

E. Catalán<sup>1</sup>  
F. Padilla<sup>2</sup>  
F. Hervás<sup>2</sup>  
M. A. Pérez<sup>3</sup>  
F. Ruiz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Diplomada en enfermería. Master en Ciencias de Enfermería.  
Universidad de Puerto Rico.

<sup>2</sup>Auxiliar de Enfermería.

<sup>3</sup>Diplomada en enfermería.

<sup>4</sup>Doctor en Medicina.

Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario de Ciudad de Jaén.

### Correspondencia:

E. Catalán Gutiérrez del Arroyo  
Avda. Madrid, 25 6-D  
23008 Jaén  
Tel.: 953 120638  
Fax: 953 191175

Premio ALARIS<sup>TM</sup>-SEEIUC al mejor póster presentado al XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Las Palmas de Gran Canaria, 20-23 de Junio de 2001.

## Fármacos orales que no deben ser triturados<sup>1</sup>

### *Oral drugs that should not be crushed*

### RESUMEN

Los pacientes ingresados en cuidados críticos, son portadores de sonda nasogástrica (SNG) para la alimentación enteral y es común administrar formas farmacéuticas sólidas (FFS). Esto hace que algunos preparados farmacéuticos tengan que ser triturados para su administración, lo que puede cambiar sus propiedades farmacocinéticas y por lo tanto su efecto terapéutico, reacciones adversas, etc.

El *objetivo* de este trabajo es revisar los fármacos que se utilizan por vía oral en nuestra Unidad que no deben ser triturados, proponer medidas alternativas y recomendaciones para una administración correcta.

Este estudio descriptivo fue realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un Hospital Universitario de 12 camas polivalentes. Para llevar a cabo el trabajo revisamos toda la medicación oral que se administra actualmente en nuestra unidad y su modo de administración a través de la sonda. Mediante una revisión bibliográfica de la base de datos de Medline entre los años 1991-2000 y consultas a

distintos servicios de farmacia, se identificaron las formas farmacéuticas orales (FFO) que no se deben triturar y se buscaron sus alternativas.

De los 115 fármacos que se utilizan en nuestra unidad encontramos que 50 de ellos no se pueden triturar. En este grupo de fármacos no se debe modificar la forma farmacéutica (FF) del preparado, por tratarse de formas farmacéuticas cuya trituración altera sus características, propiedades farmacocinéticas, etc. Se presentan las alternativas y recomendaciones para su correcta administración.

Como conclusión, es necesario la elaboración de una guía práctica de administración de medicamentos por SNG, que permitiría en nuestra unidad una mayor eficacia y seguridad del tratamiento farmacológico para esta forma de administración. En cualquier caso debe existir una colaboración con el servicio de farmacia.

### PALABRAS CLAVE

Sonda nasogástrica. Administración de medicamentos. Trituración de medicación. Formas farmacéuticas.

## ABSTRACT

*In patients hospitalized in intensive care units (ICUs) nasogastric tubes are used for enteral feeding and solid pharmaceutical preparations are commonly administered. These drugs must be crushed before administration, which may alter their pharmacokinetic properties and consequently their therapeutic effects and adverse reactions, etc. The aim of this study was to review the orally-administered drugs used in our unit that should not be crushed, to propose alternative measures and to make recommendations for their correct administration.*

*Their descriptive study was performed in the ICU of a University Hospital with 12 general-purpose beds. We reviewed all the oral medication currently administered in our unit and its form of administration through the nasogastric tube. Oral pharmaceutical preparations that should not be crushed were identified through a review of articles in MEDLINE published between 1991 and 2000 and through consultations with various pharmacy departments. Alternatives to these drugs were sought.*

*Of the 115 drugs used in our unit, 50 could not be crushed. The pharmaceutical preparation of this group of drugs should not be modified because crushing would alter their characteristics, pharmacokinetic properties, etc. We present alternatives and make recommendations for their correct administration.*

*In conclusion, a practical guide for the administration of drugs through nasogastric tubes is required. In our unit, such a guide would increase the efficacy and safety of the pharmacological treatment administered in this way.*

*Collaboration with the pharmacy department is also advisable.*

## KEY WORDS

*Nasogastric feeding catheters. Medication administration. Drug crushing. Pharmaceutical preparation.*

## INTRODUCCIÓN

147

En los pacientes intubados y con cierto grado de sedación, es preciso la colocación de una sonda nasogástrica (SNG). La administración de fármacos en estos enfermos, por esta vía frente a la intravenosa, representa un proceso más fisiológico que puede disminuir la morbilidad y que obvia los inconvenientes de esta última. Para su administración por SNG, las formas farmacéuticas sólidas (FFS) precisan ser trituradas.

