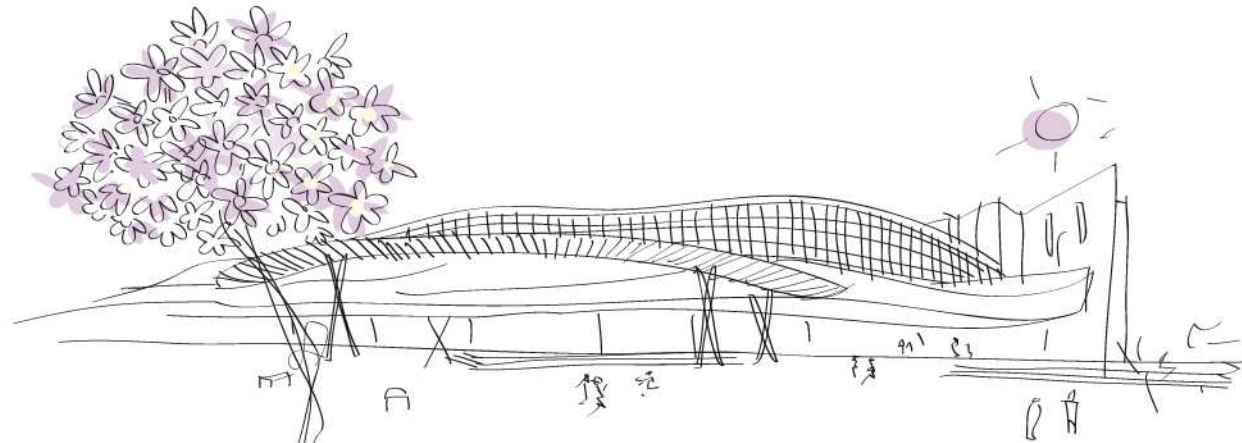


58*

Congreso Nacional de la Sociedad
Española de Farmacia Hospitalaria

(Encuentro Iberoamericano de Farmacéuticos de Hospital)

Complicaciones de la Nutrición Parenteral



Del 22 al 25 de octubre

Malaga 2013

El farmacéutico de hospital ante el reto de la SALUD 2.0



Jimena Abilés. Hospital Costa del Sol. Marbella





La Nutrición Parenteral es un recurso terapéutico especializado e invasivo que debe ser administrado en un entorno de trabajo apropiado por personal conocedor de la técnica, de sus bases metabólicas y sus posibles complicaciones.



Del 22 al 25 de octubre

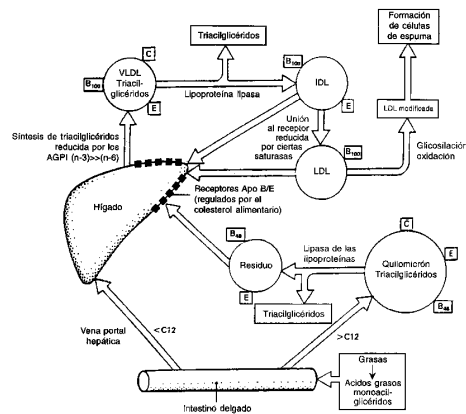
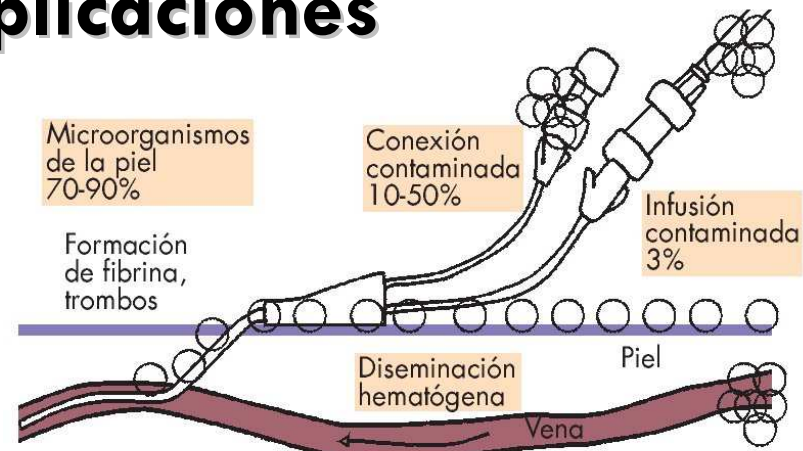
Málaga 2013

Complicaciones

De carácter técnico

Infecciosas relacionadas con el catéter

Metabólicas y hepatobiliares



Fuente: Reproducido con autorización de la British Nutrition Foundation, 1992.

