Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Med Intensiva. 2012;36(5):351–357

medicina *intensiva*

www.elsevier.es/medintensiva

ARTÍCULO ESPECIAL

# Hoja de ruta de los cuidados clínicos para la pancreatitis aguda: recomendaciones para el manejo anticipado multidisciplinar *(clinical pathways)*

**E. Maraví Poma[a,*], C. Laplaza Santos[a], B. Gorraiz López[b], E. Albeniz Arbizu[c], F. Zubia Olascoaga[d], M.S. Petrov[e], F.A. Morales[f], M. Aizcorbe Garralda[g], M. Casi Villaroya[g], J.A. Sánchez-Izquierdo Riera[h], V. López Camps[i], E. Regidor Sanz[i], M. Loinaz Bordonabe[j], J.L. do Pico[k] y Grupo Hoja de Ruta de la PAG en Intensivos[◊]**

[a] *UCI-B, Complejo Hospitalario de Navarra (antiguo H. Virgen del Camino), Pamplona, España*
[b] *Servicio de Urgencias, Complejo Hospitalario de Navarra (antiguo H. Virgen del Camino), Pamplona,España*
[c] *Unidad de Digestivo, Complejo Hospitalario de Navarra (antiguo H. Virgen del Camino), Pamplona, España*
[d] *Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Donostia, San Sebastián, España*
[e] *Department of Surgery, The University of Auckland, Auckland, New Zealand*
[f] *Unidad de Cuidados Críticos, Hospital Oncológico «Dr. Julio Villacreses Colmon» SOLCA, Portoviejo,Manabí, Ecuador*
[g] *Unidad de Cirugía, Complejo Hospitalario de Navarra (antiguo H. Virgen del Camino), Pamplona, España*
[h] *Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital 12 de Octubre, Madrid, España*
[i] *Unidad de Medicina Intensiva, Hospital de Sagunt, Valencia, España*
[j] *Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital García Orcoyen, Estella, España*
[k] *Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Municipal, Necochea, Argentina*

Recibido el 7 de diciembre de 2011; aceptado el 21 de febrero de 2012
Disponible en Internet el 6 de mayo de 2012

**PALABRAS CLAVE**
Hoja de ruta;
Pancreatitis;
Clasificación de pancreatitis aguda;
Pancreatitis aguda potencialmente grave;
Algoritmos pancreatitis;
Signos de alarma pancreática

**Resumen** Existe una creciente evidencia de que el manejo precoz de los pacientes con pancreatitis aguda puede cambiar el curso natural de la enfermedad y mejorar los resultados de la evolución posterior de los pacientes.

El objetivo de este trabajo es optimizar el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda durante las primeras 72 h después de su ingreso al proponer varias vías de atención clínica. Las vías propuestas se basan en las recomendaciones de la SEMICYUC 2005, la incorporación de los últimos avances en el campo, en particular la clasificación basada en los factores determinantes de la gravedad de la pancreatitis aguda. Las hojas de ruta también incorporan las «señales de alarma pancreática», el uso de modalidades terapéuticas resumidas con el acrónimo PANCREAS y los criterios de «llamada a la UCI».

Futuros estudios deberán evaluar si la adopción de estas vías disminuye la mortalidad y morbilidad en pacientes con pancreatitis aguda.

* Autor para correspondencia.
*Correo electrónico:* enrique.maravi.poma@navarra.es (E. Maraví Poma).

◊ La lista completa de revisores está disponible en la versión electrónica de este manuscrito disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014; anexo 1.

0210-5691/$ – see front matter © 2011 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.
doi:10.1016/j.medin.2012.02.014

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.



Las recomendaciones anteriores de la SEMICYUC 2005 sobre el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda grave en Medicina Intensiva deberán ser revisadas para reflejar los últimos avances en el campo.
© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**
Pathways;
Pancreatitis;
Classification of acute pancreatitis;
Potentially serious acute pancreatitis;
Algorithms in pancreatitis;
Pancreatic warming signs

**Clinical pathways in acute pancreatitis: recommendations for early multidisciplinary management**

**Abstract** There is a growing body of evidence that early management of patients with acute pancreatitis may alter the natural course of disease and improve outcomes of patients.

The aim of this paper is to optimize the management of patients with acute pancreatitis during the first 72 h after hospital admission by proposing several clinical care pathways. The proposed pathways are based on the SEMICYUC 2005 Recommendations with incorporation of the latest developments in the field, particularly the determinants-based classification of acute pancreatitis severity. The pathways also incorporate the ''alarm signs'', the use of therapeutic modalities known as PANCREAS, and the ''call to ICU'' criteria.

