pediátricas.
- Bombas de infusión: aseguran un flujo constante, reducen el volumen de la fórmula retenida en el estómago reduciendo el riesgo de aspiración. Tienen sistemas de alarma que permiten mayor comodidad de administración; su uso es necesario cuando la administración es continua.

Los sistemas de conexión entre la sonda y la bomba normalmente están diseñados para ser utilizados con cada bomba. Es necesario cambiar el sistema cada 24 horas. El depósito debe ser capaz de contener la fórmula que deba ser administrada durante la noche, o durante un tiempo prolongado. Los circuitos cerrados disminuyen el riesgo de contaminación.

### **3.5. NUTRICIÓN ENTERAL DOMICILIARIA**

Cuando el paciente requiere una nutrición enteral de modo prolongado, si su situación clínica es estable y su enfermedad de base está controlada, se puede mantener dicha forma de soporte nutricional en el domicilio del paciente.

Condiciones para realizar una alimentación enteral domiciliaria (NED) Cuando ya no está justificado que el paciente deba estar ingresado en el Hospital porque clínicamente está estabilizado, puede continuar con alimentación artificial enteral en su domicilio. Es necesario valorar detenidamente no sólo las necesidades médicas, sociales, psicológicas y financieras de la familia; el enfermo también debe ser cuidadosamente evaluado.

Estrategias antes del alta, la cuidadora será instruida acerca del manejo y posibles complicaciones, y se acordará la cobertura del material necesario (sistemas, bombas, sondas, etc.). El programa debe ser diseñado de modo que concuerde con el estilo de vida de la familia. El control deben efectuarlo profesionales que conozcan la técnica, manejo y complicaciones.

La monitorización del paciente en soporte nutricional domiciliario es clave para conseguir una adecuada recuperación nutricional evitando las complicaciones metabólicas. La monitorización, aparte de los parámetros nutricionales, debe ir dirigida a valorar posibles complicaciones mecánicas, infecciosas, metabólicas y gastrointestinales.

### **3.6. POSIBLES COMPLICACIONES**

La NE es una técnica bastante segura en general, si se elige el método de administración adecuado, la fórmula apropiada y la monitorización es correcta, las complicaciones se minimizan, entre las complicaciones podemos destacar:

- Aspiración pulmonar. Es la complicación más importante y suele ocurrir cuando el vaciamiento gástrico está alterado. Éste depende principalmente de la cantidad y características de la dieta administrada (dietas con una osmolaridad elevada) que pueden favorecer un enlentecimiento del vaciamiento gástrico.
- Complicaciones infecciosas. Las más frecuentes son las ORL (otorrinolaringológicas) cuando se usa sonda nasogástrica; las infecciones GI no son frecuentes en nuestro medio se sabe que pueden ser secundarias a contaminación de la fórmula.
- Complicaciones metabólicas. No suelen ocurrir si la fórmula está bien elegida, la monitorización es adecuada y se ha probado la tolerancia en ambiente hospitalario.



- Complicaciones mecánicas. En caso de sonda nasogástrica puede presentarse una obstrucción de la misma cuando la utilización no es correcta (introducción de formulas no adecuadas).

### **3.7. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR SONDA**

Antes de administrar medicación, debemos comprobar el estado de la sonda, verificando la situación del extremo de la sonda y su correcta colocación. A continuación administrar 30ml de agua para comprobar la permeabilidad y lavar los restos.

Con respecto a los fármacos, no debemos añadir nunca el fármaco directamente a la bolsa de NE. Debemos comprobar la compatibilidad del fármaco con la administración de NE.

En caso de duda sobre la compatibilidad del fármaco con la NE, administrarlo en ayunas (1 hora antes o dos horas después de la misma). Para la administración de varios fármacos al mismo tiempo, cada fármaco debe administrarse individualmente. No administrar varios fármacos al mismo tiempo, utilizar una jeringa distinta en cada administración para evitar interacciones y lavar la sonda en cada administración.

Si en el tratamiento del paciente hay fármacos de formas líquidas y sólidas, administrar primero las formas farmacéuticas líquidas y procurar que se haga en el orden de menor a mayor viscosidad para evitar la obstrucción de la sonda.

