



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SONDA NASOGÁSTRICA, FUNCIÓN ENFERMERA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA

Estudiante: M^a del Carmen Lafuente Mafé

Tutelado por: María Jesús del Río Mayor

Soria, 12 de Julio de 2019

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La administración de medicamentos por sonda nasogástrica es una función enfermera que se realiza muy frecuentemente debido al elevado número de pacientes que portan este tipo de sonda.

OBJETIVOS: Analizar lo publicado sobre el sondaje nasogástrico y la administración de fármacos por esta vía e identificar, comparar y analizar, la información relacionada con el proceso enfermero en la administración de fármacos por sonda nasogástrica.

METODOLOGÍA: Se realiza una revisión bibliográfica narrativa utilizando las bases de datos: SciELO CUIDENplus, MEDLINE, ScienceDirect y Scopus, a través de las cuales se han obtenido publicaciones científicas relacionadas con el tema. También se ha empleado: el Portal de Salud Fisterra, el buscador Google Académico y el metabuscador Google.

RESULTADOS: Tras analizar el contenido de las publicaciones seleccionadas se han observado acuerdos y desacuerdos con respecto a: el procedimiento de administración de fármacos por sonda nasogástrica, el material gráfico de rápida utilización sobre la administración de fármacos por esta vía y los errores que se cometen en este proceso.

CONCLUSIONES: En el proceso de administración de fármacos por sonda nasogástrica, enfermería es responsable de actuar antes, durante y después del mismo. Los principales errores que se cometen en el proceso de administración de fármacos por sonda nasogástrica están en relación con: la comunicación de enfermería y el servicio de farmacia, la preparación de las formas farmacéuticas, el manejo de la nutrición enteral junto tratamiento farmacológico, el lavado de la sonda nasogástrica, las interacciones medicamentosas y las incompatibilidades de los fármacos con el agua del grifo. Existen guías de fácil manejo siendo la mejor de las revisadas la Guía del Servicio de Murcia.

Palabras clave: Sonda nasogástrica, administración, medicamentos, enfermería.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	SONDAJE NASOGÁSTRICO	1
1.1.2	Concepto	1
1.1.3	Tipos de SNG	2
1.1.4	Indicaciones.....	2
1.1.5	Técnica de Sondaje Nasogástrico.....	3
1.2	ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SNG	5
1.2.1	FF orales	5
1.2.2	Técnicas de manipulación de formas sólidas	6
2.	JUSTIFICACIÓN.....	6
3.	OBJETIVOS	7
4.	METODOLOGÍA.....	7
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
5.1	PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR SNG	10
5.2.1	Actividades enfermeras previas a la administración de fármacos por SNG	10
5.2.2	Actividades enfermeras durante la administración de medicamentos por SNG	17
5.2.3	Actividades enfermeras tras la administración de medicamentos por SNG.....	18
5.2	PRINCIPALES ERRORES QUE SE COMETEN EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SNG.	19
5.2.1	Comunicación de enfermería y el servicio de farmacia	19
5.2.2	Preparación de las formas farmacéuticas	20
5.2.3	Manejo de la NE junto a tratamiento farmacológico.....	20
5.2.4	Lavado de la SNG.....	20
5.2.5	Incompatibilidades con el agua del grifo	20
5.3	MATERIAL GRÁFICO DE RÁPIDA UTILIZACIÓN SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SONDA NASOGÁSTRICA	20
5.3.1	Nombre del fármaco (genérico y comercial) - FF - Administración-Recomendaciones.	21

5.3.2 Interacción fármaco-NE	21
5.3.3 Precauciones	21
5.3.4 Alternativas	21
5.3.5 Tiempo de dispersión	21
6. CONCLUSIONES	23
7. BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1: Relación edad-diámetro	1
Tabla 2. Indicaciones principales y secundarias del Sondaje Nasogástrico..	3
Tabla 3. Dilución de las FF líquidas sin conocer la osmolalidad.	12
Tabla 4. Relación del contenido en sorbitol y posibles efectos secundarios.	13
Tabla 5. Material necesario según diferentes documentos.	16
Tabla 6. Volumen de agua necesario para comprobar la permeabilidad de la SNG.	17
Figura 1. Fijación de la sonda a la nariz	4
Figura 2. Clasificación de las FF sólidas de uso oral.	6
Figura 3. Diagrama de flujos de la estrategia de búsqueda bibliográfica.	9

LISTADO DE ABREVIATURAS

- AINEs: Antiinflamatorios no Esteroideos
- Caps: Cápsula
- Comp: Comprimido
- FF: Forma Farmacéutica
- Fr: French
- ID: Intestino Delgado
- PVC: Cloruro de Polivinilo
- NE: Nutrición enteral
- NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health
- SNE: Sonda Nasoenteral
- SNG: Sonda Nasogástrica
- VFinal: Volumen Final
- Vsolución: Volumen de la solución

1. INTRODUCCIÓN

1.1 SONDAJE NASOGÁSTRICO

1.1.2 Concepto

La cateterización nasogástrica es una técnica utilizada para comunicar la cavidad digestiva con el exterior y consiste en la introducción de una sonda mediante uno de los orificios nasales, atravesando el esófago, hasta llegar al estómago^{1,2}.

1.1.3 Características de la sonda nasogástrica

Las sondas nasoenterales (SNE) presentan diferentes características en relación al material con el que se ha fabricado, el calibre y la longitud del catéter:

Material

Las sondas nasogástricas (SNG) pueden estar fabricadas de silicona, poliuretano, polietileno o cloruro de polivinilo (PVC). Las más recomendadas son las de poliuretano y las de silicona debido a su suavidad, flexibilidad y resistencia a los jugos gástricos²⁻⁵, por ello son las de primera elección para la alimentación enteral⁵. Sin embargo, las fabricadas con polietileno o PVC, no son aconsejables ya que se endurecen con las secreciones digestivas y pueden causar irritación gástrica^{2,5}, además tienen la capacidad de absorber diversos medicamentos, en especial las de PVC².

Calibre

Se encuentran SNE de diferentes calibres. El diámetro se expresa en unidades French (Fr), equivalente a 0,33 mm²⁻⁵. Las sondas denominadas de calibre pequeño son las que van de 4 a 12 Fr, mientras que las grandes superan los 14 Fr⁵. Aunque se tiende a la utilización del menor calibre, éste supone mayor número de obstrucciones de la sonda^{2,5}. Una estimación aproximada del diámetro que es aconsejable utilizar en función de la edad del paciente²⁻⁵ se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Relación edad-diámetro. Fuente de elaboración propia.

EDAD	DIÁMETRO
Prematuro	4-5 Fr
Niños pequeños	6-8 Fr
Niños mayores y adolescentes	8-14 Fr
Adultos	14-18Fr

Longitud

En cuanto a la longitud de la sonda, oscila entre 50 y 145 cm⁵. En adultos se suelen utilizar las que miden entre 100-120 cm y son aptas tanto para alcanzar el estómago como para alcanzar duodeno. Las de 90 cm solo son utilizadas para sondaje nasogástrico³:

1.1.3 Tipos de SNG

Encontramos diferentes tipos de SNG. Las más comunes son: Levin, Ewald o Edlich, Salem, Sengstaken-Blakemore y Nelaton.

Sonda Levin

Consta de una sola luz y cuatro perforaciones en su extremo distal. Posee cuatro marcas distribuidas a lo largo del catéter que facilitan su introducción y colocación. Se trata de una sonda que no está indicada en sondajes con un tiempo de duración mayor a 7-10 días debido a que tiende a endurecer por el calor corporal y las secreciones gástricas.

Sonda Ewald o Edlich

Catéter que difiere del resto por ser de inserción oral, de calibre muy grueso (25-30 Fr) y longitud de 170 cm. Con una o dos luces utilizada para evacuar cápsulas o píldoras que aún no se han digerido.

Sonda Salem

Dispone de dos luces y varios orificios en su zona distal. La luz de menor calibre tiene como finalidad permitir la introducción de aire a la vez que la otra es utilizada para el lavado gástrico.

Sonda Sengstaken-Blakemore

Indicada principalmente en la hemorragia por varices esofágicas. Sonda dotada de tres o cuatro luces que permiten el taponamiento de la hemorragia, además de su fijación, lavado gástrico y en algunos casos aspiración del contenido esofágico.

Sonda Nelaton

Indicada en urología para descompresión de la vejiga cuando no se requiere una sonda permanente. Sin embargo, es empleada como SNG en niños, debido a que mide 42 cm de largo.

1.1.4 Indicaciones

La técnica de sondaje nasogástrico es utilizada con fines nutricionales, diagnósticos o terapéuticos. Podemos dividir las indicaciones para la colocación de una sonda nasogástrica en principales y secundarias^{1,6} como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Indicaciones principales y secundarias del Sondaje Nasogástrico. Fuente de elaboración propia.

PRINCIPALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alimentación con nutrición enteral (NE) ❖ Lavado gástrico por intoxicación o hemorragia digestiva alta ❖ Vaciamiento del contenido gástrico por obstrucción intestinal ❖ Administración de medicamentos
SECUNDARIAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recolección de muestras de contenido gástrico ❖ Prevención de broncoaspiración en pacientes que se encuentran intubados o con el nivel de conciencia disminuido ❖ Medición del pH del contenido gástrico ❖ Evacuación de gases en situaciones de neumogastrio

1.1.5 Técnica de Sondaje Nasogástrico

Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento, es imprescindible haber preparado antes todo el material necesario para ello. En este caso los elementos que se deberán preparar son: una sonda nasogástrica, lubricante hidrosoluble, un par de guantes no estériles, esparadrapo hipoalergénico, un vaso con agua, una jeringa de 50 ml, un depresor lingual, un fonendoscopio, una batea, una toalla, un tapón para la sonda o una bolsa colectora y unas cuantas gasas^{1,3,7,8}.