La elección de formas farmacéuticas (FF) inadecuadas o técnicas de preparación incorrectas pueden suponer un error y comprometer la estabilidad, seguridad y eficacia de las especialidades, pero también la elección de la SNG como vía de administración de algunos medicamentos. Así pues, cuando se tenga que triturar algunas FFS para administrar por SNG, se debe tener en cuenta que al modificar la FF inicial, se pueden alterar sus propiedades, convirtiendo esta rutina en un mal uso de los fármacos<sup>(1)</sup>.

La administración de los medicamentos es una actividad realizada por enfermería, parte activa del proceso terapéutico farmacológico y siendo el acto que con mayor asiduidad se repite a lo largo de la jornada, el hecho de que se haga correctamente radica en la máxima precaución y la seguridad de una técnica correcta.

En el presente trabajo, nos proponemos analizar los medicamentos que de forma habitual se Trituran en nuestro servicio y determinar cuáles de ellos pueden presentar problemas de administración por sonda, inherentes a la formulación de los mismos. Las FF que no deben ser trituradas (cubierta entérica, de liberación retardada o absorción sublingual, etc.)<sup>(2)</sup> tienen su alternativa en las formas farmacéuticas líquidas (FFL) del mismo principio activo, fáciles de administrar, aunque no siempre se encuentren disponibles o sí lo están, son a dosis pediátricas.

## OBJETIVOS

1. Identificar y estudiar las FF orales que no deben ser trituradas para su administración por SNG.
2. Proponer alternativas líquidas u otras para mejorar la eficacia del tratamiento farmacológico por SNG.
3. Determinar igualmente si la vía por SNG es la elección para algunos medicamentos.

8

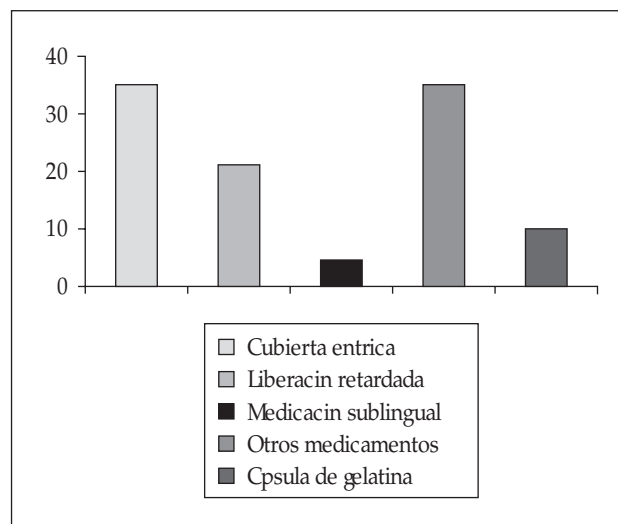


Figura 1. Resultado de las FF orales que no deben ser trituradas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se ha realizado en la UCI Polivalente de 12 camas del Hospital Universitario Ciudad de Jaén de 2.º nivel, un estudio descriptivo de 115 FFS de uso común en la unidad e identificación de los fármacos que no deben ser triturados buscando sus alternativas.

A partir de diciembre de 2000 se elaboró una tabla, que incluía la revisión de nuestro botiquín anotando todas las FFS de administración oral que alguna vez han sido trituradas para su administración por SNG. Para ello, se diseñó una hoja de recogida de datos en la que figuraba el nombre comercial del medicamento, el principio activo, preparado y posteriormente, la forma de administración correcta y las posibles alternativas<sup>(3-10)</sup>.

La valoración de la forma de administración se efectuó de acuerdo a la bibliografía consultada en Medline (años 1991-2000), y en caso de no disponer de ella, se consultaba a los servicios de farmacia.

## RESULTADOS

Se revisó el listado donde se habían registrado un total de 115 medicamentos administrados por SNG, de

los cuales 50 FF orales (43,5 %), se consideraron mal administrados. El principal motivo por el que se consideró que la administración era incorrecta fue la utilización de FFS de medicamentos que, debido a su formulación, no deben triturarse encontrando que (fig. 1):

El 34 % presenta *cubierta entérica*, preparados diseñados para evitar la degradación o inactivación del principio activo en el estómago, retrasar su comienzo de acción y liberar el medicamento en el intestino, evitando que el medicamento pueda irritar la mucosa gástrica.

El 22 % son *liberación retardada*, con los diversos sistemas diseñados para ello (capas múltiples, liberación mixta o matrices inertes), estos preparados tienen como finalidad liberar lentamente su principio activo para poder aumentar los intervalos posológicos o disminuir efectos secundarios. La trituración destruye la estructura que proporciona la liberación sostenida, de modo que se libera toda la dosis a la vez, incrementando el riesgo de toxicidad farmacológica y efectos secundarios.