Entre las recomendaciones según forma farmacéutica, debemos destacar las formas **líquidas**, su presentación será: soluciones, suspensiones, sobres, jarabes, gotas y ampollas. En general son las más adecuadas para su administración por sonda. Son más adecuados los elixires, suspensiones y soluciones y menos los jarabes.

Es importante tener en cuenta tres aspectos: osmolaridad, contenido en sorbitol y viscosidad:

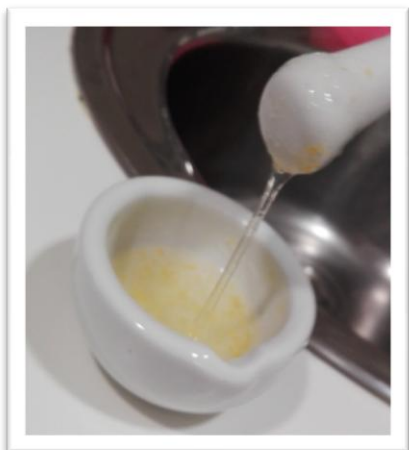
- ❖ Osmolaridad: La recomendada para la administración por sonda, especialmente en el caso de sondas post-pilóricas (a duodeno y yeyuno), está entre 300-500 mOsm/L. Mayores niveles pueden causar distensión abdominal y diarrea por secreción de agua.
- ❖ Contenido en sorbitol: Un elevado porcentaje de sorbitol (> a 10g/día) puede ocasionar molestias digestivas y cantidades aún mayores (>20g/día) se sabe que son responsables de provocar diarrea, este problema puede reducirse diluyendo el líquido a administrar en unos 30ml o más de agua, especialmente en sondas post-pilóricas.

- ❖ Viscosidad: origina problemas de obstrucción de la sonda. Puede disminuirse diluyendo el líquido en 30ml o más de agua.

Con respecto a las formas **sólidas**, nos encontramos con diversas presentaciones:

- ❖ Cápsulas duras: Contienen un PA sólido en su interior. Se pueden abrir y administrar abiendo la cápsula con cuidado de no perder producto. Si el contenido de la cápsula son microgránulos, no triturarlos salvo recomendación expresa de la guía. . Disolver/suspender el contenido en 10 - 20ml de agua y administrar por la sonda, por último aspirar 5 - 10ml de agua adicionales para lavar los restos y administrarlos por la sonda, es importante no realizar esta técnica con varios medicamentos al mismo tiempo.
- ❖ Cápsulas de liberación prolongada: Están formadas por una película superficial disgregable que encierra el PA dispuesto en microgránulos, microesferas o microcápsulas con recubrimiento entérico o de liberación retardada. Triturar los microgránulos supondría alterar la biodisponibilidad, por lo que debe procurarse que pasen intactos a través de la sonda
- ❖ Cápsulas blandas: Si se pueden administrar por sonda, con una técnica que consiste en perforar la cápsula con la aguja de una jeringa y extraer cuanto contenido se pueda (la pérdida de producto puede ser alta), luego diluir el contenido (generalmente un líquido oleoso) en agua y administrar por sonda con cuidado de no obstruirla. Proceder a la aspiración y lavado. La técnica tiene importantes desventajas, como no garantizar una dosificación completa y ocasionar problemas de obstrucción de la luz de la sonda. Por eso en el caso de sondas de gran diámetro se procurará pasar la cápsula intacta siempre que sea posible.
- ❖ Comprimidos de liberación inmediata: Debe utilizarse la técnica de trituración de comprimidos, triturando el comprimido, gragea o gránulos del interior de una cápsula dura, introducirlo en una jeringa sin el émbolo y cerrar, aspirar de 10 - 30ml de agua, agitar hasta disolución o suspensión, administrar por la sonda, luego lavar. Nunca realizar esta técnica juntando varios medicamentos en la jeringa al mismo tiempo.