Una vez se tiene todo el material preparado, se efectúa la higiene de manos y se le informa al paciente sobre la técnica que se le va a realizar. Es importante pedir su colaboración si es posible. Se le colocará al paciente en posición Fowler o semisentado con el cabecero elevado a 45-90º ^{1,2,3,7}. Nos colocaremos los guantes no estériles^{3,8}. Se cubrirá el pecho con una toalla^{1,2,8} y se dejará cerca una batea¹. Si lleva puestas prótesis dentales será necesario retirarlas^{1,8}. Se examinan los orificios nasales, se le pide al paciente que se suene y se elige el orificio por el que mejor respira^{1,3,7,8}. Se continúa el procedimiento midiendo la longitud de la

sonda a introducir (lóbulo de la oreja-punta de la nariz-apéndice xifoides) y se hace una señal para marcar la distancia^{1-3,7,8} que suele estar entre los 45-55cm⁸.

Se procede a la introducción de la sonda previamente lubricada con el lubricante hidrosoluble (20-25 cm de sonda¹⁴) por el orificio seleccionado^{1-3,8}. Para ello, se dirige la sonda hacia abajo y hacia la oreja homolateral del paciente, ayudándonos de un movimiento de rotación^{1,2}. Una ligera inclinación de la cabeza hacia atrás facilitará la progresión de la sonda^{1,8}. Al llegar a orofaringe, tras haber pasado los cornetes (aquí existe una pequeña resistencia), se le pedirá al paciente que incline la cabeza hacia delante para cerrar la vía aérea^{1,3,7,8}. Además se le animará a tragar saliva o dar pequeños sorbos de agua para ayudarnos en el avance de la sonda^{1-3,7,8}. Si hay resistencia en las fosas nasales, se cambiará de orificio. Si ésta persiste se probará con una sonda de menor calibre²¹. Si el paciente tose, presenta cianosis o hallamos alguna otra resistencia, se retira la sonda hasta faringe y tras una pausa se reiniciará nuevamente el proceso^{1,7}.

Una vez ubicada la marca de la sonda a la altura de la nariz se retira la guía, en caso de tenerla⁷, y se comprueba la ubicación del catéter en el estómago^{1,2,8}. Para ello:

- Aspirar el contenido gástrico con una jeringa de 50 ml^{3,7,8}. Si el aspirado es un líquido amarillento es indicativo de que el extremo distal de la sonda se encuentra en intestino delgado o que existe reflujo duodeno-gástrico¹. Para verificar la correcta colocación de la sonda, el pH debe ser inferior a 3².
- Introducir una embolada de 20-30 ml de aire con una jeringa mientras se ausculta el epigastrio con el fonendoscopio⁸. Se deberá escuchar un burbujeo al introducir el aire^{1,3,7}. Esta técnica es poco fiable⁷.
- Realizar un examen radiológico^{2,3}.

Tras asegurar una correcta colocación de la SNG, se procede a su fijación a la nariz con el esparadrapo hipoalérgico^{1-3,7,8} tal y como se puede observar en la figura 1. Para mayor seguridad, se sujetará también la sonda al hombro del paciente con el esparadrapo¹.



Figura 1. Fijación de la sonda a la nariz¹.

En función de la finalidad del sondaje se colocará un tapón^{1,7,8}, una bolsa colectora^{1,7,8}, un equipo de alimentación^{2,8}, se realizarán lavados² o simplemente se dejará la sonda pinzada¹⁴.

Para finalizar se colocará al paciente en una postura cómoda, se recogerá todo el material y se procederá a la higiene de manos y retirada de guantes. Todo el procedimiento debe quedar registrado^{7,8}.

1.2 ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SNG

Para la administración de fármacos por SNG se utilizan las formas farmacéuticas (FF) de uso oral. Además, existen técnicas concretas para la manipulación de las formas sólidas.

1.2.1 FF orales

Los medicamentos pueden ser administrados por diferentes vías según su formulación. Las FF que se utilizan para la administración por SNG son las mismas que las que se utilizan para el uso oral, aunque con algunas excepciones. Las FF orales pueden ser líquidas o sólidas:

Líquidas

Bajo este epígrafe se incluyen las suspensiones, soluciones, gotas, jarabes y ampollas^{2,3,5,9}.

Sólidas

Dentro de las formas sólidas encontramos dos tipos de presentaciones: comprimidos y cápsulas:

Comprimidos

Podemos encontrar comprimidos sencillos o recubiertos. Los sencillos son aquellos que no llevan ningún tipo de cubierta y pueden ser: normales o de liberación inmediata, efervescentes, sublinguales, bucales, dispersables o masticables. Por otro lado, los comprimidos recubiertos llevan una cubierta que rodea al principio activo (PA) y son: comprimidos con cubierta pelicular, comprimidos con cubierta entérica, comprimidos de liberación retardada y grageas^{2,5,9-14}.

Los comprimidos con cubierta pelicular y las grageas son utilizados para enmascarar olores o sabores desagradables o proteger el PA de la humedad, luz o temperatura. Para evitar que las secreciones gástricas degraden el PA y/o evitar la irritación gástrica, se utilizan los comprimidos de cubierta entérica. Por último, los comprimidos de liberación retardada están diseñados para que el medicamento se libere de forma progresiva consiguiendo unos niveles plasmáticos de fármaco constantes^{2,5,9-14}.

Cápsulas

Las cápsulas pueden ser de gelatina dura o de gelatina blanda. El contenido de las de gelatina blanda será siempre líquido, mientras que el de gelatina dura pueden ser polvos o microgránulos con cubierta entérica o de liberación retardada^{2,5,9-14}.

En la figura 2 se muestra una clasificación de las FF sólidas de uso oral.



Figura 2. Clasificación de las FF sólidas de uso oral. Fuente de elaboración propia.

1.2.2 Técnicas de manipulación de formas sólidas

En muchas ocasiones las formas orales sólidas necesitan ser manipuladas para su administración por SNG. Para ello se utilizan dos tipos de técnicas: triturar o desleír:

Triturar

Se tritura el medicamento con el mortero hasta conseguir un polvo fino homogéneo. Nos podemos ayudar de un papel o una bolsa de plástico para que el fármaco no se desparrame. A continuación, se debe introducir el polvo en una jeringa de 50-60 ml (quitar émbolo previamente) y añadir 10-30 ml de agua. Se vuelve a colocar el émbolo y se agita hasta que se disuelva. Una vez disuelto se introduce inmediatamente por la sonda^{2,7,8,12,13,15,17-19}.

Desleír

Se debe introducir el fármaco sin necesidad de ser triturado en una jeringa de 50-60 ml (quitar émbolo previamente). A continuación, se añaden 10-30 ml de agua y con el émbolo colocado se agita hasta que se disuelva. Una vez disuelto se introduce inmediatamente por la sonda^{2,7,8,12,13,15-19}.

2. JUSTIFICACIÓN

En el ámbito hospitalario y domiciliario, un gran número de pacientes son portadores de una sonda nasogástrica ya que ésta es utilizada con fines diagnósticos y/o terapéuticos. En muchas ocasiones es necesaria la administración de fármacos a través de esta vía.

Esta función corresponde a enfermería y es por lo que a través de este TFG y mediante una revisión bibliográfica narrativa se pretende examinar lo publicado sobre la función enfermera en la administración de fármacos por sonda nasogástrica.

3. OBJETIVOS

GENERAL:

- Analizar lo publicado sobre el sondaje nasogástrico y la administración de fármacos por sonda nasogástrica.

ESPECÍFICOS:

- Identificar las formas farmacéuticas utilizadas por vía nasogástrica y sus técnicas de manipulación.
- Describir los principales errores que se cometen en la administración de fármacos por sonda nasogástrica.
- Analizar y comparar toda la información aportada en la literatura científica sobre todo lo relacionado con el proceso enfermero en la administración de fármacos por sonda nasogástrica.

4. METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión bibliográfica de tipo narrativo sobre publicaciones científicas y bibliografía especializada con la intención de recopilar información acerca de la correcta administración de medicamentos por SNG y la función de enfermería.

Para la elaboración de dicho trabajo, entre los meses de abril, mayo y junio, se realizó una búsqueda bibliográfica. Se han utilizado las bases de datos SciELO, CUIDENplus, MEDLINE, ScienceDirect y SCOPUS, el Portal de Salud FISTERRA, el buscador Google Académico y el metabuscador Google. Se introdujeron las palabras "sonda", "nasogástrica", "medicamentos", "fármacos", "enteral" y "enfermería" ("tube", "nasogastric", "drugs", "enteral" y "nursing"). Además, para completar la ecuación de búsqueda se utilizaron los operadores booleanos "AND" y "OR"

- Criterios de Inclusión

- Publicaciones que proporcionen información relevante sobre las diferentes formas medicamentosas y su administración por SNG.
- Publicaciones que contengan información sobre la actuación enfermera en la administración de fármacos por SNG.
- Publicaciones en cualquier idioma.
- Disponibilidad del texto de forma íntegra y gratuita.

- Criterios de exclusión

- Publicaciones de más de 10 años de antigüedad.

- Guías, manuales y protocolos publicados fuera de España.
- Documentos que se encuentren repetidos.

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 25 publicaciones, además por su relevancia con el tema a estudio, se utilizaron 15 documentos más.

En la figura 3 se observa el diagrama de flujos de la estrategia de búsqueda bibliográfica empleada.

