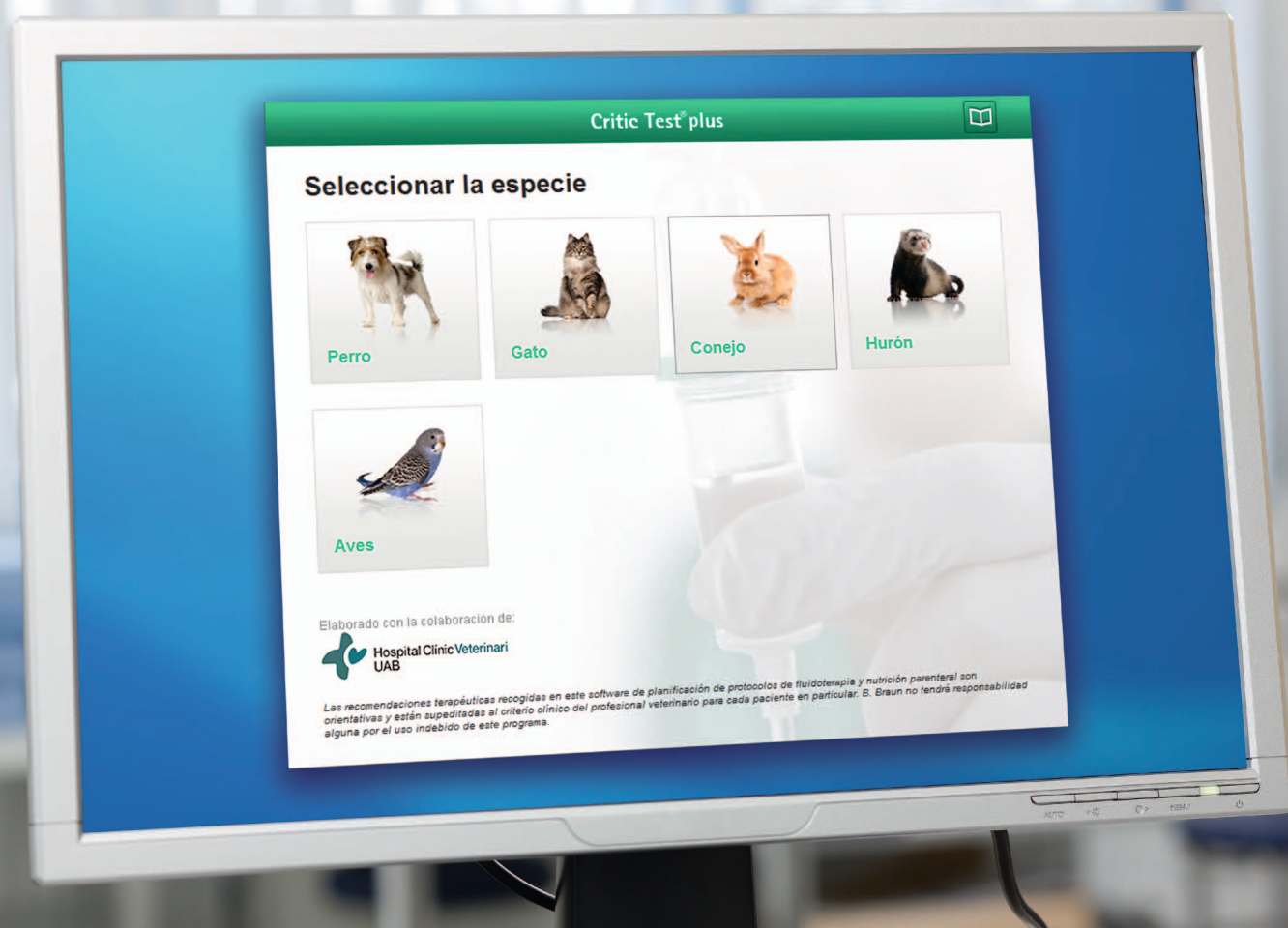


# Critic Test® plus

## Aplicación de Nutrición Parenteral



Esta aplicación permite la planificación del soporte nutricional del paciente en distintas situaciones clínicas, bajo dos criterios: la Nutrición Parenteral Total y la Nutrición Parenteral Parcial. La elección de estas dos opciones se realiza en la pantalla de **Tipo de Nutrición**, una vez se ha entrado en la aplicación de Nutrición Parenteral (en perros y gatos).