Further studies will need to assess whether the adoption of these pathway reduces mortality and morbidity in patients with acute pancreatitis.

The previous SEMICYUC guidelines on management of patients with acute pancreatitis in Intensive Care will need to be revised to reflect the recent developments in the field.
© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

La hoja de ruta clínica de la pancreatitis aguda grave (PAG) tiene como objetivo mejorar la morbilidad y disminuir la mortalidad por debajo del 20 a 25%[1]. En los años 70 del siglo pasado en España se reconocía una mortalidad muy elevada entre los pacientes que ingresaban a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con PAG. Ocho de cada 10 pacientes (81,2%) fallecían[2], Ranson en 1974 comunicaba una mortalidad del 100% en las PAG con más de 7 puntos[3] y López Benito[4] un 77,2% de mortalidad con las PAG-necrotizantes.

Recientemente, la letalidad de las formas graves se ha reducido significativamente[5,6] hasta el 4%, y se ha atribuido, entre otros factores, al reconocimiento temprano de las formas graves en los 3 primeros días desde el comienzo de los síntomas, a los cuidados dispensados en las Unidades de Medicina Intensiva, a postergar al máximo la intervención quirúrgica[6–8], y a la introducción de técnicas mínimamente invasivas para el drenaje, y evacuación del líquido y tejidos desvitalizados[9]. Estas cifras están en contradicción con las informadas por Warshaw (entre el 20 y el 30%)[1].

Teniendo en cuenta la reciente aparición de evidencias en la literatura, en enero de 2010 en Pamplona la Sociedad Norte de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SNMIUC) propuso el desarrollo de la hoja de ruta clínica para la pancreatitis aguda (PA) – *clinical pathways*[10].

El objetivo principal de las hojas de ruta de la PA es mejorar el diagnóstico y el tratamiento de pacientes con PA que están hospitalizados y dirigido por un equipo multidisciplinario, incluyendo pero no limitado a especialistas en emergencias, gastroenterólogos, cirujanos, intensivistas, nutricionistas y radiólogos.

Las hojas de ruta detallan el curso de las medidas recomendadas y nivel de atención en el día a día y cada hora durante los primeros 3 días después del ingreso en el hospital. En este plazo de tiempo hay que aplicar los conocimientos actuales, basados en la evidencia científica, mediante unos «niveles de actuación» multidisciplinaria, que incluirán una sucesión apropiada de intervenciones clínicas, pruebas de laboratorio, exploraciones radiológicas y procedimientos terapéuticos. Todo ello orientado a confirmar la sospecha diagnóstica de PA y a estratificar por gravedad para iniciar precozmente el tratamiento de soporte más adecuado para cada paciente. Se utilizan al efecto las guías y recomendaciones en español sobre la PAG[11,12].

En esta línea se muestra la primera hoja de ruta de la PA y de PAG, con un formato secuencial durante el primer día de admisión y durante los primeros 3 días de estancia en Urgencias, en el Servicio de Digestivo o Cirugía y en las UCI.

## Material y métodos

Al preparar la hoja de ruta de la PA, lo primero que encontramos es una nueva clasificación de gravedad que fue propuesta por Petrov en 2010[13]. Esta nueva clasificación avanza y mejora de manera significativa la de Atlanta 1992[14]. Las definiciones utilizadas para las categorías de gravedad en la nueva clasificación se basan en las características de los «determinantes locales» (necrosis peri/pancreática ausente, estéril o infectada) y el «determinante sistémico» (insuficiencia de un órgano ausente, transitoria o persistente), así como la posibilidad de interacción entre los factores determinantes durante el mismo episodio de PA. La disfunción, fracaso o fallo orgánico (FO) se define como transitorio (cuando se resuelve en un periodo corto de tiempo tras aplicar las medidas de soporte adecuadas, como norma en menos de 48 h desde el inicio de la PA) o FO persistente (cuando no se resuelve mas allá de las 48 h). Otros acontecimientos diferentes a estos factores locales y sistémicos de la gravedad se deben considerar como otro tipo de complicaciones y que no se utilizan con el propósito de clasificar la gravedad.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.



Las definiciones son:

1. Pancreatitis aguda leve se caracteriza por la ausencia tanto de la necrosis (peri) pancreática y el fracaso de órganos.
2. Pancreatitis aguda moderada se caracteriza por la presencia de cualquier tipo de necrosis (peri) pancreática estéril o fracaso de un órgano transitorio.
3. PAG se caracteriza por la presencia de cualquier grado de necrosis (peri) pancreática infectada o fracaso de un órgano persistente.
4. Pancreatitis aguda crítica se caracteriza por la presencia de necrosis (peri) pancreática infectada y FO persistente.