El 2 % son *formas de absorción sublingual o bucal*, están formuladas para que se disuelvan en la saliva y se absorban rápidamente a este nivel, debido a la gran vascularización del epitelio sublingual. Su administración por sonda carece de sentido ya que reduce notablemente su eficacia.

El 34 % como *otros preparados recubiertos*, evitan acciones irritantes en la mucosa oral, sabores amargos, tinción de los dientes, mejorando la estabilidad de determinados principios activos. Algunos comprimidos que se recubren tienen la función de enmascarar sabores y olores desagradables, estos últimos sí se pueden triturar, debido a que la sonda evita la necesidad de enmascarar estas características<sup>(9)</sup>.

El 8 % son *cápsulas de gelatina blanda y contenido líquido*, estos medicamentos que se formulan así suelen alterarse por oxidación con mucha facilidad y se adhieren a las paredes de la sonda de alimentación produciéndose una incorrecta dosificación. Su finalidad es proteger los principios activos muy inestables, irritantes o con características organolépticas desagradables y favorecer su absorción.

**Tabla 1** Alternativas y recomendaciones de los medicamentos que no deben ser triturados

<i>Medicamentos</i>	<i>Principio activo</i>	<i>Causas*</i>	<i>Recomendaciones</i>
Adalatoros retard, caps.	Nifedipino	2	Comprimidos sublinguales
Adiro	A.A.S.	1, 2	Inyesprin sobres
Almax	As. comp. Al, Ca, Mg	4	Suspensión
Alugelibys	Aluminio hidróxido	4	Suspensión
Astudal	Anilodipino	4	No hay
Baycip comp.	Ciprofloxacino	1	Suspensión
Blokium	Atenolol	4	Fórmula magistral
Brainal	Nimodipino	4	Cambio de principio activo
Buscapina	Butilescopolamina	4	Jarabe, supositorios
Becozyme	Vit. B y C	4	Preparado com. jarabe
Carasel	Ramipril	4	No hay
Cafinitrina comp.	Nitroglicerina	3	Dilcor caps de gelatina dura
Capoten	Captopril	4	Suspensión extemporánea
Cordilan	Nifedipino	5	Disolver debajo de la lengua
Cozaar	Losartan	1	No hay
Claversal	Mesalazina	1	Supositorios
Depakine	Valproico sódico	1	Solución comercial
Diflucan cápsulas	Fluconazol	5	Jarabe
Digoxina	Digoxina	4	Lanacordin gotas pediátricas
Dinisor retard	Diltiazem	2	Comprimidos no <i>retard</i>
Distraneurine	Clometiazol	5	Otra vía
Disgren	Trifusol	4	Abrir cápsula
Dolalgial comp.	Clonixinato lisina	4	Supositorios
Escandine	Ibopamina	1	Jarabe
Ferrogradumet comp.	Hierro sulfato	1	Ferroprotina ampollas
Fortasec	Clorhidrato loperamida	4	Solución/gotas comerciales
Losec caps.	Omeprazol	1	Solución
Manidon retard	Verapamilo	2	No <i>retard</i>
MST continus comp.	Morfina sulfato	2	Fórmula extemporánea
Myolastan comp.	Tetrazepan	1	No hay
Naprosyn 500mg. comp.	Náproxeno sódico	1	Sobres
Neosidantoina	Fenitoína	4	Epanutin suspensión, inyectable
Pantomicina comp	Eritromicina	2	Suspensión
Polaramine repetabs	Dexclorfeniramina	2	Jarabe
Ranilonga comp.	Ranitidina	4	Forma extemporánea
Rimactan	Rifampicina	4	Supositorios
Sinemet retard	Levodopa-carbidopa	2	Cambiar a no <i>retard</i>
Sinogan	Levomepromazina	1	Gotas
Sintrom	Acenocumarol	4	No hay
Sumial Retard	Propranolol clorhidrato	2	No <i>retard</i> , suspensión
Tarivid	Ofloxacino	1	Suspensión comercial
Tegretol	Carbamazepina	1	Fórmula extemporánea
Theo-dur	Teofilina anhidra	2	Eufilina solución, jarabe
Tiklid	Ticlopidina	1	Líquida
Uniket Retard	Isosorbide mononitratos	2	Comp. no <i>retard</i>
Valium	Diazepam	1	Diazepam Prodes gotas
Vibracina	Doxiciclina	5	Suspensión oral
Voltaren	Diclofenaco	1	Supositorios, inyectables
Zinnat Comp.	Cefuroxima	1	Inyectable o polvo
Zofran Comp.	Ondasetrón	1	Inyectables

\*Causas: 1. Cubierta entérica; 2. Liberación retardada; 3. Formas se absorción sublingual o bucal; 4. Otros preparados recubiertos; 5. Cápsulas de gelatina blanda y contenido líquido.