## 1. Pantalla: Tipo de Nutrición



### ■ Icono Nutrición Parenteral Total

En la Nutrición Parenteral Total se pretende realizar un aporte completo de las necesidades energéticas y proteicas del animal (aunque no de las necesidades vitamínicas y minerales) para evitar el catabolismo proteico y la movilización de grasas. El cálculo de necesidades energéticas se realiza en base a la siguiente fórmula, el RER (Resting Energy Requirements) dependiendo del peso del animal:

$$\text{Kcal/día necesarias: } 70 \times (\text{PV en kg.})^{0.75} \text{ perro/gato}$$

El cálculo de las necesidades proteicas viene condicionado por la especie animal. En general, las necesidades proteicas en **perro son de 3,3 g de proteínas por kg** de peso metabólico [ $\text{Peso(kg)}^{0.75}$ ], mientras que en el **gato estas necesidades son de 5 g de proteínas por kg** de peso metabólico [ $\text{Peso(kg)}^{0.67}$ ].

### ■ Icono Nutrición Parenteral Parcial

En la Nutrición Parenteral Parcial se pretende aportar parte de las necesidades energéticas y proteicas necesarias para reducir en parte el catabolismo proteico y la movilización de grasas. El cálculo de las necesidades de Kcal varía según el producto a utilizar:

el cálculo de las necesidades proteicas viene condicionado por la especie animal. En general, las necesidades proteicas en **perro son de 3,3 g de proteínas por kg** de peso metabólico [ $\text{Peso}(\text{kg})^{0.75}$ ], mientras que en el **gato estas necesidades son de 5 g de proteínas por kg** de peso metabólico [ $\text{Peso}(\text{kg})^{0.67}$ ].

- Con el **Isoplasma® G 2C** no se calculan las necesidades energéticas (ya que tiene muy pocas kcal/ml) sino que se administra la cantidad máxima tolerada en función del peso (40 ml/kg/día). El aporte proteico varía entre el 35 y el 85% de las necesidades proteicas del perro y entre el 30 y el 40% de las necesidades proteicas del gato.
- Con la combinación de **Isoplasma® G 2C y Lipofundina MCT/LCT 20%**, el cálculo se realiza como el 60% del RER. El aporte proteico cubre el 45% de las necesidades proteicas del perro y el 30-35% de las necesidades proteicas del gato.
- Con el **NuTRiflex® Lipid peri** el cálculo se realiza como el 70% del RER. El aporte proteico cubre el 62% de las necesidades proteicas del perro y el 40-50% de las necesidades proteicas del gato.

## 2. Pantalla: Soluciones para Nutrición Parenteral

En esta pantalla se seleccionarán las soluciones para realizar la nutrición.

The image displays two screenshots of the 'Critic Test plus' application interface. Both screens show a patient profile for 'Ana López' (Toby), a 2 kg dog, with a date of 15/04/2013. The top navigation bar is green with 'Inicio', a home icon, and a book icon. The main content area is divided into three tabs: 'Tipo Nutrición', 'Soluciones para nutrición parenteral', and 'Monitorización'. The 'Soluciones para nutrición parenteral' tab is active in both screenshots. The left screenshot shows two solution options: 'Solución de aminoácidos y glucosa' (Isoplasma® G 2C) and 'Solución de aminoácidos, glucosa y lípidos' (Isoplasma® G 2C + Lipofundina® MCT/LCT 20% and Nutriflex® Lipid Peri). The right screenshot shows the same 'Solución de aminoácidos, glucosa y lípidos' category with two sub-options: 'Aminoplasma® L-10 + Glucosa 50% + Lipofundina® MCT/LCT 20%' (selected) and 'Aminoplasma® L-10 + GlucosaVet 40% + Lipofundina® MCT/LCT 20%'. An image of three bottles of Lipofundina MCT/LCT 20% is shown below the options. At the bottom of each screen are 'Modificar' and 'Siguiente' buttons.

- Para la Nutrición Parenteral Total se requiere una solución de **glucosa**, una de **aminoácidos** y una de **lípidos**. La única elección de producto que se da en esta pantalla es respecto a la solución de glucosa a utilizar: Glucosado 50% o GlucosaVet 40%.
- Para la Nutrición Parenteral Parcial existen tres opciones: **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C**, **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C + Lipofundina MCT/LCT 20%** y **NuTRIflex<sup>®</sup> Lipid peri**.

### 3. Pantalla: Monitorización

En esta pantalla se detallan los parámetros más importantes que deben controlarse durante la administración de nutrición parenteral y las actuaciones pertinentes si hubiese alteración en estos parámetros.