Desde el punto de vista práctico introducimos el concepto de «Criterios precoces de gravedad»[11] que definen una PA potencialmente grave (PAPG). Una PAPG se define como aquella PA que presenta uno o más fallos orgánicos persistentes, es decir, una hipotensión arterial, insuficiencia respiratoria, renal o signos de alarma (fig. 1 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014), y es útil para enfocar la provisión de intervenciones y un tratamiento apropiado y para el diseño de futuros ensayos[15]. Los signos de alarma son aquellos datos o síntomas/signos en un paciente con PA que indican una posible evolución mala o grave, y pueden ser clínicos, radiológicos, analíticos y las diferentes escalas pronósticas que se enumeraban en la anterior clasificación.

Cada una de las hojas de ruta están confeccionadas en forma de tablas, la hoja de ruta de la PA (tabla 1 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014), destinada a las especialidades médicas involucradas en la primera atención del enfermo, especialmente Urgencias y Digestivo o Cirugía), la hoja de ruta de PAG en su fase médica (tabla 2 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014). En la primera columna figuran los «niveles de actuación» de forma correlativa y numeradas en el siguiente orden:

1.°. Valoración. 2.°. Intervención médica. 3.°.Pruebas de laboratorio. 4.°. Pruebas de imagen. 5.°. Sondas/Monitorización/Vigilancia. 6.°. Medicación/Tratamientos. 7.°. Nutrición/Líquidos. 8.°. PA biliar. 9.°. Información/Docencia. 10.°. Plan de alta: a domicilio; ingreso a hospitalización. 11.°. Objetivos Médicos/Enfermería. 12.°. Signos de alarma pancreática (define qué pacientes necesitan mayor atención médica = signos de alarma, donde se aplica el algoritmo de PA). 13.°. Criterios precoces de gravedad, valoración e ingreso en UCI (se basa en la evaluación de los parámetros de 3 FO, sencillos, prácticos y eficaces).

Las otras 4 columnas corresponden a la «valoración inicial (día 0)» en Urgencias, Digestivo o UCI, y las siguientes columnas de acuerdo a la cronología de los 3 primeros días de estancia (fecha, día l, día 2 y día 3 sea en Urgencias, Digestivo o UCI). A continuación, se desarrollan las actividades, actitudes y medidas de acuerdo a las recomendaciones sobre la PAG[11].

Por último, como consecuencia de de estas hojas de ruta se confeccionan los algoritmos para la PA y PAPG (figs. 1 y 2 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014).

## Aspectos éticos y legales

De acuerdo a la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 994/1999[18], el documento que se va a generar no está considerado como Fichero para datos de salud. Será considerado Guía o como su propio nombre indica, una «hoja de ruta» de actuación hora a hora y diaria en las PA y PAG.

## Petición de revisores

En febrero de 2010 se solicita el aval científico a la SEMICYUC, mostrando la 1.ª versión de una hoja de ruta de la PA y de PAPG. Esta versión provisional y confeccionada por el grupo promotor del norte de España (intensivistas y especialistas de Urgencias, Digestivo, Cirugía, Laboratorio y Radiología) se exponía a las críticas, correcciones, modificaciones y añadidos, e incluso si procede al cambio de versión, por parte de los «revisores» voluntarios.

A continuación, a través de la SEMICYUC se solicitaba médicos voluntarios para la participación activa como revisor – interventor, uno por UCI participante, y que figuraría en la relación de autoría de la primera hoja de ruta en Intensivos. Además, en esta ocasión se ha invitado a participar a intensivistas de Sudamérica y otros países extranjeros (ver Relación de revisores en el material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014).

El trabajo del revisor consistía en «revisar en base a la evidencia científica disponible» el borrador, en colaboración con los revisores o responsables de los servicios implicados de cada hospital (Urgencias, Digestivo, Laboratorio, Cirugía y Radiología).

Eran evidentes las potenciales dificultades, pero creemos que el liderazgo de intensivistas de esta patología es importante para la consecución del objetivo.

En una hoja de ruta, lo crucial es que cada nivel clínico o terapéutico sea adecuado a las guías y recomendaciones. Por tanto, cada revisor participante experto o simple conocedor de dichas guías, analizó detenidamente cada problema planteado y completó de forma crítica los niveles de actuación. Es evidente que en su desarrollo la regeneración o retroalimentación del documento fue lo más importante.