❖ Comprimidos recubiertos: Existen numerosos tipos de cubiertas:



*Ilustración 1.*

- Entéricas: Pueden proteger al PA del medio ácido del estómago o, al contrario, protegen a la mucosa gástrica del contacto con PA irritantes. En el primer caso la mayoría de los comprimidos no se podrán triturar. En el segundo, el comprimido podría triturarse sopesando el aumento de gastrolesividad que ello conllevaría. En el caso de sondas post-pilóricas pueden administrarse sin problemas, ya que salvan el paso a través del estómago.

- De liberación prolongada: No van a administrarse por sonda. Van liberando progresivamente el PA en el intestino, triturarlos podría suponer desde una disminución de la absorción con pérdida del efecto terapéutico hasta una absorción excesiva que provocara toxicidad. *(Ilustración1 (15/10/15): corresponde con una Tamsulosina en comprimidos de liberación prolongada, una vez triturada y en contacto con agua toma una consistencia gelatinosa y poco homogénea que le hace incompatible para su administración por sonda).*

- Otros tipos de cubiertas: en una buena parte de los comprimidos recubiertos la cubierta tiene como finalidad evitar un sabor amargo o desagradable, proteger al PA de la oxidación, de la luz y de la humedad o facilitar su deglución. En la mayoría de los casos los comprimidos pueden triturarse pero deben ser administrados por la sonda inmediatamente, antes de que el PA pueda degradarse.

❖ Comprimidos efervescentes: Pueden administrarse, disolviendo en 30ml o más de agua y esperar hasta finalización de la efervescencia, luego tomar con una jeringa toda la disolución y administrar a través de la sonda, por último, lavar los restos.

❖ Comprimidos sublinguales: Algunos pueden desleírse en agua y administrarse directamente, pero se prefiere su administración por vía sublingual, ya que están diseñados para no sufrir efecto de primer paso y, por tanto, sus dosis son inferiores a los de vía oral.

❖ Comprimidos dispersables: Utilizar la técnica de dispersión de comprimidos. Consiste en la dispersión y posterior disolución/suspensión del PA en un disolvente líquido (agua estéril y en algunos casos excepcionales una mezcla hidroalcohólica). Esta

técnica presenta cuatro importantes ventajas sobre la trituración: Menor pérdida de producto, menor manipulación/menor contaminación. Posibilidad de aplicarlo a la administración de cápsulas blandas.

- ❖ Comprimidos masticables: Deben triturarse meticulosamente, pues contienen aglutinantes como excipientes que los hacen diseñados para disgregarse poco a poco.
- ❖ Grageas: Utilizar el método de trituración de comprimidos y disolver en agua o en una solución hidroalcohólica si son poco solubles en agua. Algunas grageas llevan este recubrimiento para proteger a la mucosa de PA muy irritantes, en este caso no conviene triturarlas, igual recomendación se aplica a las que protegen PA fotosensibles.
- ❖ Comprimidos o cápsulas de fármacos citostáticos: es recomendable no triturarlos o manipularlos por el riesgo de inhalar aerosoles. En algunos casos pueden disgregarse y obtener una suspensión extemporánea de administración inmediata. Si la trituración o apertura de las cápsulas es indispensable se deben triturar dentro de una bolsa cuidando que no se abra y utilizar guantes, bata, mascarilla y empapador. Tras la trituración, el fármaco se debe disolver en agua y administrar.

### **3.8. INTERACCIONES CON LA NUTRICIÓN ENTERAL**

La NE es una fuente de interacciones con los fármacos, Algunos pueden ver alterada su absorción o degradarse en presencia de la NE, mientras que otros verán potenciada su absorción o disminuidos sus efectos adversos sobre la mucosa gástrica. Deberán seguirse las recomendaciones al respecto para cada uno de ellos en particular. Cuando haya dudas sobre la compatibilidad, será preferible separar la administración del medicamento de la NE. En el caso de una NE continua se recomienda administrar la medicación quince minutos después de haberla detenido. Para NE discontinuas, la recomendación general es administrar la medicación una hora antes o dos horas después.