**Critic Test<sup>®</sup> plus**

Inicio 📦 📖

---

Critic Test<sup>®</sup> plus  
**NUTRICIÓN PARENTERAL**

Cliente: Ana López  
Paciente: Toby

Especie: **Perro**

Peso: **2 kg**

15/04/2013 15:03:06

---

Tipo Nutrición | Soluciones para nutrición parenteral | **Monitorización**

**Se recomienda monitorizar los siguientes parámetros durante la administración de la nutrición parenteral parcial**

Parámetro	Frecuencia	Acción Correctiva
Glucemia	12-24 horas	En caso de hiperglucemia persistente (Glucemia > 250 mg/dL), reducir la velocidad de infusión en decrementos del 25%
Trigliceridemia	24 horas	Si TG>500 mg/dl, reducir la velocidad de infusión en decrementos del 25%
Fósforo, potasio y magnesio séricos	24 horas	Acciones correctivas (suplementación) si es necesario
Catéter	6 horas	Colocación estéril del catéter. Si hay signos de flebitis, retirarlo y sustituirlo por otro en otra vena
Estado de hidratación	6-12 horas	Si hay signos de des/sobrehidratación, ajustar el volumen de fluidos
Temperatura	6-12 horas	Si hay hipertermia, investigar una posible sepsis

Antes de administrar nutrición parenteral el paciente debe estar hidratado, estable hemodinámicamente y en correcto estado electrolítico y ácido base

**Modificar** **Calcular**

## Icono Calcular

Este icono da paso a la pantalla final, en la que aparecen los resultados de todos los cálculos realizados.

The screenshot shows the 'Critic Test plus' application interface. At the top, there is a header with 'Inicio', 'Critic Test plus', and icons for information and settings. Below the header, a patient information card displays 'NUTRICIÓN PARENTERAL' for 'Ana López' (Patient: Toby, Species: Perro, Weight: 2 kg, Date: 3/04/2013, Time: 10:24:06). The main content area has three tabs: 'Tipo Nutrición', 'Soluciones para nutrición parenteral', and 'Monitorización'. The 'Monitorización' tab is active, showing a recommendation to monitor parameters during partial parenteral nutrition. A table lists these parameters, their frequencies, and corrective actions. At the bottom right, there are buttons for 'Modificar' and 'Calcular', with a red arrow pointing to the 'Calcular' button. A yellow box at the bottom left contains a warning: 'Antes de administrar nutrición parenteral el paciente debe estar hidratado, estable hemodinámicamente y en correcto estado electrolítico y ácido base'.

Parámetro	Frecuencia	Acción Correctiva
Glucemia	12-24 horas	En caso de hiperglucemia persistente (Glucemia > 250 mg/dL), reducir la velocidad de infusión en decrementos del 25%
Trigliceridemia	24 horas	Si TG > 500 mg/dL, reducir la velocidad de infusión en decrementos del 25%
Fósforo, potasio y magnesio séricos	24 horas	Acciones correctivas (suplementación) si es necesario
Catéter	6 horas	Colocación estéril del catéter. Si hay signos de febrils, retirarlo y sustituirlo por otro en otra vena
Estado de hidratación	6-12 horas	Si hay signos de des/hidratación, ajustar el volumen de fluidos
Temperatura	6-12 horas	Si hay hipertermia, investigar una posible sepsis

## 4. Pantalla: Final

En esta última pantalla, aparecen diferentes ventanas:

### ■ Ventana de Resultados

The screenshot shows the 'Resultados de cálculo' window with the following results:

- Número de caso: 88-2013
- Equipo de Infusión: infusomat
- Catéter: 24 G (amarillo)
- Vía de administración: periférica
- Total de la solución: 80 ml de Isoplasma® G 2C

Esta ventana presenta el resultado de las opciones seleccionadas: el **número de caso**, el **catéter** adecuado para cada paciente (por su peso y solución a administrar), el **equipo de infusión** (se recomienda usar siempre bomba de infusión), la **vía de administración** y **volumen de cada una de las soluciones seleccionadas**.

- **Vía de administración:** la osmolaridad es el factor limitante para decidir la vía de administración. En este caso, no se ha considerado para realizar los cálculos (para ello, como se ha mencionado, se ha basado en los requerimientos energéticos y proteicos y en el volumen tolerado), pero en todos los casos se indica por qué vía se puede administrar. Si la osmolaridad es mayor de 650 mOsm/L, sólo se podrá dar vía central. Si es menor, las dos opciones (periférica o central) son correctas.
- **Total de la solución:** ml de producto (o de cada producto en el caso de nutrición parenteral total o en el caso de Isoplasma<sup>®</sup> G 2C + Lipofundina MCT/LCT 20%) a administrar diariamente.