## Población y área a la que destina la actividad

Pacientes afectos de un abdomen agudo, con clínica de PA que acuden a un hospital e ingresan en los Servicios de Urgencias, Digestivo, Unidades de Cuidados Intensivos o Cirugía. Es decir[16], el grupo de pacientes que se benefician de estas *pathways* son esos enfermos que siguen un curso predecible y en este caso son los afectados de una PA, que puede evolucionar a leve-moderada, grave o crítica[13]. Está comprobado que su aplicación reduce la variabilidad en la práctica clínica, mejora los resultados y es una herramienta

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.



que desarrolla algoritmos[17] y mejora la calidad y seguridad en los cuidados de la salud[18].

## Control de calidad

Acreditado mediante aval científico de la Sociedad Española de Medicina Intensiva (SEMICYUC), del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (GTEI-SEMICYUC) y las conclusiones finales son expuestas en las Asambleas de cada sociedad o grupo participante, donde se aprueban las conclusiones y el documento definitivo. Publicación en la Revista Oficial de las Sociedades Científicas participantes.

## Resultados

Las tablas 1 y 2 corresponden a la hoja de ruta de la PA y de la PAPG, respectivamente.

Cada una de las hojas de ruta muestra en la primera columna un «nivel de actuación» y a continuación en las otras 3 columnas el día «0» que corresponde al ingreso en la sala correspondiente «día 1, 2 y 3» en la que se van respondiendo las actuaciones respectivas, de acuerdo a las recomendaciones y evidencias científicas. Resaltamos la nueva clasificación de la PA y las medidas terapéuticas, recogidas en un acrónimo denominado PANCREAS. En los 2 últimos niveles se recoge los signos de alarma que definen a los pacientes que necesitan mayor atención médica y que vienen recogidos también en el algoritmo de la PA. La tabla 2 y la figura 2 representan la hoja de ruta de la PAPG y el respectivo algoritmo, donde además se recoge en la primera fila los «criterios de llamada a UCI» y en las 2 últimas filas el manejo en Intensivos (resumido y detallado en el acrónimo PANCREAS) y la «*clasificación final*» de la PAPG que ha ingresado en la UCI.

Se han diseñado unos paneles analíticos con las determinaciones analíticas relevantes para el estudio de esta patología (ver anexo 2 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014), con 2 denominaciones: perfil pancreático PA-inicial para la primera evaluación del paciente y perfil pancreático PA cada 12 o 24 h para el estudio posterior después del ingreso del paciente. El paciente se puede encontrar en planta de Urgencias, de Digestivo, de Cirugía o UCI.

Las hojas de ruta (tablas 1 y 2 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014) y los algoritmos (figs. 1 y 2 en material adicional asociado a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014) están diseñados para *plastificarlos* en una hoja, y usarlos impresos por ambas caras para disponerlos a la cabecera de la cama para su visión por todo el personal implicado en la atención de estos pacientes.

## Discusión

Está demostrado que en un paciente con PA la identificación temprana de los signos de gravedad durante los 3 primeros días desde el ingreso, mejora el pronóstico y reduce la probabilidad de morir[3,8,14,19–23]. Esta publicación presenta la hoja de ruta de la atención clínica multidisciplinaria que tiene como objetivo mejorar y estandarizar el manejo precoz de los pacientes con PA.

Una de las novedades es la nueva clasificación de las PA[13]. La nueva clasificación de la gravedad de la PA se fundamenta en 2 principios básicos fundamentales. En primer lugar, se basa en factores reales de gravedad en lugar de en factores que son predictivos de gravedad. El uso de sistemas con puntuaciones multifactoriales (por ejemplo, APACHE II, los criterios de Ranson, de Imrie-Glasgow, etc.) para predecir la severidad fue incorporado en la clasificación original de Atlanta y fue un acontecimiento importante hace 20-30 años[14], pero el tiempo demostró que todos ellos mostraban una clasificación errónea entre el 30-40% de las PA. La consecuencia directa es que los pacientes suelen ser ingresados en la UCI demasiado tarde, cuando las oportunidades de cuidados intensivos para alterar favorablemente la historia natural de PA son bastante limitadas. Por lo tanto es importante la identificación de marcadores tempranos de FO persistente[24] y de los factores de riesgo que encienden la alarma pancreática[23]. En segundo lugar, la nueva clasificación define la gravedad únicamente sobre la base de factores que tienen una relación causal con dicha gravedad. En la PA estos factores son la necrosis (peri) pancreática e insuficiencia orgánica (FO). En base a los estudios publicados 3 son los órganos para ser considerados como FO: cardiovasculares, renales y respiratorias[25,26].

