

## **CASO DE ESTUDIO 2:**

### **Pancreatitis aguda grave**

## Introducción:

La pancreatitis aguda grave representa un estado hipermetabólico e hiperdinámico muy similar a un cuadro séptico. El proceso desencadena un catabolismo exagerado, estrés oxidativo importante, respuesta inflamatoria sistémica y un deterioro nutricional rápido. La proteólisis y el catabolismo muscular llevan a una disminución acelerada de la masa celular magra.

## Objetivos de estudio:

- Diagnosticar el estado nutricional del paciente, así como escoger la vía más apropiada para la terapia nutricional, considerando los requerimientos nutricionales y las comorbilidades, tales como la disfunción de otros órganos.
- Describir la importancia de la terapia nutricional especializada como parte del manejo de la pancreatitis aguda.
- Identificar aspectos específicos del enfoque nutricional en el paciente crítico obeso.

## Datos clínicos:

Mujer de 58 años admitida a la unidad de cuidados intensivos (UCI) habiendo recibido manejo inicial por 36 horas en el área de urgencias donde se hace diagnóstico clínico y escanográfico de pancreatitis aguda necrotizante. Se anota la persistencia de inestabilidad hemodinámica a pesar de reanimación en las últimas 4 horas con 4000 c.c. de cristaloides. Antecedente de hipertensión arterial en tratamiento farmacológico. Al examen de ingreso se encuentra con tensión arterial de 70/30, frecuencia cardíaca de 108 x minuto y frecuencia respiratoria de 30 por minuto.

Después de 24 horas de su ingreso a la UCI se encuentra con tensión arterial de 102/ 65, frecuencia cardíaca de 104 por minuto y frecuencia respiratoria de 22 por minuto con oxígeno suplementario por Venturi (FIO2 de 40%). Se registra drenaje por sonda nasogástrica de 100 cc de aspecto bilioso en las últimas 12 horas. El abdomen se encuentra levemente distendido y es doloroso en forma difusa sin evidencia de signos de irritación peritoneal. No se escuchan ruidos intestinales. La puntuación en la escala de APACHE II al ingreso a la unidad es de 17 y en la escala SOFA es de 10. El grupo de cirugía general no considera indicación de cirugía inmediata. Entre las medidas farmacológicas cabe destacar el uso de vasopresor (noradrenalina) con lo cual mantiene los signos vitales actuales y una diuresis adecuada en las últimas 12 horas.

Los resultados de laboratorio pertinentes son los siguientes:

|  | Resultados del paciente<br>Unidades tradicionales | Valores normales<br>Unidades tradicionales |
|--|---|--|
| Recuento de leucocitos                       | 21.3 x 10 <sup>3</sup> /uL                        | 4.5 – 10 x 10 <sup>3</sup> /UI             |
| Sodio  | 130 mEq/L   | 135 – 145 mEq/L                            |
| Potasio                                      | 3.1 mEq/L   | 3.5 – 5.5 mEq/L                            |
| Cloro  | 108 mEq/L   | 98 - 106 mEq/L                             |
| Bicarbonato                                  | 18 mEq/L  | 18 - 23 mEq/L                              |
| Magnesio                                     | 2 mg/dL   | 1.5 – 2.5 mg/dL                            |
| Fósforo                                      | 2.8 mg/dL   | 2.5 – 5.0 mg/dL                            |
| Albúmina                                     | 3.2 g/dL  | 3.5 – 5.0 g/dL                             |
| Prealbúmina                                  | 15 mg/dL  | 18 - 28 mg/dL                              |
| Proteína C reactiva                          | 20 mg/dL  | 0 – 1.0 mg/dL                              |
| Relación PaO <sub>2</sub> / FIO <sub>2</sub> | 300   | 300 – 500                                  |
| Glicemia                                     | 180 mg/dL   | 70 – 110 mg/dL                             |
| Creatinina                                   | 1.3 mg/dL   | 0.7 – 1.3 mg/dL                            |
| Recuento de plaquetas                        | 100.000/mm <sup>3</sup>                           | 150.000 – 400.000/mm <sup>3</sup>          |
| Bilirrubina total                            | 2.2 mg/dL   | 0.3 – 1.3 mg/dL                            |

## Pregunta 1:

La utilización de medicamentos vasopresores indica inestabilidad hemodinámica y contraindica la iniciación de la terapia nutricional a pesar de los signos vitales actuales.

VERDADERO

FALSO

## Pregunta 1:

La utilización de medicamentos vasopresores indica inestabilidad hemodinámica y contraindica la iniciación de la terapia nutricional a pesar de los signos vitales actuales.

VERDADERO

**FALSO**

## Historia nutricional:

La familia afirmó que la paciente refería en el último mes dolor abdominal postprandial e intolerancia a las comidas. No se notó pérdida de peso aparente, por el contrario, informan que su peso había aumentado unos 5 kg en los últimos 6 meses.

