

RELATO DE CASO

O benefício da terapia nutrológica parenteral intradialítica

Renata Silva Machado

Hospital Universitário Ciências Médicas
Mestranda em Ciências da Saúde da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

RESUMO

A desnutrição proteico-calórica incide em 20 a 70% dos pacientes com insuficiência renal crônica (IRC) em tratamento por hemodiálise (HD), contribuindo para as elevadas taxas de morbi-mortalidade. A nutrição parenteral intradialítica (NPI) é uma opção terapêutica para a melhora do estado nutricional.

Objetivo: Revisar o papel da dieta parenteral intradialítica (NPID) como uma modalidade de suplementação nutricional para paciente com doença renal crônica em hemodiálise.

Conclusão: A desnutrição é comum em pacientes renais crônicos em hemodiálise e afeta negativamente o seu prognóstico. A maioria desses pacientes apresentam baixo consumo de energia e proteínas pela dieta, dessa maneira, os suplementos nutricionais específicos para a doença renal são necessários para alcançar as necessidades energéticas e proteicas.

A NPID parece ser favorável para melhora a longo prazo do estado nutricional do paciente em HD, mostrando eficiente em reverter o hipercatabolismo proteico e o aumento do gasto de energia que ocorre durante a HD. No entanto, vale mencionar que NPID apresenta custo superior à terapia nutricional oral e via sonda. Sendo assim, a relação custo-benefício dessa via de acesso ainda precisa ser melhor investigada.

Palavra chave: nutrição parenteral intradialítica, doença renal crônica, desnutrição energético protéica

ABSTRACT

Protein-calorie malnutrition affects 20 to 70% of patients with chronic renal failure (CRF) in hemodialysis treatment (HD), contributing to the high morbidity and mortality rates. The intradialytic parenteral nutrition (IPN) is a therapeutic option for the improvement of nutritional status.

Objective: To review the role of intradialytic parenteral nutrition (NPID) as a form of nutritional supplementation for patients with chronic kidney disease on hemodialysis.

Conclusion: Malnutrition is common in chronic renal failure patients on hemodialysis and negatively affects prognosis. Most of these patients have low energy and protein in the diet, thus, specific nutritional supplements for kidney disease are needed to meet the energy requirements and protein.

The NPID seems to be favorable for long-term improvement of the HD patient's nutritional status, showing effective in reversing the protein hypercatabolism and increased energy expenditure that occurs during HD. However, it is worth mentioning that NPID presents higher cost to oral nutritional therapy and enteral. Thus, the cost-effectiveness of this access route should be further investigated.

Keyword: intradialytic parenteral nutrition, chronic kidney disease, protein energy malnutrition

1. Introdução

A hemodiálise é uma terapia renal substitutiva que ocorre em geral três vezes por semana durante quatro horas cada sessão. Os maiores problemas nutricionais desses pacientes relacionam-se ao acúmulo de metabólitos e a perda de nutrientes durante o procedimento de diálise e a desnutrição energética e protéica (DEP), está associada à piora do prognóstico do paciente¹.

A Desnutrição energético protéica (DEP) constitui de diversas causas que contribuem para essa condição nutricional, sendo o processo inflamatório uma importante causa desse quadro, além da baixa ingestão energética e protéica; a perda de nutrientes e aminoácidos pelo dialisato; o catabolismo muscular induzido pela própria diálise e pela acidose metabólica; o aumento do gasto energético que ocorre durante e até 2 horas após o procedimento dialítico; a resistência à insulina e aos hormônios anabólicos, como o hormônio do crescimento; o estresse oxidativo e a inflamação.¹

A perda de nutrientes como peptídeos, aminoácidos e vitaminas hidrossolúveis durante diálise é um precursor importante para a DEP, porém o maior problema é a perda significativa de proteína. Sabe-se que a perda de aminoácidos para o dialisato é de 4-8g/dia em média.¹

A ingestão alimentar deficiente é uma das complicações que mais contribui para desenvolvimento da DEP. Entre as causas que levam a diminuição da ingestão, estão a anorexia, restrições financeiras e dentição deficiente⁴.