Cuando estos 2 principios se aplican, aparecen 4 categorías de gravedad: PA leve (PAL), PA moderada (PAM), PAG y PA crítica (PAC), definidas en la figura 2 y en la tabla 2. También vale la pena mencionar que estas 4 categorías de gravedad tienen resultados evolutivos muy diferentes. En nuestra cohorte de pacientes ingresados en UCI, la mortalidad fue mínima en los pacientes con PA moderada, el 21,2% en los pacientes con PAG y el 25% en los pacientes con PAC[2].

Al mismo tiempo, algunos de los criterios de gravedad publicados anteriormente[11,14,24] podrían ser utilizados como criterios «precoces» que permiten predecir qué pacientes tendrán una evolución desfavorable de la enfermedad y que requieren más atención. Estos criterios son descritos como «signos de alarma» en los algoritmos de la PA y en la tabla 1 (material adicional en la versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014).

También es necesario señalar que esta clasificación es dinámica y evolutiva, por lo que precisa que la asignación de una categoría de gravedad (en particular PAG y PAC) necesitará por lo menos 48 h después del ingreso hospitalario. Esto es una desventaja potencial de la nueva clasificación, ya que es imposible diagnosticara PAG o la PAC en el momento del ingreso hospitalario. A lo sumo, somos capaces de diagnosticar solamente una PA moderada[27]. Por esta razón, llamamos «PAPG» a un paciente con PA que tiene uno o más FO o signos de alarma en la admisión y en las primeros 48 h y este es el tipo de paciente que puede requerir un manejo terapéutico en la UCI, tal como se define en la tabla 1 y en las figuras 1 y 2 (material adicional en la versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014).

Las hojas de ruta presentadas en este documento incorporan un acrónimo denominado PANCREAS[28]. donde se resumen todas la actitudes terapéuticas y manejo de una PA. Son «8» medidas terapéuticas fáciles de recordar con el

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.



mencionado acrónimo: perfusión, analgesia, nutrición, clínica evolutiva-valoración, radiología diagnóstica-evolutiva, ERCP-CRPE, antibióticos, y surgery-cirugía:

1. Perfusión: el secuestro de líquidos en el interior del tercer espacio abdominal puede ser tan masivo que llega a ser una tercera parte del volumen plasmático total. Es esencial y es la piedra angular del tratamiento inicial, restituir rápidamente y mantener el volumen intravascular en las primeras 48 h del ingreso del paciente. Sin embargo, tanto la excesiva rehidratación como el escaso suministro de fluidos en las primeras 48 h se asocia a mayor morbilidad y mortalidad[29]. Además, la mayor necesidad de líquidos asociada a una oliguria[30] es un signo de alarma y por tanto necesita un mayor control hemodinámico[31,32] de manera continua de acuerdo a la gravedad de la PA inicial[29] e incluso el empleo de fármacos vasoactivos. Se aplicará la oxigenación para adecuar la saturación > 95% en la pancreatitis severa[33].
2. Analgesia: analgesia controlada del paciente; o analgesia a demanda, incluso con opioides[34].
3. Nutrición: existe una creciente evidencia de que se reduce la mortalidad cuando los pacientes con PA reciben nutrición enteral. La nutrición enteral se emplea en las primeras 48 h por sonda nasoyeyunal si no se tolera la vía gástrica[35,36].
4. Clínica evolutiva-valoración: se dispone de reglas para la valoración y estratificación de casos, tales como las de Ranson, Imrie, Balthazar, proteína C reactiva[14], BISAP[37], el APACHE II[38] o APACHE-O[39]. Estas puntuaciones hoy no son de obligado cumplimiento en la mayoría de las áreas de Urgencias o Digestivo. Esta valoración clínica se debe efectuar especialmente en UCI según la gravedad de la pancreatitis[40].
5. Radiología: la *ecografía* para descubrir cálculos biliares, coledocolitiasis y complicaciones locales (líquido libre peritoneal). La *tomografía computada con contraste-resaltada (TC-CR)* después de las primeras 72 h del comienzo del dolor es útil para determinar el grado y magnitud de la necrosis y modificada posteriormente[41]. El *drenaje mediante catéter percutáneo guiado por ecografía o TC* es útil en el manejo de colecciones líquidas infectadas o necrosis y también como puente en el tiempo hasta la cirugía (step-up approach)[9,42].
6. ERCP-CPRE: si existe colangitis debe ser realizado en las primeras 24 h o en la PAG con obstrucción del colédoco en las primeras 48 h[43].
7. Antibióticos: hay poca evidencia para apoyar el papel profiláctico de los antibióticos en la prevención de necrosis infectada[24]. Como norma general, a partir de los 14 días se puede iniciar el tratamiento con antibióticos empíricos si existe sospecha de infección, previa toma de cultivos. Sin embargo, la aparición de SIRS más allá de la primera semana en una PA con necrosis eleva la sospecha de infección y sería el momento de indicar un antibiótico previa obtención de muestras para cultivo, descartando además las infecciones extrapancreáticas. Asimismo, las cifras de la presión intra abdominal (PIA) son fundamentales en este sentido, ya que es uno de los marcadores de que la inflamación peri/pancreática pasa a flemón infectado. Es evidente que la obtención de material purulento y/o el cultivo y antibiograma del material succionado, mediante ecografía percutánea o la aspiración con TC-guiada con aguja fina (PAAF), debe servir para orientar la opción de la antibioterapia[44].
8. Surgery-cirugía: indicada en; a) fracaso multiorgánico con necrosis que no responde al tratamiento conservador; b) síndrome compartimental (PIA > 25 mmHg) con FMO persistente; c) necrosis infectada, d) y en la perforación del intestino[9,33,34]. Es fundamental la medición monitorizada de la PIA en el paciente crítico con PA[45,46], porque nos indica la evolución del flemón a síndrome compartimental abdominal, infectado o no, y es la indicación de exploraciones complementarias (repetir TAC si procede) y de la cirugía. Se debe tener en cuenta el papel de las nuevas técnicas quirúrgicas: necrosectomía pancreática mínimamente invasiva denominado step-down (método complementario a la necrosectomía abierta)[47] o step-up (necrosectomía abierta tras el fracaso de la mínimamente invasiva)[9].El mensaje importante es intentar «ganar» tiempo antes de la cirugía, posponiéndolo lo máximo posible siempre que el estado del paciente lo permita, y que «la necrosectomía por sí misma podría ser menos importante que obtener un drenaje adecuado»[47].El seudoaneurisma de los vasos circundantes sin o con hemorragia puede tratarse con técnicas de embolización.

Para concluir, este documento propone las hojas de ruta de la PA, PAPG, y los algoritmos de la PA y PAPG donde se desarrollan los niveles de actuación durante el día 0, días 1.°, 2.° y 3.° de estancia en el hospital basados en diferentes enfoques, niveles de actuación, pruebas analíticas e indicaciones médicas y quirúrgicas apoyados por la evidencia científica actual.

La segunda conclusión es la de proponer una revisión de la Conferencia de Consenso de 2004 en Pamplona sobre las recomendaciones de la PAG y crítica.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Al licenciado D. Robert Kimball por su apoyo en el manuscrito en inglés.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.medin.2012.02.014.

## Bibliografía

1. Warshaw AL. Improving the treatment of necrotizing pancreatitis - A step up. N Engl J Med. 2010;362:1535–7.
2. Maraví Poma E, Manrique Larralde A, Ramos Castro J, Izura Cea J, Labayen Beraza F, Madurga Pérez MP. Lavado peritoneal y pancreatitis graves. Med Intensiva. 1986;10:42–50.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohibe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.