Del 22 al 25 de octubre

Malaga 2013



Complicaciones metabólicas y hepatobiliares



- Por aporte insuficiente:**
 - Déficit de ácidos grasos esenciales (AGE)
 - Déficit de micronutrientes
- Por aporte excesivo:**
 - Intolerancia a los lípidos
 - Intolerancia a la glucosa
 - Intolerancia al nitrógeno
- Por aporte inapropiado:**
 - Complicaciones hepatobiliares
 - Síndrome de renutrición



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013



Complicaciones por aporte insuficiente



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

Deficiencia de ácidos grasos esenciales



(ácidos grasos linoléico y linolénico)

- Causas:
 - Administración de NP sin lípidos
 - Perfusión de dextrosa hipertónica
- Consecuencias:
 - Deficiencia bioquímica (1-3 sem tras NP sin lípidos):
 - Prueba de laboratorio: trienos: tetratrienos $>0,4$.
 - Manifestaciones clínicas: Dermatitis escamosa, alopecia, hepatomegalia, trombocitopenia , hígado graso y anemia.
- Prevención:
 - 1-2% de requerimiento energético de ácido linoleico y 0,5% de ácido linolénico:→250ml de lípidos al 20% 2veces/semana
 - Si hay intolerancia a las grasas i.v. → administración tópica o ingestión oral



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

Vitaminas



- Dificultad en determinar deficiencia o toxicidad.
- Todos los pacientes adultos con NP deben recibir dosis estándar diaria de vitaminas
- Especial atención en:
 - Pacientes con tratamiento con Anticoagulantes orales (vit K)
 - Pacientes con antecedentes del consumo de alcohol
 - Pacientes con riesgo de síndrome de renutrición
 - Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (vitamina A)
 - Reducir el aporte de vit liposolubles

Oligoelementos

- Todos los pacientes adultos con NP deben recibir dosis estándar diaria de oligoelementos
- Tener especial atención en
 - Pacientes con pérdidas intestinales abundantes
 - Pacientes con enfermedad hepatobiliar (reducción de cobre y manganeso)
 - Pacientes con NPT durante períodos prolongados (contaminación con cinc, cobre, manganeso, selenio y aluminio), (deficiencia de hierro).





Complicaciones por aporte excesivo



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

Hiperglucemia

- Complicación más frecuente
- Factores
 - Sepsis
 - edad avanzada
 - estrés metabólico
 - tratamiento con corticoides
 - Resistencia a la insulina
 - Aumento de la gluconeogénesis
 - Aumento de la glucenólisis
 - Inhibición de la secreción de insulina
- Valor de glucemia óptimo:





Prevención y tratamiento

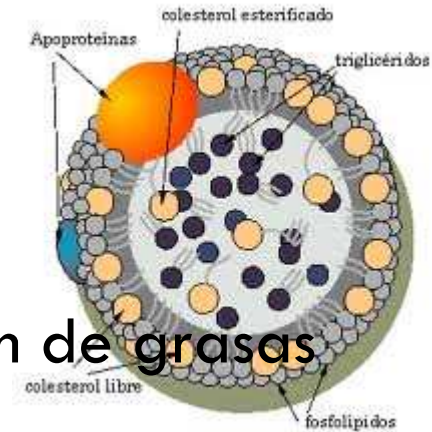
- Aporte de glucosa en Nutrición Parenteral:
 - 150 y 200g durante las primeras 24 horas
 - 100g en pacientes hiperglucémicos en tratamiento
 - NO exceder 4-5mg/kg/min, en casos refractarios no exceder de 3mg/kg/min.