Las interacciones pueden ser de varios tipos:

- ★ Interacciones físico-químicas: La combinación de la NE junto al fármaco producen un cambio físico en alguno de los dos, generalmente precipitando el PA, lo que impide su absorción y puede llegar a cerrar la luz de la sonda. También puede inactivar nutrientes en la NE.

- ✱ Incompatibilidades de pH: Los PA con pH 10 pueden precipitar con la NE. En sondas transpilóricas y yeyunostomía está contraindicada la administración de fármacos con pH ácido, ya que el pH del medio suele ser alcalino y podrían originar intolerancia.
- ✱ Absorción: Las dietas con fibra pueden adsorber PA impidiendo su absorción.
- ✱ Quelación: Las sales presentes en la NE forman complejos insolubles con varios PA (macrólidos, fluoroquinolonas), impidiendo su absorción.
- ✱ Interacciones con el material de la sonda: Algunos tipos de sonda contienen PVC, este material puede producir una adsorción de determinados PA, disminuyendo su concentración, hay que tener presente que el material de la sonda puede adsorber diversos medicamentos, en especial el PVC. El porcentaje adsorbido dependerá del material, el tamaño y la longitud de la sonda, así como del ritmo de infusión y la viscosidad del medicamento.

## **4.OBJETIVOS**

La prescripción de medicamentos en pacientes portadores de sondas de alimentación (SA) es una particular fuente de errores. La administración de medicamentos inapropiados por sonda puede resultar en errores de medicación de especial interés una vez dada el alta hospitalaria, especialmente en el domicilio. El objetivo de este estudio es evaluar la tasa de errores de medicación evitados mediante la adecuación de fármacos orales en pacientes con sonda de alimentación al ingreso y al alta.

La separación del estudio en los diferentes servicios médicos, nos muestra de dónde proviene la mayoría de los errores y así poder analizarlos profundamente. También será importante hacer una clasificación de los medicamentos que se prescriben con más frecuencia y necesitan recomendaciones especiales, bien por su forma farmacéutica o por administración junto con la alimentación. Informando sobre dichas especialidades a los médicos prescriptores podemos reducir la tasa de errores.

## **5.METODOLOGÍA**

Estudio prospectivo de aproximadamente tres meses de duración (03/10/2015 al 22/12/2015) en el que se seleccionaron todos los pacientes ingresados con SA. Diariamente se revisaba la prescripción electrónica de estos pacientes y se realizaba intervención

farmacéutica, si se encontraba alguna incompatibilidad entre los medicamentos orales y su administración por SA, consultada previamente en una base de datos informatizada del intranet del hospital. Mediante comunicación con la enfermera de continuidad asistencial, se realizaron intervenciones cuando se encontraban discrepancias en el informe de alta de estos pacientes para que fueran corregidos en la siguiente transición asistencial.

La recogida de datos fue elaborada en una tabla Excel donde registrábamos a los pacientes con un número asignado correlativo, su historia clínica para posteriores localizaciones, su fecha de ingreso y de alta, el servicio al que pertenecían, el total de fármacos orales prescritos electrónicamente, clasificándolos en pautados correctamente o si presentaban algún tipo de discrepancia, bien, con respecto a los propios fármaco por tener características incompatibles con la sonda de alimentación, o las discrepancias con respecto a la interacción de alimentos, en estas últimas comprobando los horarios de las tomas de nutrición.

También recogimos las fechas de alta del ingreso, y si contaban con nutrición enteral domiciliaria, en cuyo caso informábamos a la enfermera de continuación de dichas discrepancias.

Por otra parte comprobando la evolución de los pacientes, podíamos registrar las intervenciones que se resolvían, ya que aparecían correctas en el programa de prescripción, una vez hecha la comunicación, obteniendo el total de las intervenciones solucionadas por los diferentes servicios médicos del hospital.