3. Ranson JHC, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute operative management in acute pancreatitis. Surg Gynecol Obstet. 1974;139:69–81.
4. López-Benito I, Martínez Landeras V, Rivera Fernández A, Gener Rexach J. Pancreatitis agudas en cuidados intensivos. Revisión de 75 casos. Med Intensiva. 1981;5:69–75.
5. Howard TJ, Patel JB, Zyromski N, Sandrasegaran K, Yu J, Nakeeb A, et al. Declining morbidity and mortality rates in the surgical managemenr of pancreatic necrosis. Gastrointest Surg. 2007;11:43-9.
6. Rodriguez IR, Raza AO, Targarona I, Thayer SP, Rattner DW, Warshaw AL, et al. Debridement and closed packing for sterile or infected necrotizing pancreatitis: insights into indications and outcomes in 167 patients. Ann Surg. 2008;247:294–9.
7. Besselink MGH, Verwer TI, Schoenmaeckers EIP, Buskens E, Ridwan BU, Visser MR, et al. Timing of surgical intervention in necrotizing pancreatitis. Arch Surg. 2007;142: 1194–220.
8. Mason JM, Babu BI, Bagul A, Siriwardena AK. El rendimiento de las puntuaciones de la disfunción de órganos para la predicción temprana y el manejo de la gravedad en la pancreatitis aguda: un estudio exploratorio fase de diagnóstico. Pancreas. 2010;39:1104–8.
9. Van Santvoort H, Besselink MG, Bakker OJ, Hofker HS, Boermeester MA, Dejhong CH, et al., for the Dutch Pancreatitis Study Group. A Step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. N Engl J Med. 2010;362:1491–502.
10. Johnson S. Pathways of care. Edited by Sue Johnson. © 1997, Blackwell Science Ltd.
11. Maraví Poma E, Jiménez Urra I, Gener Raxarch J, Zubia Olascoaga F, Pérez Mateo M, Casas Curto JD, et al. Recomendaciones de la 7ª Conferencia de Consenso de la SEMICYUC. Pancreatitis Aguda Grave en Medicina Intensiva. Med Intensiva. 2005; 29: 279-304.
12. Palencia Herrejón E. Revista Electrónica de Medicina Intensiva. Artículo n° 1136. Vol 7 n° 8, agosto 2007. Ineficacia de la profilaxis antibiótica en la pancreatitis aguda necrotizante grave. Disponible en: http://remi.uninet.edu/2007/08/REMI1136.htm.
13. Petrov MS, Windsor J. Classification of the severity of acute pancreatitis: how many categories make senses. Am J Gastroenterol. 2010;105:74–6. DOI:10.1038/ajg.2009.597.
14. Bradley EL III. 3rd. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis. Atlanta, Ga. September 11 through 13, 1992. Arch Surg, 1993; 128: 586-590.
15. Di Fabio F, Abu Hilal M, Johnson CD, Acute Pancreatitis:. Mild, severe or potentially fatal. Pancreatology. 2011;11:373–5.
16. Clinical Pathways 2010. [consultado 7 Ene 2010] Disponible en: http://www.rch.org.au/rch_clinpath/dev.cfm?doc_id=4394.
17. Bragg JD, Cox KR, Despins L, Hall LW, Bechtold ML. Improvements in care in acute pancreatitis by the adoption of an acute pancreatitis algorithm. JOP J Pancreas (Online). 2010;11:183–5.
18. Ypsilantis E, Praseedom RK. Current Status of Fast-Track Recovery Pathways in Pancreatic Surgery. [consultado 11 Mar 2010] Disponible en: http://www.joplink.net/prev/200911/16.html.
19. Zubia Olaskoaga F. Complicaciones infecciosas en la pancreatitis aguda grave. Tesis doctoral en medicina. Defendida en la Universidad del País Vasco, el 11 de Dic de 2009. Disponible en la base de datos de tesis doctorales TESEO.
20. Gardner TB, Vege SS, Chari ST, Petersen BT, Topazian MD, Clain JE, et al. Faster rate of initial fluid resuscitation in severe acute pancreatitis diminishes in-hospital mortality. Pancreatology. 2009;9:770–6.
21. Johnson C, Lévy P. Review. Detection of gallstones in acute pancreatitis: when and how? Pancreatology. 2010;10:27–32, doi:10.1159/000224147.
22. Bragg JD, Cox KR, Despins L, Hall LW, Bechtold ML. Improvements in care in acute pancreatitis by the adoption of an acute pancreatitis algorithm. JOP J Pancreas (Online). 2010;11:183–5.
23. Anderson B, Anderson R, Ohlsson A, Nilsson J. Prediction of severe acute pancreatitis ay admission to hospital using artificial neural networks. Pancreatology. 2011;11:328–35.
24. Maraví-Poma E, Jiménez Urra I, Arana E, Macaya L, Escuchuri J, Lozano O, et al. Antibióticos y pancreatitis aguda grave en Medicina Intensiva. Estado actual. Recomendaciones de la 7ª Conferencia de Consenso de la SEMICYUC. Med Intensiva. 2008;32:78–80.
25. Bai Y, Liu Y, Jia L, Jiang H, Ji M, Lv N, et al. Severe acute pancreatitis in China: etiology and mortality in 1976 patients. Pancreas. 2007;35:232–7.
26. Halonen KI, Pettila V, Leppaniemi AK, Kemppainen EA, Puolakkainen PA, Haapiainen RK. Multiple organ dysfunction associated with severe acute pancreatitis. Crit Care Med. 2002;30: 1274–9.
27. Isenmann R, Rau B, Beger HG. Early severe acute pancreatitis: characteristics of a new subgroup. Pancreas. 2001;22: 274–8.
28. Khaliq A, Dutta U, Kochhar R, Singh K. Management of acute pancreatitis: 'PANCREAS' contains eight easy steps to remember the treatment. JOP J Pancreas (Online). 2010;11:492–3.
29. Kuwabara K, Matsuda A, Fushime K, Ishikawa KB, Horiguchi H, Fujimori K. Early crystalloid fluid volume management in acute pancreatitis: associaton with mortality and organ failure. Pancreatolgy. 2011;11:351–61.
30. Isenmann R, Buchler MW. Infection and acute pancreatitis. Br J Surg. 1994;81:1707–8.
31. Mao EQ, Tang YQ, Fei J, et al. Fluid therapy for severe acute pancreatitis in acute response stage. Chin Med J (Engl). 2009;122:169–73.
32. De Madaria E, Soler-Sala G, Sánchez-Paya J, López-Font I, Martínez J, Gómez-Escolar L, et al. Influence of fluid therapy on the prognosis of acute pancreatitis: a prospective cohort study. Am J Gastroenterol. 2011;106:1843–50.
33. American Gastroenterological Association (AGA) Institute. AGA institute medical position statement on acute pancreatitis. Gastroenterology. 2007; 132:2019-21.
34. Wu BU, Conwell DL. Acute pancreatitis part I: approach to early management. Clin Gastroenterol Hepatol. 2010;8:410–6.
35. Al-Omran M, Albalawi ZH, Tashkandi MF, Al-Ansary LA. Enteral versus parenteral nutrition for acute pancreatitis. Cochrane Database Syst Rev. 2010;1:CD002837.
36. Maraví-Poma E, Macaya-Redín L, Maraví-Aznar A, Arana-Alonso E. Pancreatitis Aguda Grave: Soporte Nutricional. *Sistema de Educación Médica Continua a Distancia (SEMCAD®)*, Organizado por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI)®. Buenos Aires – Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.;2010. Web: www.medicapanamericana.com. Programa de Actualización en Terapia Intensiva (PROATI) 2010; 15° Ciclo, Módulo 1: 61-80.
37. Singh VK, Wu BU, Bollen TL, Repas K, Maurer R, Johannes RS, et al. A prospective evaluation of the bedside index for severity in acute pancreatitis score in assessing mortality and intermediate markers of severity in acute pancreatitis. Am J Gastroenterol. 2009;104:966–71.
38. Khan AA, Parekh D, Cho Y, Ruiz R, Selby RR, Jabbour N, et al. Improved prediction of outcome in patients with severe acute pancreatitis by the APACHE II score at 48 hours after hospital admission compared with the APACHE II score at admission. Acute physiology and chronic health evaluation. Arch Surg. 2002;137:1136–40.
39. Johnson CD, Toh SK, Campbell MJ. Combination of APACHE-II score and an obesity score (APACHE-O) for the prediction of severe acute pancreatitis. Pancreatology. 2004;4:1–6.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 20/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.