- Control de glucemia
 - Cada 6-8h
 - Basal cada 24h
- Insulina en NP
 - 0,05-0,1 UI/gramo de dextrosa o 0,15-0,2 UI/gramo de dextrosa si paciente hiperglucémico.
 - 2/3 de la cantidad total de insulina requerida en 24h.
- La hiperglucemia no controlada puede dar lugar a:
 - Deshidratación
 - coma y muerte secundaria a diuresis osmótica
 - hipertrigliceridemia y esteatosis

Hipertrigliceridemia



□ Causas:

- Sobredosificación de dextrosa o infusión de grasas (>110mg/kg/h)
- Uso de emulsiones al 10% (FL/TG 0,12)
- Factores relacionados con el paciente: IR, corticoides, sepsis, hiperglucemia, fístulas, etc...)

□ Consecuencias:

- Alteración de la respuesta inmunológica
- Alteración de hemodinámica pulmonar
- Riesgo de pancreatitis (>1000mg/dl)



Dosis lipídica:

- Recomendaciones: 0,7 g/kg/d a 1,5 g/kg/d (**2,5 g/kg/d**)
- Reducir a 1 g/kg/d (30% de las calorías totales).

Velocidad de infusión:

- No exceder tasa de infusión de 0,1-0,125g/kg/h (tener en cuenta en NP ciclada y en administración de lípidos separadamente)

Si HTG severa $> 400\text{mg/dl}$: **STOP**



Propuesta de dosificación de emulsiones lipídicas

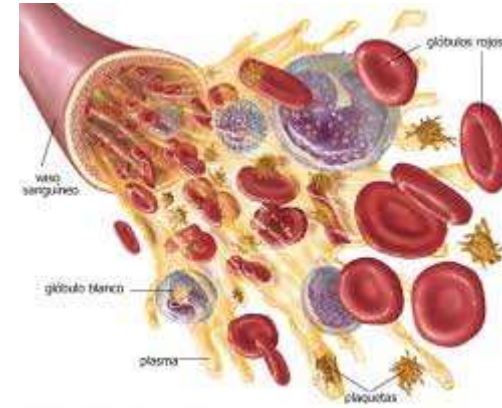


Trigliceridemia mg/dL (mmol/L)	ATP III NCEP ¹⁶	CTCAE NCI ¹⁷	Clasificación alternativa I ¹⁸	Clasificación alternativa II ¹⁹	Propuesta de dosificación ¹⁹ (g/Kg/d)
<150 (<1,7)	Normal	Normal	Normal	Normal	hasta 1,5
150 - 200 (1,7-2,3)	Limite alto	Grado I			
>200 - 250 (>2,3-2,8)	Alta		Grado I	Alteración	Leve
>250 - 300 (>2,8-3,4)					
>300 - 350 (>3,4-4)		Grado II	Complicación moderada	Moderada	hasta 0,5
>350 - 400 (>4-4,5)					
>400 - 450 (>4,5-5)	Muy alta	Grado III	Complicación grave	Grave	STOP
>450 - 500 (>5-5,6)					
>500 - 1000 (>5,6-11,4)					
>1000 (>11,4)					



Málaga 2013

Azoemia



Causas:

- Aporte proteico excesivo
- Aporte de calorías no proteicas inadecuado

Consecuencias:

- Aumento del nitrógeno ureico (aumentan las necesidades de excreción de urea)

Prevención /tratamiento

- Revisar dosis de proteínas (no sobrepasar de 2g/kg/d)
- Revisar relación Kcals no proteicas/g de N₂



Complicaciones por aporte inapropiado



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013



Alteraciones hepatobiliares

- Tipos de trastornos hepatobiliares:
 - Esteatosis
 - Colestasis
 - Colelitiasis
- Prevalencia: 25-100% de pacientes adultos con NP
 - Hay poca correlación entre los cambios en las enzimas hepáticas y bilirrubina y aparición de lesión hepática funcional o estructural permanente



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

Factores de riesgo:

- Asociados al paciente:
 - Sepsis (inflamación hepática por citocinas)
 - Sobrecrecimiento bacteriano (producción de hepatotoxinas por bacterias)
 - Presencia de síndrome de intestino corto
 - Falta de estímulo enteral
 - Hiperinsulinismo



Factores de riesgo:

- Asociados a la propia NP:
 - Duración de la NP: a mayor duración aumenta fr y gravedad
 - Sobrecarga calórica: se favorece el depósito de grasa en el hígado
 - Sobrecarga de carbohidratos: favorece el depósito de grasa en el hígado y si es exclusivo predispone a DAGE
 - Sobrecarga o deficiencia de aminoácidos:
 - intoxicación por aluminio
 - Deficiencia de carnitina (oxidación de las grasas)
 - Deficiencia de colina
 - Deficiencia de taurina