A inflamação é outro fator importante, está relacionado ao hipercatabolismo e com a perda muscular significativa nos pacientes renais.

A presença desse estado inflamatório crônico pode causar diminuição na síntese de albumina e aumento do seu catabolismo, com consequente hipalbuminemia dessa forma é necessária cautela quando a albumina sérica for utilizada para o diagnóstico de desnutrição na presença de inflamação.⁸ Pois, um dos índices bioquímicos disponíveis, é a dosagem de albumina sérica, que utilizamos para a avaliação do estado nutricional de pacientes em hemodiálise.

Paciente em terapia renal substitutiva frequentemente apresentam hiperfosfatemia e a diálise isoladamente é incapaz de remover quantidade total de fósforo ingerido, principalmente por causa do baixo efluxo de fósforo do espaço intracelular para o extracelular. A restrição alimentar de fósforo pode comprometer o metabolismo protéico e dificultar a manutenção do estado nutricional adequado.

A doença renal crônica é um processo dinâmico, com muitas alterações metabólicas, hormonais e bioquímicas, o que recomenda terapias nutricionais especializadas.

A Nutrição Parenteral Intradialítica (NPID) é um meio não fisiológico de fornecer nutrientes. Uma vez que não passa pelo trato gastrointestinal, ela não proporciona os benefícios do contato direto dos nutrientes com a mucosa intestinal, como estímulo de hormônios tróficos. Porém, para indicação de NPID, é obrigatório que os pacientes estejam recebendo nutrientes por via enteral.

Sob o ponto de vista metabólico e nutricional a estratégia é eficiente para reverter o hipercatabolismo protéico e o aumento do gasto energético que ocorre durante o procedimento de HD.

A NPID fornece energia e nutrientes somente nos dias de tratamento dialítico, em geral 3 X/ semana, mas em um bom momento onde o paciente esta com uma via de acesso disponível, além da importância da suplementação para seu aporte energético.

Assim, diante desse contexto, nosso estudo tem o objetivo de avaliar o benefício da dieta parenteral intradialítica.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Primário

O objetivo desta revisão foi trazer informações da literatura sobre o papel da dieta parenteral intradialítica como modalidade de suplementação nutricional.

2.2 Objetivos Secundários

1 - Avaliar a facilidade do acesso para NPID

- 2 - Avaliar o conforto e facilidade para paciente quando recebem NPID e remoção concomitante do líquido, diminuindo o risco de sobrecarga hídrica.
- 3 - Acompanhar o benefício da reposição das perdas de nutrientes.

3. Método

A presente pesquisa é uma revisão bibliográfica de artigos que enfatizam o benefício da dieta parenteral intradialítica, pesquisada na plataforma Pub Med e Up To Date.

Sendo os mais importantes:

- Administração de nutrientes concentrados
- Alta taxa de retenção de nutrientes administrados
- Redução das perdas de nutrientes
- Remoção concomitante de líquidos, diminuindo o risco de sobrecarga hídrica
- Segurança ao paciente
- Acesso conveniente
- Conforto e facilidade ao paciente
- Possibilidade de correção dos níveis anormais de aminoácidos plasmáticos.

4. Avaliação do estado nutricional

Com o aumento da expectativa de vida no mundo, o número de idosos vem aumentando substancialmente. Estes, por sua vez, são susceptíveis à diminuição da função renal devido ao declínio fisiológico da taxa de filtração glomerular relacionado à idade, bem como a doenças comuns nessa faixa etária como hipertensão arterial e diabetes melitus⁹.

Com o aumento expressivo dos pacientes em diálise nos últimos anos, cada vez mais é discutido temas para melhorar a qualidade de vida dos beneficiados pelo tratamento.

Os índices antropométricos são comumente utilizados na prática clínica nas unidades de diálise devido sua facilidade de execução, especialmente o Índice de Massa Corporal (IMC), como preditor de morbimortalidade.