## Composición corporal:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Altura:                  | 1.53 m                 |
| Peso en la admisión:     | 84 kg                  |
| Índice de masa corporal: | 35,4 kg/m <sup>2</sup> |

## Pregunta 2:

De acuerdo a la escala NUTRIC score la paciente se encuentra en riesgo nutricional

VERDADERO

FALSO

### Información necesaria:

- Edad: 58 años
- APACHE II: 17
- SOFA: 10
- Comorbilidad: Hipertensión arterial
- Tiempo de estancia previo al ingreso a UCI: 36 horas



## Pregunta 2:

De acuerdo a la escala NUTRIC score la paciente se encuentra en riesgo nutricional

**VERDADERO**

FALSO

### Información necesaria:

- Edad: 58 años
- APACHE II: 17
- SOFA: 10
- Comorbilidad: Hipertensión arterial
- Tiempo de estancia previo al ingreso a UCI: 36 horas

## Pregunta 3:

La nutrición enteral temprana se prefiere sobre la nutrición parenteral en casos de pancreatitis moderada a severa:

VERDADERO

FALSO

## Pregunta 3:

La nutrición enteral temprana se prefiere sobre la nutrición parenteral en casos de pancreatitis moderada a severa:

**VERDADERO**

FALSO

## Requerimientos (necesidades) nutricionales

El cálculo de los requerimientos nutricionales debe seguir una secuencia ordenada, así:

1. Energía (Calorías)
2. Proteína
3. Calorías no proteicas (lípidos y carbohidratos)
4. Micronutrientes
5. Agua

## Pregunta 4:

Con respecto a la determinación del requerimiento calórico en pacientes con obesidad es correcto afirmar lo siguiente:

- A: La ecuación de Penn State modificada se emplea para estimar el gasto calórico en pacientes obesos con ventilación mecánica
- B: En el paciente obeso en estado crítico es altamente recomendable la utilización de calorimetría indirecta
- C: Se pueden estimar los requerimientos calóricos mediante las fórmulas simplificadas de 11 – 14 kcal/kg de peso actual/día o 22 – 25 kcal/kg de peso ideal/día
- D: Todas las anteriores son correctas

## Pregunta 4:

Con respecto a la determinación del requerimiento calórico en pacientes con obesidad es correcto afirmar lo siguiente:

- A: La ecuación de Penn State modificada se emplea para estimar el gasto calórico en pacientes obesos con ventilación mecánica
- B: En el paciente obeso en estado crítico es altamente recomendable la utilización de calorimetría indirecta
- C: Se pueden estimar los requerimientos calóricos mediante las fórmulas simplificadas de 11 – 14 kcal/kg de peso actual/día o 22 – 25 kcal/kg de peso ideal/día
- D: Todas las anteriores son correctas**

Empleando el peso ideal, los requerimientos de calorías y de proteínas se pueden calcular en el paciente obeso crítico en 22 – 25 kcal/kg/día y 2 – 2,5 gr/kg/día, respectivamente.

## Pregunta 5:

El peso ideal se emplea para el cálculo de los requerimientos de proteína en pacientes con  $IMC \geq 30$ .  
¿Cuál es el peso ideal de esta paciente?

- A: 42 kg
- B: 48 kg
- C: 52 kg
- D: 55 kg



## Pregunta 5:

El peso ideal se emplea para el cálculo de los requerimientos de proteína en pacientes con  $IMC \geq 30$ .  
¿Cuál es el peso ideal de esta paciente?

A: 42 kg

**B: 48 kg**

C: 52 kg

D: 55 kg

## Pregunta 6

Empleando la fórmula simplificada de requerimiento calórico y los requerimientos de proteína,

¿cuáles son los requerimientos de calorías y proteínas en este caso?

A: 924 – 1176 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína / día

B: 1056 – 1200 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína/día

C: 924 – 1176 kcal/día y 72 – 96 gramos de proteína/día

D: 1200 - 2520 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína/día

## Pregunta 6

Empleando la fórmula simplificada de requerimiento calórico y los requerimientos de proteína,

¿cuáles son los requerimientos de calorías y proteínas en este caso?

**A: 924 – 1176 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína / día**

B: 1056 – 1200 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína/día

C: 924 – 1176 kcal/día y 72 – 96 gramos de proteína/día

D: 1200 - 2520 kcal/día y 96 – 120 gramos de proteína/día

## Relación kcal no proteica/gramo de Nitrógeno:

Esta relación hace referencia a la cantidad de calorías diferentes de las provenientes de la proteína que se suministran con el propósito que las proteínas se empleen para el anabolismo y no como fuente de energía.

La mayoría de las fórmulas nutricionales enterales aportan más de 100 kcal no proteicas por gramo de nitrógeno. 1 gramo de nitrógeno corresponde a 6,25 gramos de proteína; es decir, el 16% de la proteína es nitrógeno.