Factores de riesgo:



- Asociados a la propia NP:
 - Dosis lipídica: dosis $> 1 \text{ g/kg/d}$, relación carbohidratos: lípidos. Dificultad del hígado para procesar grasas
 - Composición lipídica: los TCM se oxidan a mayor velocidad que los TCL (contenido elevado en ac.grasos ω -6)
 - Fitosterolemia: Dosis superiores a las de una dieta estándar. Alteran la producción de ácidos biliares y dificultan el flujo biliar



Estrategias de tratamiento:

- Modificación de la NPT:
 - Evitar la sobrealimentación, reducción de aportes calórico
 - Ajuste de relación carbohidratos:lípidos (aumentar la proporción de lípidos), controlar dosis de carbohidratos
 - Reducción de dosis de lípidos
 - Utilizar fuentes de lípidos y aminoácidos específicos
 - Administración cíclica
- Nutrición enteral
- Prevenir/tratar el sobrecrecimiento bacteriano
- Tratamiento farmacológico
- Transplante intestinal

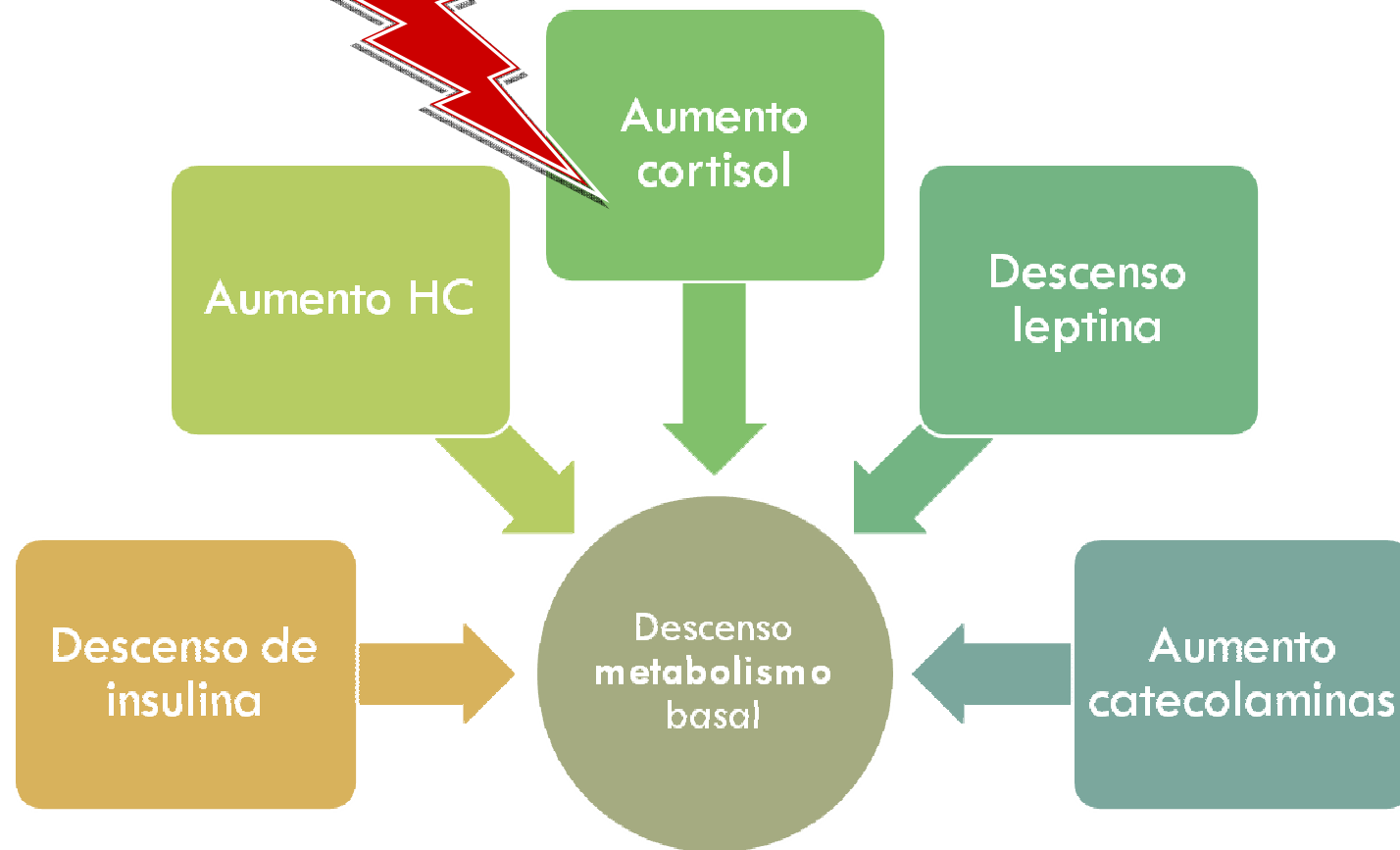


Síndrome de realimentación

- Conjunto de **alteraciones** metabólicas y hemodinámicas que aparecen cuando se inicia de modo **rápido y completo** el soporte nutricional en pacientes que hayan sufridos largos periodos de **ayuno** o se encuentren **desnutridos**.



AYUNO



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

AYUNO



- Pérdida de peso
- Disminución de la masa celular
- Aumento del agua
- Electrolitos (fósforo, potasio y magnesio) contenido total disminuido.

Realimentación

Hiperglucemia

↑ Insulina

↓ Tiamina

Desequilibrio
hídrico

Anabolismo

Acidosis
láctica

Entrada electrolitos

↓ Mg en
plasma

↓ K en plasma

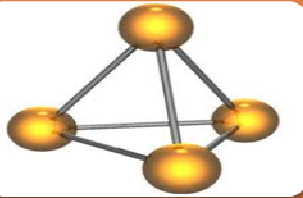
↓ P en plasma



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013

Síndrome de realimentación



↓ Fósforo

- Fosforilación glucosa
- Síntesis ATP



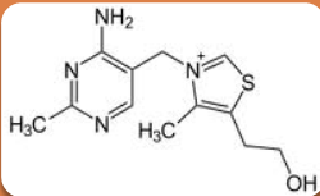
↓ Potasio