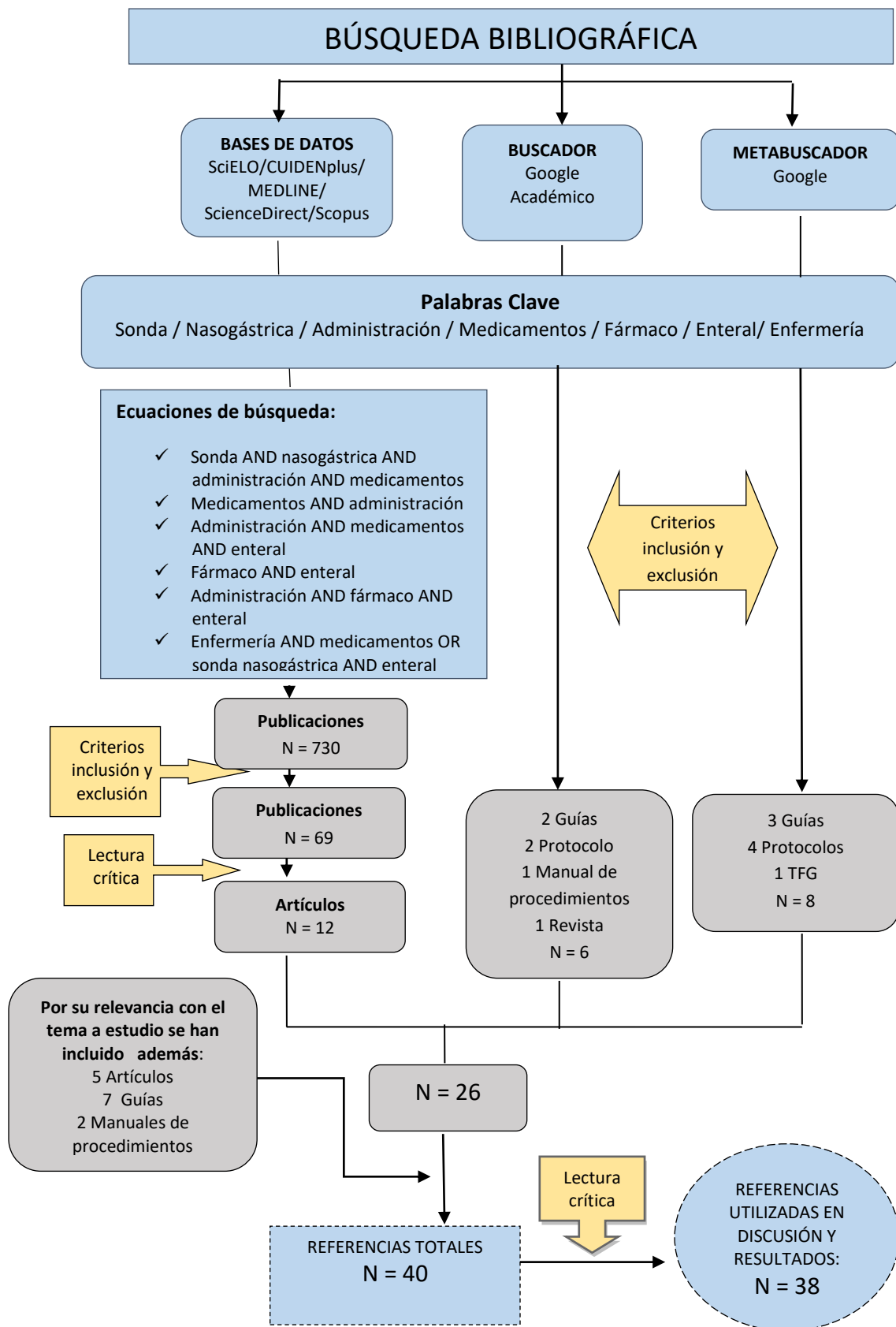


Figura 3. Diagrama de flujos de la estrategia de búsqueda bibliográfica. Fuente de elaboración propia.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la realización de este apartado se han seleccionado 38 publicaciones por contener de forma expresa información sobre las actividades enfermeras a realizar en la administración de fármacos por SNG. Tras analizar su contenido se han observado acuerdos y desacuerdos con respecto a: el procedimiento de administración de fármacos por SNG, el material gráfico de rápida utilización sobre la administración de fármacos por esta vía y los errores que se cometen en este proceso.

5.1 PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR SNG

En el procedimiento de administración de medicamentos por SNG existen acuerdos y desacuerdos entre los diferentes autores.

5.2.1 Funciones enfermeras previas a la administración de fármacos por SNG

Antes de realizar la técnica de administración de medicamentos por sonda nasogástrica, deben haber sido considerados anteriormente muchos factores con el fin de poder llevar a cabo una práctica segura.

Estos factores a los que se hace referencia son: revisión de la Historia Clínica (HC), localización del extremo distal de la sonda, consideraciones de la forma farmacéutica, compatibilidad con la NE, preparación del medicamento según su formulación, compatibilidad con la NE, material necesario y preparación del paciente.

Revisión de la HC

Todas las publicaciones en las que se recomienda revisar la HC del paciente^{5,7,12,18,20-23}, se aconseja comprobar las alergias que posee y el medicamento, paciente, hora, dosis y vía correcto (5 correctos), excepto el Manual de Procedimientos del Hospital Río Hortega²³ que solo cree conveniente comprobar la medicación prescrita, el paciente correcto y las alergias.

Localización del extremo distal de la sonda

En la Guía de Barcelona², Murcia⁵ y Madrid⁹ se explican los dos tipos de localizaciones de SNE que existen: gástrica, en la cual el extremo distal de la sonda se localiza en el estómago, y postpilórica, donde el extremo distal lo situamos en duodeno o yeyuno.

Los autores de las publicaciones^{2,5,7,9,20,21,23-29} consideran relevante conocer el tipo de localización de sonda. Sin embargo, solo en las publicaciones^{2,5,24,26-29} se explica además la importancia de ello. En los documentos^{2,20,21,24,26,28} se relaciona la ubicación de la punta de la sonda con el lugar de acción y absorción del fármaco, mientras que en los trabajos^{5,27,29} la necesidad de conocer la situación del catéter radica en las diferentes osmolaridades que presentan estómago e intestino.

Consideraciones de la FF

Los autores de las publicaciones^{2,3,5,7-9,13,15,17,19,20,21,24-26,30} afirman que las FF más apropiadas para la administración por SNG son las líquidas por su mejor manejo y absorción,

además en las Guías de Barcelona² y Madrid⁹ se especifica que son más aconsejables las soluciones que los jarabes.

Debido a que muchas formas sólidas necesitan ser manipuladas para su dosificación, según las publicaciones^{2,5,7,8,17,20,21,25,31} es importante consultar con el servicio de Farmacia. En ocho de ellas^{2,5,7,17,20,21,25,31}, los autores ven necesario consultar con el farmacéutico si se puede triturar el medicamento o si existe el fármaco en su forma líquida. Sin embargo, solo los autores de la Guía de Barcelona², Viguria et al.²⁵ e Hidalgo et al.¹⁷ recomiendan además preguntar al servicio de Farmacia la posibilidad de realizar y administrar una fórmula extemporánea.

En el anexo I podemos observar las fórmulas magistrales de algunos medicamentos que no se pueden triturar²⁵.

Compatibilidad con la NE

Algunos alimentos sufren interacciones con la NE que pueden degradar los fármacos o disminuir su absorción, por ello que las publicaciones^{2,3,7-9,13,15,19-21,23,25,32} aportan recomendaciones al respecto.

En ninguna publicación se recomienda añadir el medicamento directamente a la fórmula enteral.

Existe acuerdo entre los autores de las publicaciones^{2,7,9,13,20,21,23,25,33}. Si la NE es administrada en bolus, los medicamentos se deben administrar 1h antes o 2h después de la toma. Sin embargo, si la NE es continua, los tiempos de pausa varían entre los diferentes documentos. En los trabajos^{3,19} se recomiendan entre 5-10 min, mientras que en las publicaciones^{2,7,9,13,20,21,23,25} se aconsejan al menos 15 min de pausa. En la Guía de Guipuzkoa³² no se especifica tiempo.

Otro factor que considerar según las publicaciones^{2,9,20,21} es el pH de los medicamentos, pues valores extremos de este provocan precipitación. Según la Guía de Barcelona² y Madrid⁹ estos valores de pH extremos son <3,5 y >10 mientras que en los Protocolos del Hospital Virgen del Rocío^{20,21} solo pH < 4 provocan aglutinación.

La Guía de Madrid⁹ además informa que las dietas ricas en fibra absorben el PA e impiden su absorción por el organismo.

En el documento²⁶ se explica que no solo el fármaco se ve afectado en presencia de la NE, sino que en ocasiones la tolerancia de la NE también se ve alterada por el mecanismo de acción del fármaco. Los fármacos laxantes, eméticos, que disminuyen la motilidad o con efecto antagonista al de la NE (ej: vitamina K de la NE junto a anticoagulantes), ocasionan esta incompatibilidad farmacológica²⁶.

Preparación del medicamento

Existen acuerdos y desacuerdos sobre la preparación de las diferentes FF. La técnica de preparación de un medicamento va a depender de la presentación de dicho fármaco. Podemos encontrar formas orales líquidas o sólidas.

- o Formas líquidas

Dentro de las formas líquidas encontramos: soluciones, suspensiones, jarabes, gotas y ampollas (bebibles o inyectables).

Para su preparación según los trabajos^{5,7,9,23,24} se debe considerar previamente la osmolalidad, viscosidad y contenido en sorbitol que posee el fármaco. Los autores de la Guía de Barcelona² y de los artículos^{26,34} no tienen en cuenta la viscosidad, pero la Guía de Barcelona² junto a la Guía de Murcia⁵, el Manual de Procedimientos del Hospital Virgen del Rocío⁷ y el Protocolo de Madrid²³ son los únicos en los que se hace alusión al contenido en etanol y glúcidos. Por otro lado, los autores de los Protocolos^{20,21} y del artículo²⁹ solo tienen en cuenta la osmolalidad del medicamento.