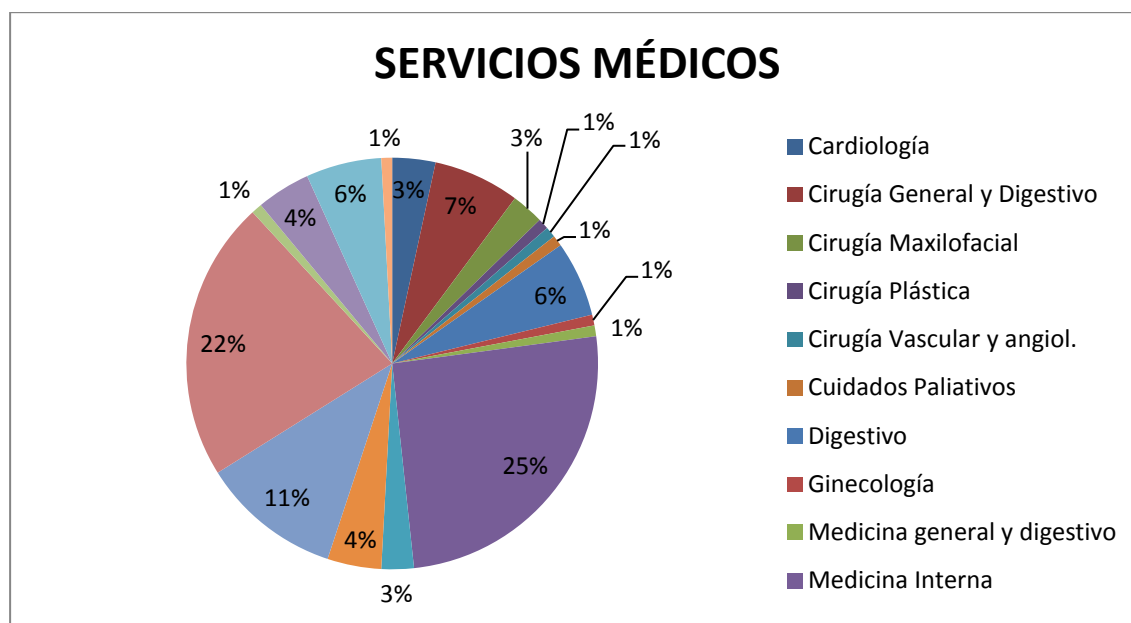
Las discrepancias encontradas eran registradas por el tutor en el programa central del hospital (farmacéutico adjunto del hospital), donde los médicos prescriptores, podían verlas y decidir solucionarlas. En las comunicaciones, anotábamos el fármaco que no estaba bien pautado con sus características, el motivo del error y si era posible, su alternativa compatible con la sonda.

En algunas ocasiones, no era fácil encontrar en las bases de datos del hospital su compatibilidad, por ello debíamos ponernos en contacto con los laboratorios para que nos informaran.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se incluyeron 118 pacientes portadores de SA en el ingreso a cargo de 18 Servicios Médicos diferentes del hospital La Fundación Jiménez Díaz. . La media de días que portaron SA durante el ingreso fue de 23 (con un mínimo de 2 días y un máximo de 98).

Estos pacientes estaban ingresados en el hospital distribuidos en los siguientes servicios de esta manera: cuatro pacientes en cardiología (3,39%), ocho pacientes en cirugía general y digestivo (6.78%), tres pacientes en cirugía maxilofacial (2,54%), un paciente en cirugía plástica (0.85%), un paciente en cirugía vascular (0.85%), un paciente en cuidados paliativos (0.85%), siete pacientes en digestivo (5.93%), un paciente en ginecología (0.85%), un paciente en medicina general y digestivo (0.85%), treinta pacientes en medicina interna (25.42%), tres pacientes en nefrología (2.54%), cinco pacientes en neumología (4.24%), trece pacientes en neurocirugía (11.02%), veintiséis pacientes en neurología (22,03%), un paciente en oncología médica (0.85%), cinco pacientes en otorrinolaringología (4.24%), siete pacientes en la UCI (5.93%) y un paciente en urología (0.85%).



Se revisó la adecuación a la administración por SA de un total de 700 fármacos orales, con una media de 5.93 medicamentos orales por paciente.

