

## PREPARACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL PEDIÁTRICA.

### Propósito:

La alimentación parenteral es una técnica de soporte de nutrición artificial cuyo objetivo es mantener correcto el estado nutricional del paciente cuando la vía enteral es inadecuada o insuficiente.

### Información complementaria:

- Si el aporte de nutrientes es total, se trata de una Nutrición Parenteral (en adelante NP) Total. Si solo constituye un complemento nutricional a la vía enteral hablamos de NP Parcial.
- La NP debe cubrir las necesidades energéticas individuales de cada paciente teniendo en cuenta su estado clínico y los resultados de los controles de laboratorio. Es importante valorar el volumen final (principalmente en el prematuro de bajo peso) y la osmolaridad resultante a la hora de su administración. Los requerimientos calóricos son aportados por los tres macro nutrientes principales (hidratos de carbono, grasas y proteínas) mezclados con una solución de micro nutrientes (agua, vitaminas, electrolitos y oligoelementos).
- Nuestro objetivo prioritario es la administración de la solución con los mínimos riesgos para el paciente. Para ello, se requiere el seguimiento de un protocolo estricto cuyo propósito es nutrir adecuadamente al paciente pediátrico o neonatal y evitar al máximo la infección nosocomial, factor decisivo en la valoración de la calidad asistencial hospitalaria.
- Desde hace bastantes años la preparación de la NP está centralizada en los Servicios de Farmacia. Las principales ventajas de esta centralización residen en garantizar unas condiciones de asepsia en la manipulación de sus componentes y validar la compatibilidad, estabilidad y adecuación de los requerimientos prescritos.

### Recursos materiales:

- Gorro y Papis.
- Bata estéril.
- Guantes estériles.
- Agujas de fístulas.
- Jeringas de 60ml.
- Jeringas de 20ml.
- Jeringas de 10ml.
- Jeringas de 5ml.
- Jeringas de 2ml.
- Jeringas de 1ml.
- Filtro de 22micras.
- Llave de 3 vías.
- Agujas 9x25.
- Agujas verdes (grosor especial).
- Gasas.
- Bolsa multicapa fotoprottegida tipo EVA (Etilil Vinil Acetato).
- Vaso de precipitado (para la eliminación del material usado).

#### Nutrientes más usados:

- Aminoácidos.
- Hidratos de carbono (glucosa al 10%,30%,50%,70%).
- Lípidos y grasas.
- Electrolitos:
  - Cloruro sódico 20%.
  - Fosfato monopotásico.
  - Acetato potásico.
  - Sulfato magnésico.
  - Gluconato cálcico.
  - KP242 (Glicerofosfato sódico).
  - Cloruro potásico 10 mEq.
- Fosfato monosódico.
- Carnitina.
- Vitaminas.
- Oligoelementos.

#### Precauciones:

- Comprobar la identificación del paciente.
- Mantener las máximas medidas de asepsia, tanto en la preparación del material como en la técnica.
- Las NP son mezclas de nutrientes que van a ser administradas por vía intravenosa por lo que requieren para su elaboración una técnica totalmente aséptica, realizándose en una Cabina de Flujo Laminar Horizontal (en adelante CFLH), y en una habitación aislada.
- En ella, las puertas deben estar cerradas para evitar corrientes de aire que puedan alterar el flujo de la cabina e interrumpir la asepsia.
- Los nutrientes hay que adicionarlos en el orden establecido (se detallara más adelante) para garantizar la estabilidad y compatibilidad de los componentes.
- En la apertura de ampollas, viales y frascos necesarios para la elaboración de las mezclas, se generan una gran cantidad de partículas. Se han podido observar microscópicamente, partículas de cristal, goma y metal, procedentes de los tapones, fibras de algodón de las gasas, etc. Para evitar el paso de dichas partículas al preparado, se utilizarán filtros de 0,22 micras en el momento de su elaboración.
- Todo el material de estocaje (material fungible y medicación) deberá ser revisado periódicamente verificando caducidad y buen estado.
- El Servicio de Medicina Preventiva realizará un control microbiológico de las fórmulas dos veces por semana, tomando una muestra aleatoria de dos de ellas.
- También se verificará la esterilidad de la superficie de la cabina mediante placas de Petri.

#### Información al paciente:

- No precisa.
- Dado que las NP son pediátricas, es competencia del facultativo y del personal de enfermería de la unidad correspondiente, dar la información pertinente a los padres o tutores del paciente.