- **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C** (ml/día): se calcula como PV (kg) x 40 ml/kg/día
- **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C + Lipofundina MCT/LCT 20%:** se calcula el 60% del RER. De este valor, el 40% lo aporta el Isoplasma<sup>®</sup> G 2C y el 60% lo aporta la Lipofundina MCT/LCT 20%. Para conseguir los volúmenes diarios respectivos:
  - **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C** (ml/día): [40% del 60% del RER] kcal/día dividido por 0,32 kcal/ml
  - **Lipofundina MCT/LCT 20%** (ml/día): [60% del 60% del RER] kcal/día dividido por 1,91 kcal/ml
- **NuTRiflex<sup>®</sup> Lipid peri<sup>®</sup> Lipid peri** (ml/día): se calcula el 70% del RER (kcal/día) y se divide por la densidad energética del producto (0,764 kcal/ml)
- **Nutrición Parenteral Total:** se calcula el 100% del RER.
  - **Cálculo aminoplasmal:** el requerimiento de proteína se establece como 4 g/100 kcal (así se cubre tanto perro como gato). Se calcularán los gramos necesarios de proteína (g/día): RER kcal/día x 4g proteína/100 kcal. Una vez se tiene este dato, se calculan los ml de aminoplasmal necesarios (ml/día) de la siguiente forma: g proteína/día dividido por 0,1 (concentración de aminoácidos en el producto: 10 % --> 0,10 g/ml).
  - **Cálculo glucosado y Lipofundina MCT/LCT 20%:** primero se calculan las kcal/día que aporta el aminoplasmal, multiplicando los ml/día de aminoplasmal por la densidad energética de Isoplasma<sup>®</sup> G 2C (0,4 kcal/ml). Este valor (A) son las kcal proteicas. Se calculan las kcal no proteicas (B) de la siguiente forma: RER (kcal/día) menos A (kcal/día). De estas kcal no proteicas, la mitad las cubrirá el glucosado y la otra mitad la Lipofundina MCT/LCT 20%:
    - **Glucosado (ml/día):** se divide el 50% de B (kcal/día) por la densidad energética de la solución (2 kcal/ml en el caso de Glucosado 50% y 1,6 kcal/ml en el caso de GlucosaVet 40%)
    - **Lipofundina MCT/LCT 20% (ml/día):** se divide el 50% de B (kcal/día) por la densidad energética de la Lipofundina MCT/LCT 20% (1,91 kcal/ml)



## ■ Ventana de la Planificación de la Nutrición Parenteral

### Planificación de la nutrición parenteral

Día de inicio: 03/04/2013
Hora de inicio: 10:28
Tratamiento: 3,3 ml/h de Isoplasma® G 2C
Monitorización
<b>03/04/2013</b> 16:28 Control temperatura, catéter, hidratación 22:28 Control de la glucemia, temperatura, catéter, pulso, respiración, hidratación
<b>04/04/2013</b> 10:28 Control electrolítico, glucemia, temperatura, catéter, pulso, respiración, hidratación
Día de finalización: 04/04/2013
Hora de finalización: 10:28

Esta ventana contiene la información necesaria para la administración de la nutrición parenteral. Esta información detalla la **hora de inicio** de cada toma, la **velocidad** de administración (se ha recomendado el 50% del volumen calculado las 1<sup>as</sup> 24 horas en los casos donde se administren lípidos) y en aquellos casos en los que existirá administración conjunta de diferentes soluciones, se especifica el **volumen** de cada una de ellas.

Siempre se realiza la planificación en 24 horas.

También se mencionan los controles diarios necesarios de monitorización mínimos recomendados.

## ■ Ventana de Requerimientos y Cobertura

### Requerimientos y cobertura

- Necesidades energéticas (Kcal/día): 118
- Necesidades proteicas (g/día): 6
- Aporte Kcal: 26 - Cobertura: 21,7%
- Aporte proteínas: 2 - Cobertura: 41,8%
- Osmolaridad: 648,5 mOsm/l

En este espacio se muestra la **energía y proteína** necesarias por el individuo y qué porcentaje de éstas está cubierto por la nutrición parenteral seleccionada:

- **Necesidades energéticas:** se calculan con la fórmula del RER =  $70 \times PV \text{ (kg)}^{0.75}$  kcal/día (perros y gatos)
- **Necesidades proteicas (g/día):** se calculan como  $3,3 \times PV \text{ perro(kg)}^{0.75}$  y  $5 \times PV \text{ gato (kg)}^{0.67}$
- **Aporte kcal (kcal/día):**
  - Para **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C:** se multiplica el volumen calculado por día por 0,32 kcal/ml (su densidad energética)
  - Para **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C + Lipofundina MCT/LCT 20%:** 60% del RER
  - Para **NuTRIflex<sup>®</sup> Lipid peri<sup>®</sup>:** 70% del RER
  - Para **nutrición parenteral total:** RER
- **El valor de aporte kcal** se multiplica x 100 y se divide por el RER para calcular el % de cobertura
- **Aporte proteínas (g/día):**
  - Para **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C:** se multiplica los ml/día de Isoplasma<sup>®</sup> G 2C por la concentración proteica del producto (0,029 g proteína/ml)
  - Para **Isoplasma<sup>®</sup> G 2C + Lipofundina MCT/LCT 20%:** se multiplica los ml/día de Isoplasma<sup>®</sup> G 2C por 0,029 g proteína/ml. La Lipofundina MCT/LCT 20% no aporta proteína
  - Para **NuTRIflex<sup>®</sup> Lipid peri<sup>®</sup>:** se multiplica los ml/día de NuTRIflex<sup>®</sup> Lipid peri<sup>®</sup> por su concentración proteica (0,032 g/ml)
  - Para **nutrición parenteral total:** se multiplican los ml/día de aminoplasma por su concentración de proteína (0,1 g/ml).
- **El valor de aporte proteico** se multiplica x 100 y se divide por las necesidades proteicas ( $3,3 \times PV \text{ perro(kg)}^{0.75}$  o  $5 \times PV \text{ gato (kg)}^{0.67}$ ) para calcular el % de cobertura. La nutrición parenteral total cubre el 100% de las necesidades proteicas, con lo que la cobertura siempre es 100%.

#### ■ Ventana de la Forma de Administración

### Forma de administración

Se recomienda mezclar de forma estéril las soluciones en una bolsa Nutrimix (orden: 1º aminoácidos, 2º glucosa, 3º lípidos).

Para retirar la nutrición parenteral se administra a la mitad de la velocidad calculada durante 4-8 horas y luego se interrumpe por completo. Así se minimiza la probabilidad de hipoglucemia de rebote.

La solución se debe de administrar por un lumen exclusivo, diferente al usado para la administración de otros fármacos, fluidos o extracciones.

Si se detectan anomalías en los controles aplicar las acciones correctivas adecuadas

En esta ventana se resume la forma de administración para soluciones únicas o para combinaciones de soluciones.



En el caso de la **nutrición parenteral total**, el botón **"Calcular"** nos da la información referente a la velocidad de administración si los 3 componentes (glucosa + aminoácidos + lípidos) se han mezclado en una bolsa **Nutrimix**.

Esta ventana también indica cómo discontinuar la solución de forma segura y se dan normas de esterilidad básicas.

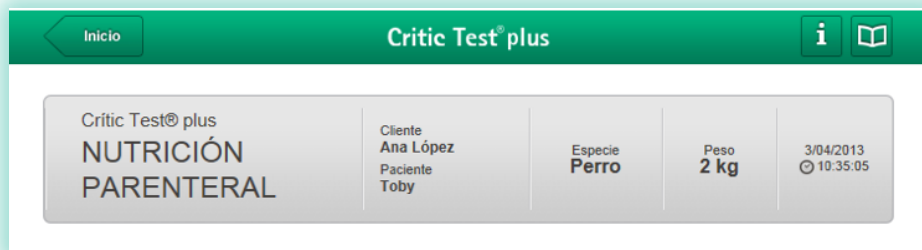
### Icono Imprimir/Guardar

Permite imprimir/Guardar los resultados de la pantalla final.


### Icono Modificar


Permite volver hacia las pantallas anteriores para modificar cualquier dato introducido previamente. Como medida de seguridad, la modificación de determinados datos borrará todos los datos introducidos anteriormente, para evitar acumular información de casos anteriores.

### Icono Información de Productos/Aplicación



En cualquier pantalla aparecen dos iconos en el margen superior derecho.

El icono  permite visualizar la tabla con los datos más relevantes de los productos de nutrición parenteral, en cuanto a **composición y osmolaridad**.

El icono  es el PDF con la explicación de cómo funciona la aplicación, en este caso la de **Nutrición Parenteral**.

### Icono Inicio

Aparece siempre en el margen superior izquierdo. Lleva a la pantalla de inicio, donde aparecen todas las especies.