Uma questão importante em relação ao IMC é que limite deve ser aplicado para diagnosticar

desnutrição na população em diálise. Grandes estudos apontam que os resultados do IMC superiores aos considerados ideais para a população em geral estão relacionados a menor mortalidade dos pacientes com doença renal crônica (DRC).⁴

Baseado nos estudos atuais o Riella et.al considera o IMC ideal maior de 25kg/m² para pacientes portadores de DRC em diálise.

Utilizamos para o cálculo do IMC o peso seco, que é o peso sem edema, empregado como referência para retirada de líquido durante uma sessão de HD. Ele pode ser avaliado por meio de métodos sofisticados como ultrassom do diâmetro da veia cava inferior e bioimpedância. Embora ainda necessitem de mais estudos para auxiliar na determinação mais adequada do peso seco de pacientes em HD. Clinicamente é avaliado ao final de uma sessão de diálise, quando a pressão arterial alcança a variação normal, sem o desenvolvimento de hipotensão, e na ausência de sinais clínicos de sobrecarga hídrica (edema periférico, congestão pulmonar e outros).

Depois da estatura e do peso, as pregas cutâneas e as circunferências são as determinações indicadas e avaliam os níveis de gordura corporal. Entretanto, essas medidas também podem ser alteradas pelas variações hídricas dos pacientes renais.

A albumina é uma medida laboratorial útil para avaliar o estado nutricional de pacientes renais. Além da deficiência nutricional, outras causas alteram seus níveis sanguíneos (ex: hipoalbuminemia, que pode refletir, também, outras condições como inflamação, retenção hídrica e perdas urinárias), além disso é um marcador tardio de desnutrição.

Por conseguinte, os níveis séricos isolados de albumina não são clinicamente úteis para avaliar o estado nutricional de pacientes renais¹.

Os exames laboratoriais usados na determinação do estado nutricional dos hemodialisados podem mostrar resultados conflitantes. O ideal, portanto, é que a avaliação desses pacientes seja baseada na análise simultânea de vários dos parâmetros nutricionais para maior representatividade. Isoladamente, a concentração sérica da albumina é provavelmente o mais estudado, talvez pela facilidade de sua obtenção ou pela sua forte relação com a sobrevida dos pacientes com IRC.

Uma concentração sérica de albumina reduzida já é o suficiente para considerar o diagnóstico de deficiência de proteínas viscerais e desnutrição protéico-calórica. Devido a meia-vida relativamente longa (aproximadamente 20 dias) e a grande capacidade do fígado sintetizar esta substância, a desnutrição pode estar presente por vários meses sem que aconteça uma redução dos níveis séricos da albumina; portanto, a albumina deve ser considerada um indicador tardio do estado nutricional.

Independentemente do motivo, a hipoalbuminemia é um forte preditor de morte para os pacientes renais, incluindo causa cardiovascular. Nesse aspecto, os níveis de albumina sérica que não estão associados a maior mortalidade dos pacientes são iguais ou maiores a 4,0 g/dl, os quais são o objetivo clínico na rotina⁴.

É fundamental, caracterizar e conhecer adequadamente o estado nutricional dos pacientes em diálise, uma vez que a identificação e o tratamento precoce do déficit nutricional podem reduzir o risco de infecções e outras complicações.

5. Terapia Nutricional enteral em pacientes com insuficiência renal crônica dialítico

Já é bem reconhecido que a presença da desnutrição é determinante independente de morbidade e mortalidade de pacientes em HD. Os indicadores nutricionais preditores do aumento da mortalidade em HD incluem a redução da ingestão de energia e de proteína, e baixos valores de IMC e de albumina sérica. Logo, a ocorrência dessas condições é usada para sinalizar a necessidade do início da TN nos pacientes em HD.