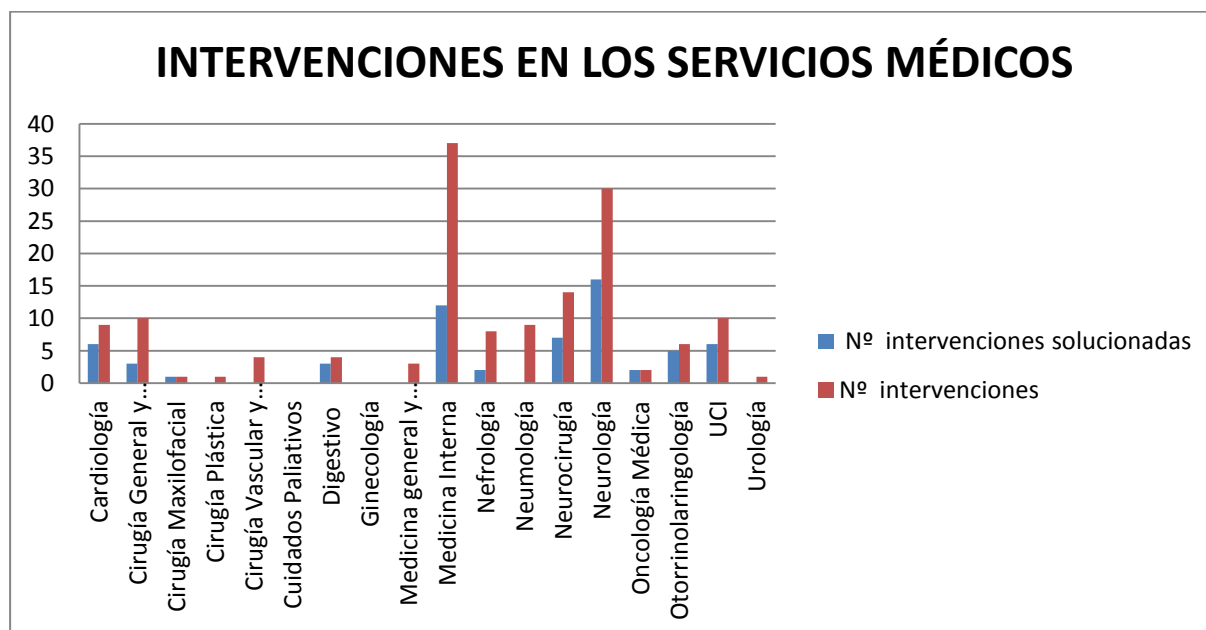
El 149 de estos medicamentos presentaron alguna discrepancia con respecto a su administración por SA al ingreso o alta.

En estos medicamentos, un 21% del total, se realizaron intervenciones, de las cuales, 63 (42.28%) fueron solucionadas mediante intervención farmacéutica. Con respecto al alta, se

encontraron 19 discrepancias, de las cuales, el 100% fueron comunicadas a la enfermera de continuidad asistencial.

El número real de pacientes con discrepancias fueron 79 (teniendo el que más 7). La media por paciente fue de 1,26.

El número total de intervenciones y las solucionadas, se presentaron de forma diversa forma en los diferentes Servicios Médicos, según se muestra en el grafico:



El análisis completo de las intervenciones por Servicio Médico, presentó los siguientes datos de la tabla:

SERVICIOS MÉDICOS	Nº de intervenciones	% de intervenciones	Nº de solucionadas	% solucionadas respecto al servicio
Cardiología	9	6,04%	6	66,67%
Cirugía General y Digestivo	10	6,71%	3	33,34%
Cirugía Maxilofacial	1	0,67%	1	100%
Cirugía Plástica	1	0,67%	0	0%
Cirugía Vascul y angiología	4	2,68%	0	0%
Cuidados Paliativos	0	0%	0	-
Digestivo	4	2,68%	3	75%
Ginecología	0	0%	0	-
Medicina general y digestivo	3	2,01%	0	0%
Medicina Interna	37	24,83%	12	32,43%
Nefrología	8	5,37%	2	25%
Neumología	9	6,04%	0	0%



Neurocirugía	14	9,40%	7	50%
Neurología	30	20,13%	16	53,33%
Oncología Médica	2	1,34%	2	100%
Otorrinolaringología	6	4,03%	5	83,33%
UCI	10	6,71%	6	60%
Urología	1	0,67%	0	0%

Con respecto a la tasa de intervenciones por Servicio Médico, ésta fue muy variada, presentando una media del 8.28% con un intervalo del 0% al 24.83%. Con respecto a la tasa de discrepancias solucionadas por Servicio en el ingreso, los porcentajes más significativas fueron los siguientes: Cirugía Maxilofacial 100%, Oncología Médica 100%, Otorrinolaringología 83,33%, Digestivo 75% y Cardiología 66,67%.