- Osmolalidad

La osmolalidad recomendada (deseada) según los documentos^{2,9,26} es de 300-500 mOsm/Kg. Si la FF supera dicha osmolaridad provoca distensión, náuseas y diarreas por un aumento de la secreción intraluminal^{2,9,20,21,26,27,35}. Los autores de la Guía de Barcelona² puntualizan que estos efectos son sobre todo notorios si se superan los 1000mOsm/Kg en estómago, o los 600 mOsm/Kg en intestino delgado (ID). Según los documentos^{2,5,7,13,23,24,26,29,30,32} cuando no se conoce la osmolaridad y para evitar estas molestias gastrointestinales, las FF las deben ir disueltas en agua. En este punto encontramos controversia ya que la dilución varía según el criterio de los diferentes autores como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Dilución de las FF líquidas sin conocer la osmolalidad. Fuente de elaboración propia.

15-20 ml	15-30 ml	30 ml	30-60 ml	50-100 ml
- Guía de Guipuzkoa ³²	- Andalucía (Córdoba) ²⁴ - Artículo ²⁶	- Guía de Barcelona ² - Guía de Elche ¹³	- Guía de Murcia ⁵	-Protocolo del Hospital Universitario Gregorio Marañón ²³

Según la Guía de Elche¹³ los fármacos que irritan la mucosa gástrica como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) o el cloruro potásico, deben ir disueltos en 60-90 ml de agua. Además para calcular la dosis exacta de la dilución cuando se conoce la osmolalidad, en la Guía de Barcelona² y de Elche¹³ y en los artículos^{26,34} se muestra la siguiente fórmula:

$$V_{\text{Final}} (\text{ml}) = \frac{V_{\text{solución}} (\text{ml}) \times \text{Osmolaridad del preparado (mOsm/Kg)}}{\text{Osmolaridad deseada (300-500 mOsm/Kg)}}$$

$$\text{Volumen requerido de agua (ml)} = V_{\text{Final}} (\text{ml}) - V_{\text{solución}} (\text{ml})$$

En el Anexo II podemos observar una tabla donde viene indicada la osmolalidad de algunos fármacos²⁷.

- Sorbitol

Incrementa la osmolaridad y causa diarreas^{2,7,9,23,26}. Los autores de la Guía de Barcelona², Madrid⁹ y de los artículos^{26,35} afirman que una cantidad mayor de 10 g/día provoca aerofagia y distensión, y más de 20 g/día causa diarreas. Además el autor de la Guía de Barcelona² dice que una cantidad menor a 7,5 g/día es aun así laxante. Estos datos se ven reflejados en la tabla 4 que se expone a continuación.

Tabla 4. Relación del contenido en sorbitol y posibles efectos secundarios².

Contenido en sorbitol (g/día)	Posibles efectos secundarios
<7,5	Laxante
10	Aerofagia, distensión abdominal
> ó = 20	Espasmos abdominales y diarrea

Para evitar estos efectos indeseados las diluciones de las formas líquidas según los siguientes documentos son: Guía de Madrid (al menos 30 ml)⁹, Guía de Murcia (30-60 ml)⁵, Protocolo del Hospital Gregorio Marañón (50-100 ml)²³ y Guía de Barcelona (60-150 ml)².

- Viscosidad

Origina problemas de obstrucción de sonda, pero el riesgo puede disminuirse si se diluye con 30 ml de agua según la Guía de Barcelona². Por el contrario en las publicaciones^{5,7,23} se recomienda un volumen mayor. Mientras que en la Guía de Murcia⁵ se establecen 30-60 ml de agua, en el Protocolo del Hospital Gregorio Marañón²³ y el Manual de Procedimientos del Hospital Virgen del Rocío²¹ se aconseja hacerlo en 50-100 ml.

- Etanol y glúcidos

Tan solo los autores de los documentos^{2,5,7,23} recomiendan tener en cuenta estos dos excipientes. El contenido en glúcidos debe ser considerado sobre todo en las personas diabéticas y el de etanol en los niños. Además, el etanol presenta interacciones con otros fármacos.

- o Formas Sólidas

Dentro de las formas sólidas se encuentran comprimidos (Comp) y cápsulas (Caps)

En cuanto a comprimidos existen: dispersables, normales de liberación inmediata, con cubierta pelicular, con cubierta entérica, de liberación modificada, grageas, sublinguales, efervescentes, bucales o bucodispersables y masticables.

Por otro lado, cápsulas hallamos de dos tipos: cápsulas de gelatina blanda con contenido líquido y cápsulas de gelatina dura que pueden contener polvo o microgránulos con cubierta entérica o de liberación modificada.

- Comp dispersables

Los autores de Guías de Barcelona² y de Madrid⁹ son las únicas que hablan de esta FF y aconsejan dispersar en agua antes de administrar.

- Comp normales de liberación inmediata

En las publicaciones^{3,5,8,12-15,18,19} se aconseja triturar hasta conseguir un polvo fino. Y posteriormente disolver en agua. Además, en los Protocolos de la Comunidad Valencia^{8,15} se ofrece la posibilidad de desleír en agua sin triturar.

- Comp con cubierta pelicular

La cubierta es utilizada para enmascarar olores o sabores desagradables o proteger el PA de la oxidación, de la luz o de la humedad. Según los documentos^{2,3,5,12-14,18} en la mayoría de los casos se pueden triturar, pero deben ser administrados rápidamente. En la Guía de Murcia⁵ se añade que si la cubierta no es soluble en agua es necesario retirarla antes de triturar el medicamento.

- Comp con cubierta entérica

La función de la cubierta es proteger el PA del medio ácido o al revés, proteger al estómago del efecto irritante del PA. En el primer caso, según la Guía de Madrid⁹ no se debe triturar el medicamento porque se inactivaría el PA, mientras que en el segundo podría hacerse sopesando el aumento de gastrolesividad. Sin embargo, en el resto de las publicaciones^{2,3,5,7,8,12-15,17-22,24-26,29,31,34} no se permite triturar en ningún caso la FF.

- Comp de liberación modificada

Los autores de todas las publicaciones^{2,3,5,7-9,12-15,17-26,29,31,34} en las que se menciona esta presentación, acuerdan que no se debe triturar la FF. Los autores de los ^{2,3,9,12-14,17-21,25,26} no permiten la destrucción de la cubierta ya que esto provocaría la liberación y absorción del fármaco de forma brusca produciendo toxicidad. Además, los autores de los documentos^{2,3,5,9,12-14,17-21,25,26} explican que su trituración impediría mantener unos niveles plasmáticos terapéuticos en el tiempo.

- Comp sublinguales

Están diseñados para absorberse en la boca y evitar el paso hepático, consiguiendo así un efecto casi inmediato. Según la Guía de Madrid⁹ y Andalucía²⁴ y los Protocolos del Hospital Universitario Reina Sofía^{20,21} algunos pueden desleírse y administrarse, aunque se producirá infradosificación del fármaco. Por el contrario, los documentos^{3,5,8,12,14,15,19} recomiendan en ningún caso su administración por SNG.

- Comp efervescentes

En los documentos^{2,3,5,8,9,12-15,18,19,25,31} recomiendan disolver en agua hasta que termina la efervescencia.

- Comp bucales o bucodispersables:

Solo en la Guía de Madrid⁹ y Murcia⁵ se hace mención a esta FF y en ambas existe acuerdo en que no hay que triturarlos, simplemente desleír y disolver en agua.

- Comp masticables:

Tan solo dos documentos^{2,5} hacen mención a su administración por SNG. Mientras que en la Guía de Murcia⁵ se permite su trituración y posterior dilución, en la de Barcelona² se afirma que su fórmula galénica impide su pulverización¹.

- Grageas

Los autores de la Guía de Madrid² y Barcelona¹ recomiendan triturar y disolver el medicamento en agua, siempre y cuando, el recubrimiento no esté indicado para proteger la mucosa gástrica o PA fotosensibles.

- Caps de gelatina blanda (contenido líquido)

Los autores de las publicaciones^{3,5,9,12-14,18,19,23} no recomiendan su manipulación, sin embargo, si es necesario, es posible extraer el líquido con una jeringa y una aguja fina corriendo el riesgo de infradosificación y adherencia del medicamento a la sonda. En las publicaciones^{3,5,12-14,18,19,24} se advierte, además, que esto solo es posible si el PA es estable y no irritante. Por otro lado, en el Manual de procedimientos del Hospital Universitario Virgen del Rocío²¹ se desaconseja por completo su manipulación y administración ²¹

- Caps de gelatina dura (contenido en polvo)

Todos los autores de los trabajos^{2,3,5,8,9,12-15,18,19,23} recomiendan abrir y disolver el contenido, pero de ellos solo en los documentos^{2,3,12-14,18} se contraindica esta práctica si el fármaco es irritante o inestable.

- Caps de gelatina dura (contenido en microgránulos con cubierta entérica o de liberación modificada)

En las publicaciones^{2,3,5,7,8,9,12-15,18,19,23} viene recomendado abrir la cápsula sin triturar los microgránulos para no perder las características de la cubierta. Tan solo hacen referencia a la posibilidad de su administración en relación al del diámetro de la sonda y de los microgránulos los trabajos^{2,3,12-14}. En las Guías de Barcelona² y de Murcia⁵ viene recomendado además disolver en líquidos ligeramente ácidos, como zumos o yogures, los microgránulos de cubierta entérica.

- o Citotóxicos

Es necesario reseñar que existen recomendaciones especiales referidas a la preparación de fármacos citotóxicos.