O aconselhamento nutricional intensivo, com orientações específicas para aumentar a ingestão de energia e de proteína, deve ser a primeira conduta a ser tomada. No entanto, caso essa intervenção não seja bem-sucedida e os parâmetros nutricionais continuarem a piorar, a iniciação da suplementação oral deve ser considerada.

Entretanto, uma das limitações do uso da suplementação oral é a baixa adesão e/ou a descontinuidade após o primeiro mês de tratamento. O efeito do uso do suplemento oral somente durante as

sessões de HD (3x/semana), por nove meses pode melhorar os níveis da albumina sérica após o sexto mês de suplementação, e da AGS ao final do estudo.

Portanto, uma boa alternativa para os pacientes em HD é realizar a suplementação oral durante (logo antes ou após) a sessão de diálise. Caso a suplementação oral não obtenha resultados satisfatórios e o trato gastrointestinal esteja íntegro, a dieta via sonda nasogástrica ou nasojejunal pode ser indicada.

6. Terapia nutricional parenteral intradialítica

A nutrição parenteral intradialítica (NPID) está indicada, segundo as diretrizes da ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism), em pacientes desnutridos que não podem utilizar o trato gastrointestinal para a nutrição enteral (NE), ou quando a NE não é suficiente para atingir as recomendações de ingestão dos nutrientes.

A NPID é a utilização da solução de nutrição parenteral durante a hemodiálise (HD). De acordo com as diretrizes da ESPEN, os critérios de desnutrição são:

- IMC (índice de massa corporal) inferior a 20kg/m²;
- Perda de peso corporal superior a 10% em seis meses;
- Albumina sérica inferior a 3,5 g/l;
- Transferrina (pré-albumina) < 300 mg/l

A desnutrição energético-proteica é altamente prevalente nos estágios 4 e 5 da doença renal crônica, particularmente nos pacientes em HD, em que muitos desses indicadores de desnutrição se correlacionam fortemente com a mortalidade. Estudos prospectivos, randomizados e controlados, mostram que a NPID melhora o estado nutricional, especialmente em pacientes ambulatoriais, quando o aconselhamento nutricional oral e o uso de suplementos nutricionais não são bem sucedidos.

ANPID pode fornecer 800 a 1200 kcal três vezes por semana, na forma de glicose, emulsão lipídica e 30 a 60 g de proteína. A NPID oferece vantagens potenciais que incluem a fácil administração através do acesso vascular preexistente, regulação

imediate de conteúdo nutricional, prevenção da perda de aminoácidos e vitaminas hidrossolúveis durante a hemodiálise¹⁵. Além disso, é uma maneira conveniente de suplementar nutrientes sem interferir nas atividades diárias do paciente. Muitos estudos têm confirmado a eficácia e a segurança da NPID. No entanto, a maioria dos estudos tem limitações no delineamento experimental, como o pequeno número de pacientes e a falta de grupos controle adequados. Portanto, a NPID representa um passo lógico para aqueles pacientes que não toleram ou que não possam receber a nutrição enteral. Entretanto, a NPID por si só não representa uma terapia nutricional completa, por não atender as demandas nutricionais plenas diariamente. Assim, embora a NPID possa satisfazer parcialmente as necessidades nutricionais de pacientes desnutridos em HD, são necessários estudos clínicos de alta qualidade para, definitivamente, avaliar a eficácia clínica e indicações da NPID. Vide anexo 1: Esquema da administração da nutrição parenteral intradialítica.

7. Quais são os problemas e as limitações de NPID?

A relação custo-eficácia das NPID não está bem definido. As vantagens mais importantes da NPID são: suplementação de nutrientes, já estabelecido um cateter venoso central; NPID não é influenciada por distúrbio gastrointestinal, as quantidades de nutrientes podem ser facilmente reguladas; os fluidos que acompanham os nutrientes são removidos durante a sessão de diálise sem gerar hipervolemia no paciente.

Por outro lado, alguns inconvenientes potenciais de NPID são: os nutrientes são administrados somente durante o tempo de diálise, limitando, assim, a quantidade de nutrientes e em um período relativamente curto de tempo: NPID é mais caro do que a suplementação oral e o trabalho é maior, gerado aos enfermeiros do setor.