### Técnica:

- La elaboración debe ser realizada por un equipo de profesionales especializados que aseguren las condiciones de preparación, la estabilidad de la mezcla y minimicen el riesgo de contaminación.
- Se recomienda que tanto para la preparación como para la realización del procedimiento de elaboración, el equipo de profesionales esté compuesto por una enfermera y un auxiliar de enfermería.
- Preparación del campo estéril:
  - Limpiar las superficies de la campana con alcohol de 70° y conectar el flujo de aire de la campana media hora antes de comenzar el procedimiento.
  - Los profesionales encargados de la preparación del campo estéril y elaboración de la mezcla se deberán retirar joyas y relojes.
  - Ponerse papis, gorros y mascarilla.
  - Realizar lavado de manos higiénico.
  - Preparar un campo estéril cubriendo la superficie de trabajo con paños estériles, donde se dispensará todo el material descrito.
  - Todo el material que no esté estéril, deberá pasarse por un recipiente de alcohol de 70° antes de introducirlo en la CFLH.
  - Se aconseja introducir un recipiente (vaso de precipitados) para eliminar el material usado.
- Descripción del Procedimiento:
  - Lavado antiséptico de manos y colocación de guantes estériles.
  - Distribución y ordenación del material fungible y nutrientes sobre la superficie estéril anteriormente preparada.
  - La manipulación se realizará frente al flujo de aire sin obstáculos que lo dificulte, a más de 10 centímetros del borde exterior de la cabina.
  - No se realizarán movimientos bruscos dentro de la cabina para evitar turbulencias de aire.
  - La fórmula nutricional deberá contener la identificación del paciente y deberá colocarse en un lugar visible, en el exterior de la cabina, que permita en todo momento la comprobación y verificación de las distintas cantidades de elementos y nutrientes necesarios para la elaboración de la mezcla.
  - Con cada nutriente o elemento se utilizará una jeringa y aguja diferente al fin de no contaminar los diferentes productos activos. Las jeringas y agujas, mientras no se utilicen, deberán permanecer conectadas frente al flujo sin obstáculos.
  - Todos los componentes para la elaboración de la NP, deberán ser introducidos en la bolsa EVA para tal fin.
  - Para evitar la desestabilización de la mezcla es importante seguir un orden de adición de los componentes, que sería el siguiente:
    1. Hidratos de Carbono. Son la principal fuente de energía y se administran en forma de glucosa constituyendo el 50-60 % del aporte calórico total. Las soluciones de glucosa se encuentran disponibles en diferentes concentraciones que van desde el 5% hasta el 70%.
    2. Proteínas: Se aportan en forma de aminoácidos esenciales y no esenciales para el mantenimiento de los tejidos. Los requerimientos proteicos varían según las necesidades de cada paciente, sea recién nacido, lactante o niño mayor.
    3. Oligoelementos: Las soluciones de oligoelementos contienen zinc, cobre, magnesio, selenio y cromo, y forman parte de muchas

- enzimas. No adicionar a los lípidos.
4. Lípidos: Forman parte importante del aporte global de energía no proteica y proporcionan ácidos grasos esenciales. Se añaden al final del preparado para no enmascarar precipitados.
  5. Vitaminas: Los aportes de adaptarán a los requerimientos y edad del niño. Los preparados contienen vitaminas lipo e hidrosolubles.
  6. Calcio: Adicionar tras los aminoácidos y nunca se debe mezclar con el fosfato, ni añadirlo secuencialmente ya que precipita.
  7. Insulina: Si precisa, debe ser añadida a la mezcla momentos antes de su administración.
- Todas las sustancias esenciales deben ir disueltas en agua.
  - Una vez terminada la mezcla, vascular la bolsa suavemente, extraer completamente el aire para evitar la oxidación y controlar la integridad de la bolsa ejerciendo presión sobre la misma verificando que no presente fugas. Asimismo, efectuaremos un análisis visual para detectar precipitados y cambios de color en la fórmula preparada.
  - Todas las bolsas preparadas deben ser identificadas con el nombre del paciente, su ubicación y la composición exhaustiva de la mezcla.

#### Anotaciones y registro:

- Las prescripciones de NP llegan desde el Servicio de Pediatría al Servicio de Farmacia donde las validará y registrará el/la farmacéutico/a (adjuntamos hoja de registro). Fig. 1. Con el fin de evitar extravíos o derivaciones inadecuadas se anotará el nombre del niño a quien va a administrarse, la unidad y la cama donde está ubicado y la fecha de elaboración.