40. Hasibeder WR, Torgersen C, Rieger M, Dünser M. Critical care of the patient with acute pancreatitis. Anaesth Intensive Care. 2009;37:190–206.
41. Morsele, Mortele KJ, Banks PA, Silverman SG. State-of-the-art imaging of acute pancreatitis. JBR–BTR. 2003;86:193–208.
42. Van Baal1 MC, Van Santvoort1 HC, Bollen TL, Bakker1 OJ, Besselink1 MG, Gooszen HG. Systematic review of percutaneous catheter drainage as primary treatment for necrotizing pancreatitis. Br J Surg. 2011;98:18–27.
43. Petrov MS. Early use of ERCP in acute biliary pancreatitis with (out) jaundice: an unjaundiced view. JOP J Pancreas (Online). 2009;10:1–7.
44. Villatoro E, Mulla M, Larvin M. Antibiotic therapy for prophylaxis against infection of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. Cochrane Database Syst Rev. 2010;5:CD002941.
45. De Keulenaer BL, Regli A, Dabrowski W, Kaloiani V, Bodnar Z, Izura Cea J, et al. Malbrain MLLNG. Does femoral venous pressure measurement correlate well with intrabladder pressure measurement? A multicenter observational trial. Intensive Care Med. 2011;37:1620–7.
46. Bradley EL, Dexter ND. Management of severe acute pancreatitis. A surgical odyssey. Ann Surg. 2010;251:6–17.
47. Windsor JA. Minimally invasive pancreatic necrosectomy. Br J Surg. 2007;94:132–3.