0 Otro motivo por el que se consideró que la administración era incorrecta, fue la no utilización de FFS de medicamentos que están comercializadas en forma líquida o jarabe: Depakine, Vibracina, Valium, Tiklid, Theo-dur (tabla 1).

## DISCUSIÓN

La trituración de algunas FFS para administración por SNG es una técnica de preparación errónea, siendo ésta una práctica habitual en la unidad de cuidados intensivos. Las FFL constituyen la alternativa más adecuada, pero no siempre existe en el mercado una forma líquida correspondiente a un determinado principio activo<sup>(3)</sup>.

Algunos autores recomiendan las formulaciones extemporáneas pero existen limitaciones en cuanto al tiempo que se requiere para su elaboración y la estabilidad de éstas<sup>(9)</sup>.

El cambio en la biodisponibilidad tiene mayor repercusión en los fármacos (Sintrón, Digoxina y Fenitoína), con estrecho margen terapéutico, aconsejando monitorizar los niveles plasmáticos<sup>(3)</sup>.

La elección del fármaco o vía de administración diferente como alternativa no depende de la formulación del medicamento sino del principio activo del mismo.

Algunos autores recomiendan la administración de alguna FF inyectable a través de la SNG. Debido a que muchas de estas formas son hipertónicas, se aconseja diluirlas previamente con agua.

## CONCLUSIONES

Es habitual la trituración de FFS para su administración por SNG, sin considerar la posibilidad de administrar una FFL que son las más convenientes. En este sentido podrán triturarse únicamente aquellas FF cuya cubierta tenga la única finalidad de enmascarar un mal sabor o evitar la irritabilidad gástrica debida al principio activo. En cualquier caso es conveniente la consulta al servicio de farmacia antes de asumir un posible error.

La elaboración de una guía práctica de administración de medicamentos por SNG permitiría en nuestra unidad una mayor eficacia y seguridad del tratamiento farmacológico para esta forma de administración.

En los casos en los que no sea posible sustituir la FF se valorará la posibilidad de principios activos parciales, dosis más pequeñas pero más frecuentes o posicionar la SNG donde convenga y en algunos medicamentos valorar la elección de una vía de administración distinta a ésta.

Únicamente se han de administrar los comprimidos triturados cuando no exista alternativa disponible o sustituir un principio activo por otro del mismo grupo, previa consulta con el médico.

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer al Dr. J. Luis Rucabado Jefe del servicio de Cuidados Intensivos por su confianza y apoyo, y a Dña. Amalia García Galán por su colaboración.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lloberas N, Sora M. ¿Se pueden fraccionar todas las formas farmacéuticas sólidas? *Enferm Intensiva* 1996; 7 (2): 72-77.
2. Miller D, Miller H. ¿Triturar o no triturar? *Nursing* 2000; 18 (7): 19-20.
3. CINIME: Preparados vía oral que no deberían romperse. Informaciones de interés. *Inf Ter Nac Sal* 1992; 16 (5): 124-130.
4. Nájera Pérez MD, De la Rubia Nieto MA, Alonso Herreros JM, Soler Soler MM, Vázquez Polo A. Alternativas a las formas farmacéuticas sólidas administradas habitualmente por sondas de nutrición enteral. *Nutr Hosp* 1997; 12 (3): 154-159.
5. Mitchell JF. Oral dosage forms that should not be crushed: 2000 update. *Hospital Pharmacy* 2000; 35: 553-557.
6. Belknap DC, Seifert CF, Peterman M. Administration of medications through enteral feeding catheters. *Am J Crit Care* 1997; 6 (5): 382-392.
7. Ortega C, Villalba D, Damas M, García E. Guía para la administración de medicamentos a través de sonda nasogástrica. *Rev SEFH* 1991; 15 (1): 3-13.
8. Tuneu L, Trullas M, Poblador R, Garriga R. Estudio de la administración de formas farmacéuticas orales por sonda nasogástrica. *Colegio de Farmacéuticos de Barcelona* 1995; 12: 6-14.
9. Hidalgo FJ, Delgado E, García D, De Juana P, Bermejo T. Guía de administración de fármacos por sonda nasogástrica. *Farm Hosp* 1995; 19 (5): 251-258.
10. Rombeau JL, Rolandelli RH, eds. *Clinical nutrition: enteral and tube feeding*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1997.