=====					
Nombre:		Historia:		Fecha:	
Cama:	Peso Actual:	Edad:		Día de Parenteral:	
Diagnóstico:					
=====					
DATOS DE ALIMENTACIÓN PARENTERAL					
-----					
	A PREPARAR			A PERFUNDIR	
PRIMENE 10%.....	42	ml		30	ml/día
ClinOleic 20% .....	0	ml		0	ml/día
GLUCOSA AL 70% .....	36	ml		26	ml/día
AGUA DESTILADA.....	168	ml		120	ml/día
CLORURO SÓDICO 20% .....	0,0	ml		0,0	ml/día
FOSFATO MONOPOTÁSICO 1M .....	2,1	ml		1,5	ml/día
ACETATO POTÁSICO 1M .....	0,0	ml		0,0	ml/día
GLUCONATO CÁLCICO 9.2% .....	10,0	ml		7,1	ml/día
SULFATO DE MAGNESIO 15% .....	1,0	ml		0,5	ml/día
MULTIVIT. INFUVITE PED .....	8,1	ml		5,8	ml
MULTIOLIGO PEDITRACE .....	4,8	ml		3,4	ml
OLIGO-ZINC PHARMACIA .....	0,0	ml		0,0	ml
CARNITINA .....	42	mg		30	mg
GLICERO FOSFATO .....	0,5	ml		0,3	ml
CANTIDAD TOTAL: .....	273	ml (a 8.1 mL/h)		195	ml/día
Firmado Dr:			Colegiado:		

Fig. 1

- Cada bolsa irá identificada con los datos del receptor (nombre y apellidos, cama, unidad de hospitalización...). También llevará explícita la composición de la mezcla (ésta información puede expresarse en cantidades totales, en cantidades por Kg. o de ambas formas).
- Así mismo puede ir expresado:
  - Volumen total y volumen a infundir.
  - Calorías.
  - Contenido de macronutrientes.
  - Contenido de electrolitos.
  - Contenido de micronutrientes.
  - Fármacos/Medicamentos añadidos.
  - Osmolaridad.
- También se registrarán los datos de la persona encargada de retirar la NP y persona que la entrega, así como la hora en la que es recogida.

#### **Cuidados del material:**

- Casi todo el material que se utiliza para elaborar la NP es desechable. Por tanto nos ajustaremos a las normas de eliminación establecidas por el hospital para su posterior reciclaje (Gestión de Residuos Sanitarios, decreto 141/1998 de 1 de diciembre).
- La CFLH se limpiará exhaustivamente con alcohol de 70° una vez finalizadas las mezclas.
- Existe un Protocolo de Mantenimiento para:
  - Revisión del caudal de aire de la Campana.
  - Reemplazar los filtros de la Cabina.
  - Certificación anual de Revisión.

#### **Cuidados post-procedimiento:**

- Si la NP elaborada no es dispensada y administrada inmediatamente, debe ser almacenada en refrigerador, a unos 4°C durante un máximo de 5 días.
- Se aconseja que el traslado de la NP a la unidad hospitalaria de destino se efectúe manteniendo la cadena de frío y sin someterlas a movimientos bruscos.

#### **Observaciones:**

- Se deben abstener de trabajar en la campana los profesionales que padezcan algún proceso infeccioso o tengan heridas infectadas en las manos.
- Está prohibido comer, mascar chicle y fumar en la zona de preparación de la NP.

#### **Bibliografía consultada:**

1. Abad F, Cuenca A, Font I, et al. Manual de Nutrición Artificial. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Zona IV, 1990.
2. Jiménez Torres N. Mezclas Intravenosas y Nutrición Artificial. 3° de Valencia: NAU, 1988.
3. Normas de Lavado de Manos. Hospital Base Valdivia, 1994.
4. Sabin P, Carmona D. Guía Práctica para la Administración de Fármacos con la Nutrición Parenteral. Nutrición Hospitalaria 6, 345-355, 1991.
5. Nutrición Hospitalaria 1997, XII (1) 15.19 Consenso español sobre preparación en

- mezclas Nutrientes Parenterales.
6. [www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion6](http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion6)
  7. [www.nutricionhospitalaria.com/Documento de Consenso](http://www.nutricionhospitalaria.com/Documento_de_Consenso)
  8. <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid>
  9. [www.gastroinf.com/9 Preparaci%25c3](http://www.gastroinf.com/9_Preparaci%25c3)

### Anexo

Registro de elaboración y dispensación de nutrición parenteral (NPT). Servicio de Atención Farmacéutica Especializada de Badajoz (SAFEBA). Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz.

APELLIDOS Y NOMBRE DEL PACIENTE	SERVICIO	CAMA	DIA DE ELABORACION DE LA NPT	DIA DE ADMINISTRACIÓN DE LA APN	HORA DE RECOGIDA	ENTREGA POR FARMACIA	PERSONA QUE RECOGE LA NPT (Mayúscula y letra legible)	FIRMA