Sin embargo no presentaron intervenciones solucionadas los servicios como Cirugía vascular y angiología 0%, Cirugía plástica 0%, Medicina general y digestivo 0%, Neumología 0% y urología 0%.

El tipo de discrepancias fue dividido en 2 categorías principales y analizado, obteniendo: discrepancias de fármacos fueron 77 (51.68%) y con alimentos 72 (48.32%).

La media por paciente fue de 0,65 en fármacos y 0.61 en alimentos.

Las discrepancias solucionadas, con respecto a la interacción con alimentos, un 52.78% (38) fueron solucionadas, un 32.47% (25) respecto a la forma farmacéutica.

Por tanto, un total del 57.72% (86) discrepancias no fueron solucionadas, aunque todas fueron comunicadas, de ellas un 67.53% (52) eran del fármaco, mientras que el 47.22% (34) eran de interacción nutricional.

El mayor número de discrepancias solucionadas son de interacción con alimentos, el motivo puede ser una mayor facilidad para cambiar las tomas de nutrición, a un cambio específico en la prescripción médica.

El porcentaje de errores de medicación durante el ingreso antes de nuestra intervención era del 21,29%, mientras que el porcentaje de errores resultantes tras la intervención fue del 12,29%.

Dentro del estudio se han determinado los medicamentos que se prescriben con más frecuencia y necesitan recomendaciones especiales, bien por su forma farmacéutica o por administración junto con la alimentación, han sido seleccionados de bases de datos del hospital (*tabla 1, tabla 2*).

<b>FÁRMACOS Y ESPECIALIDADES NO RECOMENDADAS PARA SU ADMINISTRACIÓN POR SONDA DE ALIMENTACIÓN</b>		
<b>Fármaco</b>	<b>Causa</b>	<b>Alternativas incluidas en Guía Farmacoterapéutica</b>
Omeprazol 20 mg cápsulas	Las cápsulas contienen pellets gastrorresistentes no solubles en agua.	Omeprazol 2 mg/ml Solución oral FÓRMULA MAGISTRAL.
ADIRO: Ác Acetilsalicílico 100/300 mg comprimidos lib prolong	Si se tritura pierde las propiedades de liberación retardada. Además, no se disgrega en agua por lo que podría obstruir la sonda.	ASPIRINA: Ác acetilsalicílico 500 mg.
Digoxina 0,25 mg comprimidos	Al triturar los comprimidos se altera la farmacocinética del medicamento.	Digoxina 0,25 mg/5 ml Solución oral. Digoxina 500mg/2 ml ampollas, administrar vía oral diluidas en 100 ml de agua.
Tamsulosina 0,4 mg comprimidos liberación prolongada	Al triturar se pierden sus propiedades de liberación modificada. Puede formar una pasta que obstruya la sonda.	Doxazosina 2 mg comprimidos de LIBERACIÓN INMEDIATA y ajustar dosis.
Pantoprazol 40 mg comprimidos	Comprimidos gastrorresistentes.	Omeprazol 2 mg/ml Solución oral FÓRMULA MAGISTRAL.
CARDURAN NEO: Doxazosina 4/8 mg comprimidos liberación prolongada	Si se tritura pierde las propiedades de liberación retardada.	Doxazosina 2 mg comprimidos de LIBERACIÓN INMEDIATA y ajustar dosis.
Dutasterida 0,5 mg cápsulas	Las cápsulas deben tragarse enteras y no masticarse o abrirse ya que el contacto con el contenido de la cápsula puede provocar irritación de la mucosa orofaríngea.	Finasterida 5 mg comprimidos. (FÁRMACO NO INCLUIDO EN GUÍA).
Clometiazol 192 mg cápsulas	Contiene un líquido oleoso, podría quedar adherido a la sonda originando una dosificación incorrecta.	Sustituir por un equivalente terapéutico con propiedades hipnóticas y sedantes.
Hierro II 100 mg cápsulas	Cápsulas gastrorresistentes.	Hierro III 40 mg vial bebible (Ferplex) y ajustar dosis.
Ác Valproico 500 mg comprimidos	Dosis mayores de 250 mg producen una fuerte irritación intestinal.	Depakine 200 mg/ml Solución oral .