La trituración de estos medicamentos puede dar lugar a la formación de aerosoles. Por ello las en las publicaciones^{2,7,9,12-14,17-19,25} se recomienda no triturar o manipular por riesgo de inhalación de estos aerosoles. En los trabajos^{2,7,9,12,14,18,19} estos medicamentos, aunque no es lo más aconsejable se pueden disgregar y obtener una suspensión extemporánea que debe ser administrada inmediatamente. En cuanto a las medidas de precaución necesarias los

documentos^{2,7,9,12-14,18,19} advierten que si la trituración o apertura de la cápsula es indispensable, se deberá realizar dentro de una bolsa cuidando que no se abra, y utilizando guantes, bata, mascarilla y empapador, la Guía de Murcia⁵ añade además el uso imprescindible de protección ocular. Esta Guía⁵ aporta información sobre los medicamentos que son peligrosos según el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

* Según los documentos^{19,26} la dilución de todas estas FF debería realizarse con agua estéril para evitar interacciones con los componentes del agua corriente.

Material necesario

En la tabla 5 se observan los materiales que según los diferentes autores se consideran necesarios para llevar a cabo el procedimiento.

Tabla 5. Material necesario según diferentes documentos. Fuente de elaboración propia.

	Protocolos 20,21	Manual de Procedimientos 8,15	Guía de Murcia ⁵	Manual de procedimientos Río Hortega ²²
Guantes no estériles	x	X		
Toallitas de papel	x	X	x	
Vasos unidosis	x	X		x
Triturador de pastillas	x			x
Agua	Estéril	X	x	x
Medicamento prescrito	x	X		x
Jeringa	x	X	x	x
Batea		X		x
Objeto clamp		Kocher plástico	Pinza/tapón	Tapón
Bolsa desechable			x	
Fonendoscopio		X	x	

Preparación del paciente

En las Guías, Protocolos y Manuales^{5,8,15,22,23,31}, para evitar reflujo gastroesofágico o la broncoaspiración, ven necesario colocar al paciente en posición Fowler o semisentado (30-45º) si no existe contraindicación.

Los documentos^{5,7,20-23} consideran además importante explicar el procedimiento al paciente y pedir su colaboración.

5.2.2 Funciones enfermeras durante la administración de medicamentos por SNG

Durante el proceso de administración de medicamentos la enfermera deberá realizar una serie de actividades que se organizan secuencialmente de la siguiente manera: higiene de manos y colocación de guantes, verificación de la identidad del paciente, ubicación y permeabilidad de la sonda, administración de la medicación, lavado de la sonda, limpieza y recogida del material e higiene de manos.

Administración de medicamentos por SNG

- Higiene de manos y colocación de guantes

Previo a la administración de los fármacos el personal debe realizar la higiene de manos según estipulan los documentos^{5,7,8,13,15,20,21,31} tan solo en cuatro de ellos^{5,7,8,15} se menciona la colocación de los guantes no estériles.

- Verificación de la identidad del paciente

Solo en los Protocolos del Hospital Virgen del Rocío^{20,21} se incluye este apartado. Se debe preguntar al paciente por su nombre y corroborarlo con la pulsera identificativa.

- Ubicación y permeabilidad de la sonda

Según las publicaciones^{5,8,15,22,23,26} se debe comprobar la ubicación de la sonda con el fonendo. La guía de Murcia⁵ añade además la forma de hacerlo. Insuflar 20 cc de aire y auscultar en el estómago. Si se oye ruido al meter el aire la sonda estará bien colocada.

En cuanto a la comprobación de la permeabilidad de la sonda, los autores de los documentos^{2,5,7-9,13,15,19,21-23,25,26,31,32} creen imprescindible hacerlo. Sin embargo, encontramos diferencias en cuanto a los volúmenes a administrar. En la tabla 6 se muestran los diferentes volúmenes según las fuentes de información.

Tabla 6. Volumen de agua necesario para comprobar la permeabilidad de la SNG. Fuente de elaboración propia.

Volumen de agua (ml)	Fuente de Información
10 ml	Manuales de Procedimientos de Valencia ^{8,15}
10-15 ml	Guía de Barcelona ²
15 ml	Protocolo de Medina del Campo ¹⁹
20-30	Artículo ⁷ , Protocolo del Hospital Gregorio Marañón ²³ y Guía de Murcia ⁵
30 ml	Guía de Madrid ⁹ , Protocolos del Hospital Virgen del Rocío ^{20,21} y Artículo ²⁶
50 ml	Guía del Hospital Reina Sofía ³¹

- o Administración de la medicación

Para proceder a la introducción del medicamento mediante la sonda es necesario pinzarla y quitar el tapón si lo tuviese, colocar la jeringa en la conexión y nuevamente despinzarla^{8,15,22,23}. Los autores de las publicaciones^{3,7,13,19-23} están de acuerdo en que la administración debe realizarse lentamente con la jeringa, sin embargo, los autores de la Guía de Murcia⁵ y de los Manuales de Procedimientos de Valencia^{8,15} refieren que el medicamento debe entrar por gravedad quitando el émbolo de la jeringa. Si éste no pasara nos ayudaríamos con el émbolo.

Todos los documentos^{3,9,13,23,26} coinciden en que primero deben administrarse las líquidas (de menor a mayor viscosidad) y después las sólidas. También hay unanimidad en los trabajos^{2,9,13,16,20,21,23,25} sobre la administración de varios fármacos a la vez. Se debe hacer individualmente sin mezclarlos en la misma jeringa y lavando la sonda entre ellos para evitar interacciones.

- o Lavado de la sonda

El lavado de la sonda después de la administración es imprescindible según las publicaciones^{2,3,5,8,9,15,20,21,23,26,31}. Los autores de las fuentes de información nombradas en la tabla 6, creen conveniente utilizar el mismo volumen de agua para comprobar la permeabilidad que para lavar la sonda. En los documentos^{3,26}, aunque no se considera necesario comprobar la permeabilidad de la sonda si se considera conveniente lavarla tras la administración de fármacos con 30 ml de agua.

- o Limpieza y recogida del material e higiene de manos.

Tras acabar la tarea anterior de debe retirar y limpiar el material^{5,7,8,15,20-22}, retirarse los guantes y realizar higiene de manos^{7,8,15,20,21}.

5.2.3 Funciones enfermeras tras la administración de medicamentos por SNG

Después de haber administrado la medicación las actividades de enfermería van a ir encaminadas a unos cuidados posteriores, registro del procedimiento y educación al paciente y familiares.

Cuidados posteriores

Los autores de las publicaciones^{22,23} aconsejan mantener incorporado al paciente 30 min tras la administración de los fármacos si no hay contraindicación.

Si los pacientes precisan vaciado gástrico, según el Protocolo del Hospital Gregorio Marañón²³ y la Guía de Murcia⁵ se mantendrá la sonda pinzada durante una hora tras la administración y se vigilará tolerancia. Si no se tolera despinzar y avisar al médico.

El Protocolo del Hospital Gregorio Marañón²³ añade a estos cuidados, vigilar reacciones adversas al medicamento y valorar en función del fármaco, signos vitales, glucemia, consciencia... La Guía de Barcelona² aporta una tabla sobre las alteraciones bioquímicas inducidas por fármacos que se muestra en el anexo III.

Registro

Los documentos revisados que hacen referencia a los registros son^{3,5,7,8,12,15,18,20,21,23}. Fármaco, dosis, vía, hora, nombre y firma de la enfermera, son un común en las publicaciones^{3,5,7,8,15,20,21,23}.

Las Incidencias deben ser registradas según los trabajos^{5,8,15,23}. Si no se ha administrado un medicamento, según los documentos^{7,12,18}, se debe anotar el motivo. Además, según la Guía de Guadalajara¹⁸, si un medicamento se ha administrado porque se precisaba en un momento determinado debe ser anotado. La Guía de Extremadura¹² añade que, si la omisión de la administración ha sido un error, se deberá informar al facultativo y registrarlo en la hoja de incidencias.

Los autores de los documentos^{5,7,8,12,15} hacen alusión al deber de registrar las reacciones adversas y/o la respuesta del paciente al tratamiento farmacológico.

Educación a paciente y familiares

Los autores de las Guías y Protocolos^{5,20,21,23} ven necesario implicar al paciente y a la familia en la administración de medicamentos para el momento del alta (enseñar medicamento, dosis, horarios, preparación, lavado de la sonda y efectos deseados). Sin embargo, de todos ellos, tan solo los de los protocolos del Hospital Universitario Virgen del Rocío^{20,21} no creen necesario entregar recomendaciones.

La importancia de enseñar a detectar y comunicar los efectos adversos y de proporcionar instrucciones conservación de los medicamentos solo se ve reflejada en el Protocolo del Hospital Gregorio Marañón²³ y en el Manual de procedimientos del Virgen del Rocío⁷

5.2 PRINCIPALES ERRORES QUE SE COMETEN EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SNG.

Tras analizar la bibliografía utilizada en este trabajo se ha observado que el personal de enfermería comete diversos errores en la administración de fármacos por SNG. Esto es provocado en muchos casos, por el conocimiento deficiente que muestra este colectivo, tal y como afirman de Amuriza et al.³⁶ y Méndez et al.³⁷.

Estos errores se relacionan con la comunicación de enfermería y el servicio de farmacia, la preparación de las FF, el manejo de la NE junto tratamiento farmacológico, el lavado de la SNG, las interacciones medicamentosas y las incompatibilidades de los fármacos con el agua del grifo.

5.2.1 Comunicación de enfermería y el servicio de farmacia

Los resultados del estudio³⁶ mostraban que la mayor parte del personal de enfermería acertaron al considerar las formas farmacéuticas líquidas la mejor opción para administrar por vía nasointestinal, sin embargo, no consultaban con el servicio de farmacia si las formas sólidas prescritas estaban disponibles en su forma líquida.

5.2.2 Preparación de las formas farmacéuticas

Otro de los errores hallados en los trabajos^{36,37} y en el de Hamissherkar et al.³⁸ fue la no dilución de las formas líquidas, necesaria para disminuir la osmolaridad y evitar la irritación gástrica. En las publicaciones^{36,37} se trituraban comprimidos de cubierta entérica o formas de liberación modificada, cuya manipulación está completamente contraindicada en ambos casos. Luna et al.³⁴, Heydrich et al.¹¹, Mota et al.³⁹ y Do Ouro et al.⁴⁰ afirman que, en muchos casos, la trituración de aquellas FF que lo permiten, no se lleva a cabo con los utensilios apropiados para ello (mortero y pistilo).