- Compensación cargas negativas HC y proteínas



↓ Magnesio

- Síntesis ATP



↓ Tiamina

- Cofactor piruvato DH
- Aumento del pirúvico, acumulación y síntesis de lactato



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013



- Todo esto se manifestará como insuficiencia cardiaca, alteraciones motoras, convulsiones, somnolencia... etc.

Pacientes susceptibles:

Desnutrición calórica, proteica o mixta

Anorexia nerviosa

Alcoholismo crónico

Ayuno post-operatorio prolongado

Obesos mórbidos tras pérdida masiva de peso

Pacientes oncológicos



Prevención y tratamiento



- Anamnesis nutricional
- Sospecha Sdme Realimentación
 - **Restablecer fluidos con cuidado** vigilando constantes vitales y balance hídrico
 - Inicio del **aporte energético paulatino**, con progresión en 4-10 días hasta alcanzar el 100% de los requerimientos
 - **Suplementación empírica de electrolitos y vitaminas** antes del inicio de la realimentación



Del 22 al 25 de octubre

Málaga 2013



Prevención y tratamiento

- ❑ **Controles:**
 - buena anamnesis nutricional
 - analítica basal completa y de seguimiento semanal.
 - Monitorización de peso, edemas y balance de fluidos.
- ❑ **Aporte calórico:** Debe iniciarse con un ratio de 10-15kcal/kg dependiendo de la severidad del caso.
 - El aumento del ratio será progresivo en 4-10 días hasta unas 30kcal/kg. Composición de la dieta normal: HC:L:P 60:30:10.
- ❑ **Fluidos:** 20-30ml/kg/día. Variable según si el paciente tiene muchas pérdidas o si está muy deshidratado.
- ❑ **Electrolitos:** Prever la depleción de fósforo, potasio y magnesio añadiendo un aporte mayor al estándar.
 - Se debe continuar hasta el 4 o 6 días o parar si se manifiesta sobredosificación en la analítica.
- ❑ **Vitaminas:** Suplementar con 200-300mg de tiamina diarios durante tres días.



Del 22 al 25 de octubre

Malaga 2013