<b>FÁRMACOS Y ESPECIALIDADES QUE SE RECOMIENDAN ADMINISTRAR 1 HORA ANTES O 2 HORAS DESPUÉS DE LA NUTRICIÓN ENTERAL (NO COMPATIBLES CON LA NUTRICIÓN ENTERAL)</b>	
<b>Fármaco</b>	
Captopril 25 mg comprimidos	
Lactulosa 10 g/15 ml sobres	
Macrogol 13,8 g sobres	
Ciprofloxacino 500 mg comprimidos	
Hierro III 40 mg vial bebible (Ferplex)	
Especialidades que contienen potasio (puede precipitar con la NE)	
Especialidades que contienen levodopa/carbidopa	
Lactitol 10 g sobres	
Zolpidem 10 mg comprimidos	
Almagato 1,5 g sobres	

## 7. CONCLUSIONES

Las intervenciones farmacéuticas para la adecuación de los fármacos orales a la administración por SA evita errores de medicación. La implementación de un programa de intervención como estándar de calidad, en el seno de un equipo multidisciplinar, mejoraría la adecuación de la medicación a dichos pacientes que por sus circunstancias deben tener un especial control a la hora de pautar su medicación.

Los problemas de estos pacientes en estudio se han relacionado con errores de medicación, como administración conjunta con la nutrición (interacciones fármaco-alimento) o una errónea prescripción del fármaco (mayoritariamente por una incompatibilidad de la forma farmacéutica con la sonda). Los pacientes portadores de SNG o sonda PEG, necesitan que el medicamento prescrito se adecúe a su situación.

Por otra parte es muy importante detectar esos errores al alta domiciliaria con nutrición entral por sonda, éstos se deben comunicar al servicio de enfermería de continuidad asistencial, con el fin de garantizar que los pacientes reciben todos los medicamentos necesarios, con la dosis, la vía y la frecuencia correctas y adecuadas a la situación del paciente.

La implantación de programas de conciliación para la prevención de los errores y la reducción del daño al paciente requieren la implicación de todos los profesionales sanitarios e, incluso, la participación activa de paciente y familiares.

## BIBLIOGRAFÍA

- Nutrición enteral Rosa A. Lama More Hospital Infantil Universitario La Paz. Universidad Autónoma de Madrid <https://www.aeped.es>.
- More than just crushing: a prospective pre-post intervention study to reduce drug preparation errors in patients with feeding tubes (Department of Clinical Pharmacology and Pharmacoepidemiology, University of Heidelberg, Heidelberg, Cooperation Unit Clinical Pharmacy, University of Heidelberg, Heidelberg, and Hospital Pharmacy, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany)
- NUTRICION HOSPITALARIA; Vol.29. suplemento 3. Junio 2014; vías de acceso y cuidados al alta en pacientes adultos con nutrición enteral.
- Procedimiento nutrición enteral del hospital LA FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ, con fecha de aprobación : Septiembre del 2008
- Manual de nutrición enteral a domicilio. Novartis, Medical Nutrition.
- Tratado de nutrición. Capítulo 4.6. Nutrición Enteral. Editor Angel Gil Hernández. SENPE 2005. Acción Médica.
- Vías de acceso en nutrición enteral. Celaya S. Multimédica 1995,
- Tratado de nutrición artificial. Celaya Pérez S. aula Médica, 1998.
- Guía de Administración de Medicamentos por Sondas de Alimentación Enteral Hospital Clínico San Carlos.