5.2.3 Manejo de la NE junto a tratamiento farmacológico

Encontramos otro fallo en que los enfermeros/as no paran la NE a la hora de administrar medicamentos y así lo demuestran las publicaciones^{10,11,37,38}. Únicamente la paraban a la hora de administrar los medicamentos, ninguno lo hizo 30 minutos antes, ni la reinició otros 30 min después de la administración de los fármacos como recomiendan algunas guías.

5.2.4 Lavado de la SNG

Lisboa et al.¹⁰ afirma que el personal no lava la SNG antes de introducir los fármacos, de Amuriza et al.³⁶, Heydrich et al.¹¹ y Méndez et al.³⁷ añaden además la falta de irrigación del tubo antes y después de su administración.

Los autores de las publicaciones^{11,34,36,38,39} observan además la falta de concienciación enfermera a cerca de las interacciones que sufren los fármacos, tras determinar que la mayoría de los enfermeros/as mezclan varios fármacos entre sí preparándolos en el mismo recipiente.

5.2.5 Incompatibilidades con el agua del grifo

El último error observado se describe en los estudios^{10,11,40}, en los cuales los participantes diluían los medicamentos con agua del grifo, provocando de tal manera interacciones con las moléculas, iones, microorganismos y pesticidas que van disueltos en el agua.

5.3 MATERIAL GRÁFICO DE RÁPIDA UTILIZACIÓN SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR SONDA NASOGÁSTRICA

Tras determinar cuáles son los diversos fallos que se cometen en la administración de medicamentos por sonda nasogástrica, se analizó el diferente material gráfico de rápida utilización sobre la administración de fármacos por SNG que se halla en los documentos revisados.

Dicho material nos aporta información acerca del nombre del fármaco (genérico y comercial), la FF, la posibilidad de administrarlo por SNG, si dicho medicamento se puede triturar o no, interacciones con la NE, sensibilidad del fármaco a la luz y temperatura, recomendaciones, observaciones y precauciones que se deben tener en cuenta a la hora de su administración, y alternativas que se ofrecen para su administración por vía nasointestinal. Sin embargo, toda esta información no se encuentra unificada en ningún documento.

5.3.1 Nombre del fármaco (genérico y comercial) - FF - Administración- Recomendaciones

Estos elementos los podemos encontrar en las publicaciones^{2,5,9,12-14,17,18,24-26,28} aunque los documentos^{13,24} no informan sobre el nombre comercial del medicamento. En las publicaciones^{12,14,17,18,26} no se especifica la posibilidad de los medicamentos de ser administrados por SNG, sin embargo, en la Guía de Barcelona², en el artículo²⁵ y en la Guía murciana⁵ a parte de indicarse si se puede administrar o no el fármaco por SNG, se explica también su forma de preparación. La Guía de Madrid⁹ aporta además de todos estos apartados, otro diferente de observaciones.

5.3.2 Interacción fármaco-NE

La interacción de los medicamentos con la Nutrición Enteral viene recogida en las publicaciones^{2,5,9,27,28,40}, en todas ellas se indica si es compatible o no el uso concomitante del medicamento con la NE, pero además las publicaciones^{2,28,40} aportan más información al respecto.

En el documento⁴⁰ viene explicada la forma en la que interacciona el medicamento con la nutrición, mientras que en el trabajo²⁸ se incluyen algunas recomendaciones para la administración de los medicamentos por SNG si el paciente es portador de NE y en la Guía de Barcelona² encontramos una tabla donde vienen indicadas las interacciones fármaco-NE más frecuentes y otra sobre las alteraciones en la absorción de la NE producidas por fármacos.

5.3.3 Precauciones

Tan solo la Guía de Madrid⁹ y el Protocolo de Albacete³ presentan un apartado exclusivo de precauciones. Además, incluyen otro donde se hace referencia a las alternativas para cada precaución.

Por otro lado en la Guía de Guadalajara¹⁸ se ven representadas las precauciones que se deben tomar respecto a la luz y la temperatura.

5.3.4 Alternativas

En las publicaciones^{5,13,17,24-26,32} se proponen alternativas para aquellos medicamentos que no se pueden triturar o administrar por SNE. Sin embargo, solo en tres de ellas^{13,32} se dedica un apartado exclusivamente para ello. En el resto de documentos^{5,17,24,26} las alternativas vienen incluidas en las recomendaciones.

Cabe destacar que la guía farmacoterapéutica de Guipuzkoa³², se centra solo en aquellos medicamentos que no son compatibles con la vía nasointestinal.

5.3.5 Tiempo de dispersión

Otro dato de importancia hallado es el tiempo de dispersión de los medicamentos. Tan solo se hace referencia a ello en una de las publicaciones. Es en el artículo³⁴ donde encontramos aquellos medicamentos que necesitan un tiempo de dispersión menor de 3 min y los que necesitan uno menor de 5 min.

En muchos casos es realmente complicado diferenciar los conceptos recomendación, alternativa y precaución, ya que, en la gran mayoría de los documentos, estos tres elementos se solapan entre sí.

6. CONCLUSIONES

- La administración de fármacos es una de las indicaciones principales del sondaje nasogástrico.
- Las sondas nasoenterales más recomendadas son las de poliuretano y las de silicona por su suavidad, flexibilidad y resistencia a las secreciones gástricas.
- La ubicación de la sonda nasogástrica se comprueba mediante: aspirado del contenido gástrico con medición del pH, examen radiológico y auscultación de insuflación de aire con fonendoscopio, siendo esta última técnica, de forma aislada, poco fiable.
- Las formas farmacéuticas que se utilizan para la administración de fármacos por sonda nasogástrica son las líquidas y las sólidas. En muchas ocasiones las formas orales sólidas necesitan ser manipuladas para su administración por esta vía y para ello se utilizan dos tipos de técnicas: triturar y desleír. Existe una normativa especial para el manejo de citostáticos.
- En el proceso de administración de fármacos por sonda nasogástrica, enfermería es responsable de actuar antes, durante y después del mismo.
- Los principales errores que se cometen en el proceso de administración de fármacos por sonda nasogástrica están en relación con: la comunicación de enfermería y el servicio de farmacia, la preparación de las formas farmacéuticas, el manejo de la nutrición enteral junto tratamiento farmacológico, el lavado de la sonda nasogástrica, las interacciones medicamentosas y las incompatibilidades de los fármacos con el agua del grifo.
- Existen guías prácticas que aportan información sobre: el nombre del fármaco (genérico y comercial), la forma farmacéutica, la posibilidad de administrarlo por SNG, si dicho medicamento se puede triturar o no, interacciones con la nutrición enteral, sensibilidad del fármaco a la luz y temperatura, recomendaciones, observaciones y precauciones que se deben tener en cuenta a la hora de su administración, y alternativas que se ofrecen para su administración por vía nasoenteral. Destaca la Guía del Servicio de Murcia por su contenido, claridad y sencillez de manejo para el personal de enfermería.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Arenaza AE, Arias L, Benitez MT, Bilbao C, Borrego MI, Fernandez AM, et al. Guía de Administración de Medicamentos por Sondas de Alimentación Enteral [Internet]. Hospital Clínico San Carlos, editor. Madrid; 2012. Disponible en: <http://www.cuidarypaliar.es/wp-content/uploads/2016/11/Guia-de-administracion-de-medicamentos-por-sondas-de-alimentacion-enteral.pdf>
2. Gómez L, Pinillos, S. Guía pediátrica para la administración de fármacos por sonda de alimentación [Internet]. Elsevier, editor. Barcelona; 2008. Disponible en: https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-05/GUIA_FARMACOS_POR_SONDA.pdf
3. Alba A, Chumillas A, Córcoles E, Diaz R, Guzman EV, Jiménez L, et al. Protocolo de actuación de enfermería en el manejo de la nutrición enteral [libro en internet]. Albacete: Complejo Hospitalario Universitario Albacete; 2012 [acceso 15 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/180d78de8e55e21de62aca480e02d65e.pdf>
4. Cuerda C. Vías de acceso y cuidados al alta en pacientes adultos con nutrición enteral. . Nutr Hosp 2014. [acceso 5 de junio de 2019]; 29(3):1-36. Disponible en: <https://medes.com/publication/92712>
5. Gallego MJ, Guevara MA, Pedrera MD. Administración de medicamentos por sonda de alimentación enteral. Cuidados de enfermería. [monografía en internet]. Murcia: Área de Salud VII Murcia-Este. Dirección de enfermería; 2017 [acceso 20 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/442375-GUIA_Administracion_medic_COLORES.pdf
6. Larrañaga N. Cuidados de enfermería al paciente portador de sondaje nasogástrico [TFG]. La Rioja: Servicio de publicaciones de la Universidad de la Rioja; 2016.
7. Alcuía CM, Alonso I, Álvarez MJ, Álvarez S, Aparcero C, Aponte I, et al. Manual de procedimientos generales de enfermería [monografía en internet]. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud; 2012 [acceso 16 de mayo de 2019]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/recursos_compartidos/procedimientos_generales_enfermeria_HUVR.pdf
8. Ballesta FJ, Blanes FV, Castells M, Domingo M, Fernández MA, Gómez FJ, et al. Guía de Actuación de Enfermería: manual de procedimientos generales. Valencia: Generalitat. Conselleria de Sanitat. 2ª edición; 2007.
9. Arenaza AE, Arias L, Benitez MT, Bilbao C, Borrego MI, Fernandez AM, et al. Guía de Administración de Medicamentos por Sondas de Alimentación Enteral [Internet]. Hospital Clínico San Carlos, editor. Madrid; 2012. Disponible en: <http://www.cuidarypaliar.es/wp-content/uploads/2016/11/Guia-de-administracion-de-medicamentos-por-sondas-de-alimentacion-enteral.pdf>
10. Lisboa CD, Silva LD, de Matos GC. Investigation of medication administration through catheters in intensive care. Text Context Nursing. [revista en internet] 2014. [acceso 2 de mayo de 2019]; 23(3): 573-580. Disponible en: <https://www.scopus-com.ponton.uva.es/record/display.uri?eid=2-s2.0-84907551536&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=investigation+of+medication+administration+through+catheters+in+intensive+care&st2=&sid=213e6a315ae03f41413be35c381c5323&sot=b&sdt=b&sl=93&s=TITLE-ABS-KEY%28investigation+of+medication+administration+through+catheters+in+intensive+care%29&relpos=1&citeCnt=1&searchTerm=>