A hipoglicemia, hiperglicemia e hipertrigliceridemia pode ser facilmente evitada por monitoramento laboratorial convencional. Além disso, os efeitos adversos mais freqüentes identificados durante a

diálise foram, hipotensão e câibras, mas ocorreu a uma taxa similar nos pacientes que usam apenas a suplementação oral.⁸

Em geral, NPID tem sido demonstrado ser segura, com uma baixa taxa de complicações em pacientes com insuficiência renal terminal.

8. Conclusão

Após revisão de vários artigos, principalmente ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure, percebemos que os pacientes submetidos à hemodiálise são de alto risco para desnutrição, uma condição freqüentemente observada nesta população, associado a um aumento da mortalidade e do risco de complicações maiores.

Neste cenário clínico, NPID representa uma modalidade segura e eficaz de suporte nutricional, e poderia representar um meio útil para aumentar oferta de nutrientes, especialmente em pacientes com redução espontânea da ingestão alimentar quando o aconselhamento dietético por via oral e suplementação, falharem. Mais estudos são necessários para estabelecer a eficácia da NPID sobre melhor estado nutricional dos pacientes com insuficiência renal terminal em diálise.

9. Referências Bibliográficas

1. Jenner Cruz, et al. Atualidades em Nefrologia Nº11, São Paulo: Savier, 2010.
2. RIELLA, C.M., Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos, 4º ed, Guanabara Koogan, 2003.
3. Ikizler, T.A. et al, Prevention and treatment of PEW in CKD patients, *Kidney International* 2013, 84, 1096–1107.
4. N.J.M. Cano et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure *Clinical Nutrition* 28 (2009) 401–414
5. Michael J. Blumenkrantz. Et al, Total parenteral nutrition in the management of acute renal failure. *The American Journal of Clinical Nutrition* 31: 1978, pp. 1831-1840.
6. *Nutrition in Clinical Practice*. Volume 24 Number 4. August/September 2009 470-480
7. 2009 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

8. Sabatino, A; Regolist, G; Antonucci, E; Cabassi, A; Morabito, S; Fiaccadori, E. Intradialytic parenteral nutrition in end-stage renal disease: practical aspects, indications and limits. *J Nephrol*, 27:377–383, 2014.
9. De Lorenzo, AG; Arrieta, J; Ayúcar, A; Barril, G; Huarte, E. Nutrición parenteral intradiálisis en el enfermo renal crónico: Consenso SEN-SENPE. *Nutr Hosp.*,25(3):375-377, 2010.
10. Lazarus, J.M. Recommended criteria for initiating and discontinuing intradialytic parenteral nutrition therapy. *Am. J.Kidney Dis.*, 33(1):211-216, 1999.
11. Vegine, P.M; Avaliação de métodos para identificar desnutrição energético-proteica de pacientes em hemodiálise, *J. Bras. Nefrol.* vol.33 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2011.
12. Draibe, S.A; Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. *Nutr., Campinas.Rev. Nutr.* [online]. 2004, vol.17, n.3, pp. 339-349. ISSN 1678-9865.
13. Ribas D., Suen V.M.M; Tratado de Nutrologia. 1th Ed. São Paulo: Manole, 2013.
14. Cano NJ, Aparicio M, Brunori G, Carrero JJ, Cianciaruso B, Fiaccadori E, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr.* 2009;28(4):401-14.
15. Dukkipati R, Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Is there a role for intradialytic parenteral nutrition? A review of the evidence. *Am J Kidney Dis.* 2010;55(2):352-64.
16. Kalantar-Zadeh K, Cano NJ, Budde K, Chazot C, Kovesdy CP, Mak RH, et al. Diets and enteral supplements for improving outcomes in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2011;7(7):369-84.
17. Sabatino, A; Regolist, G; Antonucci, E; Cabassi, A; Morabito, S; Fiaccadori, E. Intradialytic parenteral nutrition in end-stage renal disease: practical aspects, indications and limits. *J Nephrol*, 27:377–383, 2014.
18. De Lorenzo, AG; Arrieta, J; Ayúcar, A; Barril, G; Huarte, E. Nutrición parenteral intradiálisis en el enfermo renal crónico: Consenso SEN-SENPE. *Nutr Hosp.*,25(3):375-377, 2010.
19. Lazarus, J.M. Recommended criteria for initiating and discontinuing intradialytic parenteral nutrition therapy. *Am. J.Kidney Dis.*, 33(1):211-216, 1999.