Asumiendo un promedio de los requerimientos anteriores, las cantidades a administrar son:

- 108 gramos de proteína = 432 kcal = 17 gramos de nitrógeno
- Total kilocalorías/día = 1050 kcal/día
- Kilocalorías no proteicas =  $1050 - 432 = 618$
- Relación kcal no proteica/gramo de nitrógeno =  $618/17 = 36$  kcal no proteicas/gr N

Debido a que no se dispone de fórmulas nutricionales enterales con este perfil, se hace necesario suministrar módulos de proteína por separado para dar cumplimiento al requerimiento de proteína manteniendo el aporte hipocalórico.

## Provisión de calorías no proteicas (lípidos y carbohidratos):

Aunque no se considera necesario modificar el aporte de lípidos en forma rutinaria en casos de pancreatitis aguda, la utilización de fórmulas nutricionales semi-elementales con triglicéridos de cadena medias, es una alternativa en casos de intolerancia. El aporte de lípidos se restringe en casos de pancreatitis asociada a hipertrigliceridemia.

Se puede presentar hiperglicemia por la pancreatitis e inducida por el estrés. Debido a que la hiperglicemia no controlada se asocia con mayor morbilidad y mortalidad durante la enfermedad crítica, se deben tener en cuenta estrategias para su control.

## Pregunta 7:

¿Cuál es el requerimiento de líquidos?

- A: 2520 cc/día
- B: 2100 cc/día
- C: 1440 cc/día
- D: 1680 cc/día

## Pregunta 7:

¿Cuál es el requerimiento de líquidos?

**A: 2520 cc/día**

B: 2100 cc/día

C: 1440 cc/día

D: 1680 cc/día

## Resumen de requerimientos nutricionales (día):

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Energía (Calorías)                   | 1050 kcal |
| Proteína                             | 108 gr    |
| Calorías no proteicas                | 618 kcal  |
| Micronutrientes                      | RDA       |
| Agua                                 | 2520 ml   |
| RDA = Recommended Dietary Allowances |           |

## Elección de la fórmula enteral:

Se acepta la utilización de fórmulas nutricionales poliméricas en caso de pancreatitis aguda, incluso cuando se suministra nutrición por sonda avanzada (distal al ligamento de Treitz). En casos de necrosis pancreática extensa, esteatorrea o intolerancia es necesario recurrir al empleo de fórmula oligoméricas (semi-elementales).



## Pregunta 8:

¿Cuál es la vía de elección inicial para administrar la nutrición en este caso?

- A: Oral
- B: Enteral a estómago
- C: Enteral a duodeno
- D: Enteral a intestino delgado

## Pregunta 8:

¿Cuál es la vía de elección inicial para administrar la nutrición en este caso?

A: Oral

**B: Enteral a estómago**

C: Enteral a duodeno

D: Enteral a intestino delgado

## Pregunta 9:

La medición de residuos gástricos es absolutamente necesaria para evaluar la tolerancia a la nutrición enteral:

VERDADERO

FALSO

## Pregunta 9:

La medición de residuos gástricos es absolutamente necesaria para evaluar la tolerancia a la nutrición enteral:

VERDADERO

**FALSO**

## Pregunta 10:

¿Cómo se puede adecuar de manera objetiva la dosis de proteína suministrada durante el seguimiento de la terapia nutricional?

- A: Medición de niveles de albúmina en sangre
- B: Cálculo del balance nitrogenado
- C: Peso semanal
- D: Correlación de los niveles de proteína C reactiva y prealbúmina

## Pregunta 10:

¿Cómo se puede adecuar de manera objetiva la dosis de proteína suministrada durante el seguimiento de la terapia nutricional?

A: Medición de niveles de albúmina en sangre

**B: Cálculo del balance nitrogenado**

C: Peso semanal

D: Correlación de los niveles de proteína C reactiva y prealbúmina

## Cálculo del balance nitrogenado

Para el cálculo del balance nitrogenado es necesario conocer la cantidad de nitrógeno aportado, sea por vía oral, enteral o parenteral:

En el presente caso se indicaron 108 gramos de proteína por día. La cantidad de nitrógeno aportado será:  
 $108 * 0,16 = 17$  gramos de Nitrógeno.

El nitrógeno eliminado es igual al nitrógeno urinario medido en muestra de orina recolectada en 24 horas (principal fuente de eliminación de nitrógeno) más las pérdidas insensible de nitrógeno que se calculan en 4 gramos día (pérdidas por piel y heces).

Resultado de la medición de nitrógeno ureico urinario: 15 gramos.

Por lo tanto las pérdidas de nitrógeno totales son:  $15 + 4 = 19$

El balance nitrogenado en este caso es negativo de -2.

Las limitaciones de este método son: errores en la toma de la muestra de orina, insuficiencia renal o filtración glomerular  $< 50$  ml/min, cirrosis o falla hepática y aumento de las pérdidas insensibles de nitrógeno (abdomen abierto, quemaduras mayores, diarrea grave o fístulas enterocutáneas de alto gasto).