11. Heydrich J, Heineck I, Bueno D. Observation of preparation and administration of drugs by nursing assistants in patients with enteral feeding tube. Braz. J. Pharm. Sci [revista en internet]. 2009; 45(1): 117-20. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672014000100085
12. Luis J. Manual de administración de medicamentos [libro en internet]. 1ª Edición. Badajoz: Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz. Servicio de atención farmacéutica especializada. Centro de información de medicamentos; 2003 [acceso 16 de abril de 2019]. Disponible en: http://areasaludbadajoz.es/Farmacia/Documentos/Protocolos/MANUAL_DE_ADMINISTRACION_DE_MEDICAMENTOS_25_Nov_2004.pdf
13. Servicio de Farmacia del C.H. La Mancha Centro [sede web]. Elche: Servicio de Farmacia del Hospital de Elche; 2006 [acceso 8 de abril de 2019]. Guía de administración de medicamentos por sonda nasogástrica. Disponible en: http://www.dep20.san.gva.es/especializada/servicios/farmacia/guias/guia_adm_medicamentos.pdf
14. Servicio de Farmacia del C.H. La Mancha Centro [sede web]. Mallorca: Hospital Universitario Son Dureta; 2004 [acceso 8 de abril de 2019]. Martínez López I, Puigventós F, Mercé P, Barroso MA. Guía de administración de medicamentos por sonda nasogástrica.
15. Albaladejo M, Ballesta FJ, Blanes FV, Cases C, Castells M, Domingo M, et al. Guía de Actuación de Enfermería: manual de procedimientos generales. Valencia: Generalitat. Conselleria de Sanitat. 1ª edición; 2003.
16. Beserra MP, de Oliveira CLCG, Portela M, Lopes MVO, Fonteles MMF. Drugs via enteral feeding tubes in inpatients: dispersion analysis and safe use of dispensers. Nutrición hospitalaria 2017. [acceso 13 de abril de 2019]; 34(2): 257-263. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112017000200257&lng=es&nrm=iso&tlng=en
17. Hidalgo FJ, Delgado E, García Marco D, De Juana P, Bermejo T. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica. Farmacia Hospitalaria [revista en internet] 1995. [acceso 29 de abril de 2019];19(5): 251-258. Disponible en: https://www.sefh.es/revistas/vol19/n5/251_258.PDF
18. Solano E, Jordán G, de Diego, P. Guía de administración de medicamentos en centros sociosanitarios [Internet]. Hospital Universitario de Guadalajara, editor. Guadalajara; 2010. Disponible en: http://www.scmfh.es/Secretaria/Docs/Guia_CSS22_03_10_definiva.pdf
19. Zúñiga L, Rodríguez MP, Hernández T. Cuidados al paciente con nutrición enteral (NE) [Libro en internet]. . Hospital Medina del Campo: Gerencia de Atención Especializada de Medina del Campo; 2017 [acceso 15 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.saludcastillayleon.es/investigacion/es/banco-evidencias-cuidados/ano-2017.ficheros/1204875-2017 Protocolo_Nutricion_ental- evidencia.pdf
20. Florez CI, Romero Á. Administración de medicación por sonda nasogástrica y gastrostomía. In: Hospital Universitario Reina Sofía, editor. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería [Internet]. Córdoba; 2010. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt10_admon_medicacion_sonda.pdf
21. Florez CI, Romero Á. Administración de medicación por sonda nasogástrica y gastrostomía. In: Hospital Universitario Reina Sofía, editor. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería [Internet]. Córdoba; 2013. Disponible en:

- https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/rt10_admon_medicacion_sonda_naso.pdf
22. Rodríguez MA, Tejedor A, González MJ, Ramos MM, Aldonza C, Celada J, et al. Manual de procedimientos de enfermería [libro en internet]. Hospital Universitario Río Hortega: Dirección de enfermería; 2008 [acceso 16 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/HRHortega/es/publicaciones.ficheros/446298-MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTOS%20DE%20ENFERMER%C3%8DA.pdf>
 23. Salud Madrid [sede web]. Madrid: Hospital General Universitario Gregorio Marañón; 2013 [fecha de acceso 15 de abril de 2019]. Administración de medicamentos por vía enteral. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename=Administraci%C3%B3n+de+medicamentos+por+v%C3%ADa+enteral.pdf&blobheadervalue2=language=es&site=HospitalGregorioMaranon&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352837382660&ssbinary=true>
 24. Gago AI, Garzías Martín MC, Calañas A, Molina MJ. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica [libro en internet]. Córdoba: Hospital Universitario Reina Sofía; 2014 [acceso 16 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_atencion_alprofesional/comision_farmacia/boletines/guia_admon_sng.pdf
 25. Goñi R, Sánchez L, Baztán A, Asiain MC. Administración de fármacos por sonda digestiva. Enferm Intensiva [revista en internet] 2001. [acceso 7 de mayo de 2019]; 12(2): 66-79. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-administracion-farmacos-por-sonda-digestiva-S1130239901780194>
 26. Izco N, Creus N, Massó, Codina C, Ribas J. Incompatibilidades fármaco-nutrición enteral: recomendaciones generales para su prevención. Farm Hosp [revista en internet] 2001. [acceso 5 de mayo de 2019]; 25(1): 13-24. Disponible en: <https://www.sefh.es/fh/2001/n1/3.pdf>
 27. Piñeiro G, Olivera R, Guindel C. Administración de medicamentos en pacientes con nutrición enteral mediante sonda. Nutr Hosp 2006. [acceso 2 de mayo de 2019]; 21 (Supl. 4): 1-218. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/revista/309.pdf>
 28. Romero RM, Ortega C, Cuerda C. La polifarmacia del paciente crónico complejo y la nutrición enteral. Nutr Hosp 2017. [acceso 29 de abril de 2019]; 34(1): 57-76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=la+polifarmacia+del+paciente+cr%C3%B3nico+complejo+y+la+nutrici%C3%B3n+enteral>
 29. Schutz V, Dopico da Silva L, Praça BFM, Dos Santos MER. Revisión sobre la interacción entre fármacos y nutrición enteral. Enferm Glob Rev electrónica enfermería [revista en internet] 2011. [acceso 12 de abril de 2019]; 10(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412011000200021
 30. Da Silva MFB, de Brito PD, Guaraldo L. Oral drugs at a hospital unit: adequacy for use via enteral feeding tubes. Rev Bras Enferm [revista en internet] 2016. [acceso 2 de mayo de 2019]; 69(5): 795-801. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27783726>
 31. López L, Ramos E, Pérez A, de la Rosa A, González M, Aparicio M, et al. Guía para la administración segura de medicamentos. 1ª edición. Córdoba: Dirección de Enfermería. Unidad de Docencia e Investigación de Enfermería del Hospital Universitario Reina Sofía; 2001.
 32. Alaba J, Arriola E, Beobide I, Calvo JJ, Muñoz J, Umerez G. Guía farmacoterapéutica para los pacientes geriátricos. Centros Gerontológicos Gipuzkoa [libro en internet]. Guipuzkoa: Eusko Jaurlaritz-Gobierno Vasco; 2012 [acceso 16 de abril de 2019]. Disponible en:

- https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/adjuntos/guia_pacientes_geriatricos.pdf
33. Reis AMM, Lima de Carvalho EM, Faria LMP, Oliveira RC, Zago KSA, Cavelagna MF, et al. Prevalência e significância clínica de interações fármaco-nutrição enteral em Unidades de Terapia Intensiva. Rev Bras Enferm [revista en internet] 2014. [acceso 2 de mayo de 2019]; 67 (1): 85-90.
 34. Luna T, Sorní I, Goyache MP, Marfagón N, Herreros A. Técnica para la administración de medicamentos por sonda nasogástrica. Farmacia Hospitalaria [revista en internet] 1998. [acceso 29 de abril de 2019]; 22(5): 257-260. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0032421066&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=t%c3%a9cnica+para+la+administraci%c3%b3n+de+medicamentos+por+sonda+nasog%c3%a1strica&st2=&sid=79a58793a4cbf239fc26897b849376b3&sot=b&sdt=b&sl=84&s=TITLE-ABS-KEY%28t%c3%a9cnica+para+la+administraci%c3%b3n+de+medicamentos+por+sonda+nasog%c3%a1strica%29&relpos=0&citeCnt=6&searchTerm=>
 35. Ferreira CJB, Plodek CK, Soares FK, Andrade RA, Teleginski F, Rocha MD. Intervenciones farmacéuticas en medicamentos prescritos para administración vía sondas enterales en un hospital universitario. Rev. Latino- Am Enfermagem [revista en internet] 2016. [acceso 2 de mayo de 2019]; 24. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84973370264&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=+intervenciones+farmaceuticas+en+medicamentos+prescritos+para+administracion+via+sondas+enterales+en+un+hospital+universitario&st2=&sid=79a58793a4cbf239fc26897b849376b3&sot=b&sdt=b&sl=141&s=TITLE-ABS-KEY%28+intervenciones+farmaceuticas+en+medicamentos+prescritos+para+administracion+via+sondas+enterales+en+un+hospital+universitario%29&relpos=0&citeCnt=3&searchTerm=>
 36. De Amuriza N, Romero RM, Valero MA, Gomis P, Herreros A. Evaluación de las prácticas de administración de fármacos por sonda nasointestinal y enterostomía en pacientes hospitalizados. Nutr Hosp 2012. [acceso 2 de mayo de 2019]; 27(3): 879-888. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692010000500008&script=sci_arttext&tlng=es
 37. Méndez- Jiménez AG, García MIA, Priego- Álvarez HR. Calidad en la administración de medicamentos por sondas enterales de una unidad de cuidados intensivos de México. Enfermería actual de Costa Rica [revista en internet] 2017. [acceso 29 de abril de 2019]; 33. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n33/1409-4568-enfermeria-33-00018.pdf>
 38. Hamishehkar H, Emami S, Mahmoodpoor A, Mashayekhi S, Asgharian P. Errors of oral medication administration in a patient with enteral feeding tube. J Res Pharm Prac Global [revista en internet] 2012. [acceso 5 de junio de 2019]; 1(1): 37-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4076851/>
 39. Mota MLS, Barbosa IV, Studart RMB, Melo EM, Lima FET, Mariano FA. Evaluación del conocimiento del enfermero de terapia intensiva sobre administración de medicamentos por sonda nasogástrica y nasointestinal. Rev. Latino-Am Enfermagem [revista en internet] 2010. [acceso 13 de abril de 2019]; 18(05): [08 pantallas]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692010000500008&script=sci_arttext&tlng=es
 40. Do Ouro VG, Ferreira M, Passos R, Mendes- Netto RS. Perfil de utilización de medicamentos administrados por sonda enteral en el hospital universitario. Rev Chil Nutr. [revista en internet] 2010. [acceso 29 de abril de 2019]; 37(3): 293-301. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182010000300004

ANEXOS

Anexo I. Guía de fármacos no triturables y sus alternativas con fórmula magistral²⁵.

<i>Nombre comercial y forma farmacéutica (FF)</i>	<i>Fórmula magistral (FM) y recomendaciones</i>
Aldactone® (espironolactona) FF: comp.	Espironolactona Suspensión 5 mg/ml frasco 100 ml ⁽²⁸⁾
Ancotil® (flucitosa) FF: comp.	Flucitosa Solución 10 mg/ml frasco 500 ml ⁽²⁹⁾
Capotén® (captopril) FF: comp.	Captopril Suspensión Oral 1 mg/ml frasco 150 ml ⁽³⁰⁾
Catapresán® (clonidina) FF: comp.	Clonidina Suspensión Oral 0,1 mg/ml frasco 60 ml ⁽³¹⁾
Dacortin® (prednisona) FF: comp.	Prednisona Jarabe 0,5 mg/ml frasco 50 ml Prednisona Jarabe 10 mg/ml frasco 50 ml ⁽³²⁾
Dilabar® (captopril) FF: comp.	Captopril Suspensión Oral 1 mg/ml frasco 150 ml ⁽³⁰⁾
Dinisor® (diltiazem) FF: comp.	Diltiazem Suspensión Oral 10 mg/ml frasco 120 ml ⁽³³⁾
Dinisor retard® (diltiazem) FF: comp. de liberación retardada	Dosificar según Masdil® no retard
Dormicum® (midazolam) FF: comp.	Midazolam Suspensión Oral 1 mg/ml frasco 100 ml ⁽³⁴⁾
Edemox® (acetazolamida) FF: comp.	Acetazolamida Solución 25 mg/ml frasco 100 ml ⁽³⁵⁾
Imurel® (azatioprina) FF: comp.	Azatioprina Suspensión 10 mg/ml frasco de 100 ml ⁽³⁶⁾
Inacid® (indometacina) FF: cáps.	Indometacina Jarabe 2 mg/ml frasco 50 ml ⁽³²⁾ Diluir con 60-90 ml de agua para evitar irritación gástrica
Manidon® (verapamilo) FF: Grageas	Verapamilo Jarabe 40 mg/ml frasco 50 ml ⁽³⁷⁾
Manidon retard® (verapamilo) FF: comp. de liberación retardada	Dosificar según Manidon® no retard
Masdil® (diltiazem) FF: comp.	Diltiazem Suspensión Oral 10 mg/ml frasco 120 ml ⁽³³⁾
Masdil® retard (diltiazem) FF comp. de liberación retardada	Dosificar según Masdil® no retard
Seguril® (furosemida) FF: comp.	Furosemida Jarabe 2 mg/ml frasco 100 ml ⁽³⁸⁾
Sumial® (propranolol) FF: comp.	Propranolol Suspensión Oral 1 mg/ml frasco 100 ml ⁽³⁹⁾
Tegretol® (carbamazepina) FF: comp. recubiertos	Carbamazepina Suspensión Oral 40 mg/ml frasco 100 ml ⁽⁴⁰⁾
Trandate® (labetalol) FF: comp. recubiertos	Labetalol Suspensión 10 mg/ml frasco 50 ml ⁽³⁷⁾
Zantac® (ranitidina) FF: comp. recubiertos	Ranitidina Suspensión Oral 15 mg/ml frasco 100 ml ⁽⁴¹⁾
Zyloric® (alopurinol) FF: comp.	Alopurinol Jarabe 20 mg/ml frasco 100 ml ⁽³⁷⁾

Anexo II. pH y osmolalidad de especialidades farmacéuticas²⁷.

PH Y OSMOLALIDAD DE ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS		
<i>Especialidad</i>	<i>pH</i>	<i>Osmolalidad</i>
Anaclosil cap 500 mg	6,73	147
Apiretal gotas	4,8	
Ardite sob 500 mg	5,75	810
Augmentine sob 250 mg	5,74	402
Augmentine sol 125 mg	5,43	114
Augmentine comp 500 mg	6,54	102
Bactifor sol	5,91	1208
Codeisín comp	6,5	15
Codeisín sol		2070
Clamoxyl sob 250 mg	5,43	396
Clamoxyl gotas	4,66	1272
Clamoxyl table 750 mg	5,86	20
Clamoxyl vial 1 g/10 ml	8,44	480
Clavumox sob 500 mg	6,47	540
Cleboril comp	7,64	25
Cleboril sol	3,4	4332
Cloromycetín sol	4,88	1320
Dalacín amp		861
Dalacín caps	6,23	102
Diclamina gotas	4,96	
Digoxina comp	7	14
Digoxina amp	5,85	
Digoxina sol	7	
Dilangio gotas	6,3	2154
Diemil gotas	4,5	
Duracef susp 250 mg/5 ml		1600
Duracef caps	5,54	36
Epivir sol		1030
Flagyl sol	5,96	1986
Fosfocina amp		1842
Fosfocina caps	8,92	39
Furantoína sol	3,32	2580
Furantoína comp 50 mg	7,35	6
Gastrozepín amp	7,35	311
Halitol comp 500 mg	4,53	12
Humatin sol	8,02	2748
Hydergina comp	6,8	37
Hydergina gotas	3,36	
Iberet sol	3,15	
Largatrex comp	6,2	136

Anexo II. pH y osmolalidad de especialidades farmacéuticas²⁷. (Continuación)

PH Y OSMOLARIDAD DE ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS		
Especialidad	pH	Osmolalidad
Largatrex gotas	2,76	
Lincocín sol	4,18	2466
Loper sol	5,71	246
Mansal amp	6	544
Mucosán comp	6,64	40
Mucosán amp	5,22	33
Mucosán sol	2,72	3250
Myambanol	4,84	263
Mycostatin sol	7,3	2580
Normofenicol amp/5 ml	6,8	930
Orbenín sol	7,29	2220
Orbenín amp/5 ml	5,62	414
Pantomicina sob 250 mg	8,07	324
Pantomicina sol	8,07	402
Pantomicina caps	8,18	15
Pirazinamida	7,58	
Periactín sol	3,94	4074
Potasión sol	5,8	2014
Primperán comp	8,34	38
Primperán sol	2,86	146
Primperán amp	6,84	285
Seprím comp	6,05	7
Rimactan sol	4,49	1320
Rimactan comp 300 mg	7,58	
Rimactan comp 600 mg	6,85	53
Soltrim amp /5 ml	8,88	1026
Somazina gotas	6,14	2056
Somazina amp	7	489
Tagamet amp	5,47	568
Tepilta	7,97	468
Toriol amp	6,44	299
Triglobe sol	7,29	1705
Vibracina sol	7,23	5352
Vibracina cap	3	55

Anexo III. Alteraciones bioquímicas inducidas por fármacos¹.

Efecto	Fármaco
Hiperglucemia	Morfina, fenitoína, tiacidas, corticoides, estrógenos, clonidina, fenotiacinas, probenecid
Hipoglucemia	Metamizol, IMAO, sulfonamidas, fenilbutazona, propranolol, barbitúricos
Hiperpotasemia	Espironolactona, penicilina G sódica
Hipopotasemia	Ampicilina, piperacilina, ticarcilina, anfotericina B, tiacidas, furosemida, laxantes, fenilbutirato, benzoato sódico
Hipernatremia	Penicilina G sódica
Hiponatremia	Laxantes, anfotericina B, furosemida, diuréticos ahorradores de potasio, probenecid
Hipermagnesemia	Antiácidos que contienen magnesio en sujetos con disfunción renal
Hipomagnesemia	Anfotericina B, ciclosporina, furosemida, ciprofloxacino, carbenicilina
Hipofosfatemia	Sucralfato, corticoides, furosemida, tiacidas
Hipocalcemia	Furosemida, corticoides, indometacina
Hipertrigliceridemia	Ciclosporina, corticoides, clorpromacina