Recebido em 22/04/2017
 Revisado em 15/08/2017
 Aceito em 12/12/2017

Autor correspondente:

Renata Silva Machado
 Clínica NEVASP
 Rua Quintino Bocaiúva, nº 344 sala: 301 Centro
 Cep: 35700-053 - Sete Lagoas- MG
 E-mail: masirenata@yahoo.com.br

10. ANEXO 1

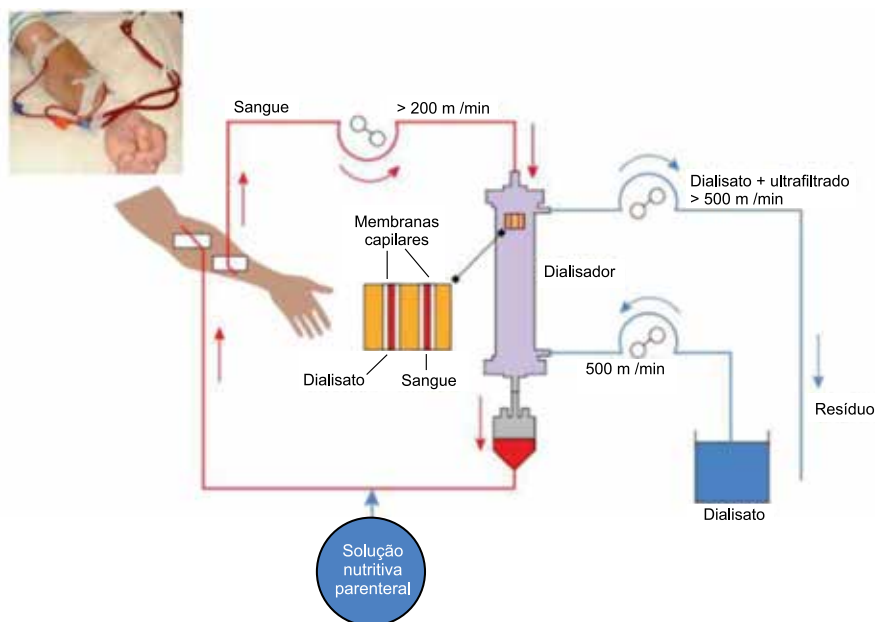


Figura 25.2 Esquema da administração da nutrição parenteral intradiálitica. Riella, C.M.; Martins, C. Nutrição e o Rim. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

10. ANEXO 2

Protocolo de administração de Nutrição Parenteral Intradialítica

Indicações:

- Perda de peso superior a 10% do peso habitual e/ou 20% do peso ideal em seis meses
- Ingestão oral ou absorção intestinal mínima de 70% das necessidades calóricas e mínima de 40% de suas necessidades protéicas ou ingestão protéica diária <0,8 g/kg/dia e calórica <20kcal/kg/dia
- Média de albumina sérica <3,4g/dl durante 3 meses
- Média de creatinina sérica <8,0 mg/dl durante 3 meses
- Avaliação clínica compatível com desnutrição moderada a grave
- Avaliação subjetiva global (SGA- CANUSA) com resultado ≤ 4 (desnutrição moderada)

Três ou mais dos critérios supracitados, com:

- Tentativa malsucedida para aumentar a ingestão via oral ou com o uso de suplementos
- Recusa de submeter-se a alimentação por sonda

Diagnósticos com indicação de nutrição parenteral intradialítica

- Má absorção urêmica
- Síndrome da má absorção
- Gastroparesia diabética urêmica
- Pancreatite crônica recorrente
- Doença hepática
- Obstrução gastrointestinal parcial
- Enterite por radiação
- Doença inflamatória intestinal
- Síndrome do intestino curto
- Diarréia crônica, náuseas e vômitos incoercíveis
- Perda de peso grave sem explicação aparente e/ou em investigação

Contraindicações:

- Níveis de triglicéridos séricos >300mg/dl antes do início da terapia

Prescrição:

- Utilizar peso seco atual para o cálculo dos nutrientes.

- Calcular a quantidade máxima de macronutrientes por diálise (4 h) com energia de 15 kcal/kg/diálise e aminoácidos 0,8 g/ kg/diálise;
- Adicionar sempre 2 ml de zinco e 2 ml de oligoelementos
- Verificar a necessidade de acréscimo de 5ml de polivitaminicos A+B.
- Iniciar de forma gradativa, com 1/3 da quantidade alvo durante a primeira semana, 2/3 na segunda semana e valor total da 3ª semana
- Remover fluido adicionado com a NPID ajustando a ultrafiltração
- Calcular a velocidade de infusão com base nas 4 horas de diálise (velocidade máxima de 250ml/h)

Administração:

- Iniciar a administração após 15 min de diálise, quando as pressões da máquina de diálise e os parâmetros do paciente são estáveis
- Infundir NPID na câmara de gotejo venosa, sempre utilizando uma bomba de infusão

Acompanhamento:

- Verificar os níveis séricos de glicose no início da diálise e a cada uma hora de tratamento, principalmente nas primeiras 3 semanas de administração. Os níveis devem ser mantidos entre 110-180 mg /dL. (Se > 180 mg/dL, administrar insulina subcutânea com análogos de ação rápida). ATENÇÃO: não administrar insulina após o 3º h da diálise.
- Verificar o bicarbonato (BIC) pré-diálise uma vez ao mês (BIC: 20-24), a fim de controlar a acidose metabólica.
- Verificar o perfil lipídico (Triglicérides, colesterol total), função hepática (TGO - transaminase glutâmica oxalacética, TGP - transaminase glutâmica pirúvica, BT - Bilirrubina, GGT - Gama glutamil transferase), escórias nitrogenadas (Cr - Creatinina, Ur - Uréia) e marcadores inflamatórios (PCR – proteína C reativa, Alb - albumina) uma vez ao mês

Crítérios para a suspensão da NPID

- Alcance de uma média de albumina sérica >3,8 g/dl durante 3 meses

- Alcance de uma creatinina sérica ≥ 10 mg/dl durante 3 meses
- Exame clínico demonstrando melhora dos aspectos nutricionais, inclusive no peso seco
- Avaliação Subjetiva Global (SGA) com resultado ≥ 6
- Melhora da ingestão oral (proteínas $>1,0$ g/kg e quilocalorias >30 Kcal/kg)

Três ou mais dos critérios supracitados, ou qualquer um dos seguintes:

- Não melhora do estado nutricional após seis meses de terapia
- Complicações ou intolerância relacionadas à terapia de NPID

Modo de correção - GLICEMIA

- Glicemia >300 mg/dl (meio da infusão): 1 dose pequena.
- Iniciar com 5U e aumentar de 2 a 5U dependendo da resposta do paciente.
- Verificar glicemia a cada 30 minutos até o paciente estabilizar.

Para diabéticos com uso rotineiro de insulina \Rightarrow via ideal = subcutânea

- Glicemia 200-300mg/dl (pós-hemodiálise): Razoável
- Para diabéticos: 400-500mg/dl = aceitável, se assintomático
- Glicemia >400 mg/dl: reduzir taxa de infusão em 50%
- Glicemia <200 mg/dl: ingerir 30-60g de carboidratos simples para prevenir hipoglicemia reativa