

- **SISTEMA RENAL E TRATO URINÁRIO**

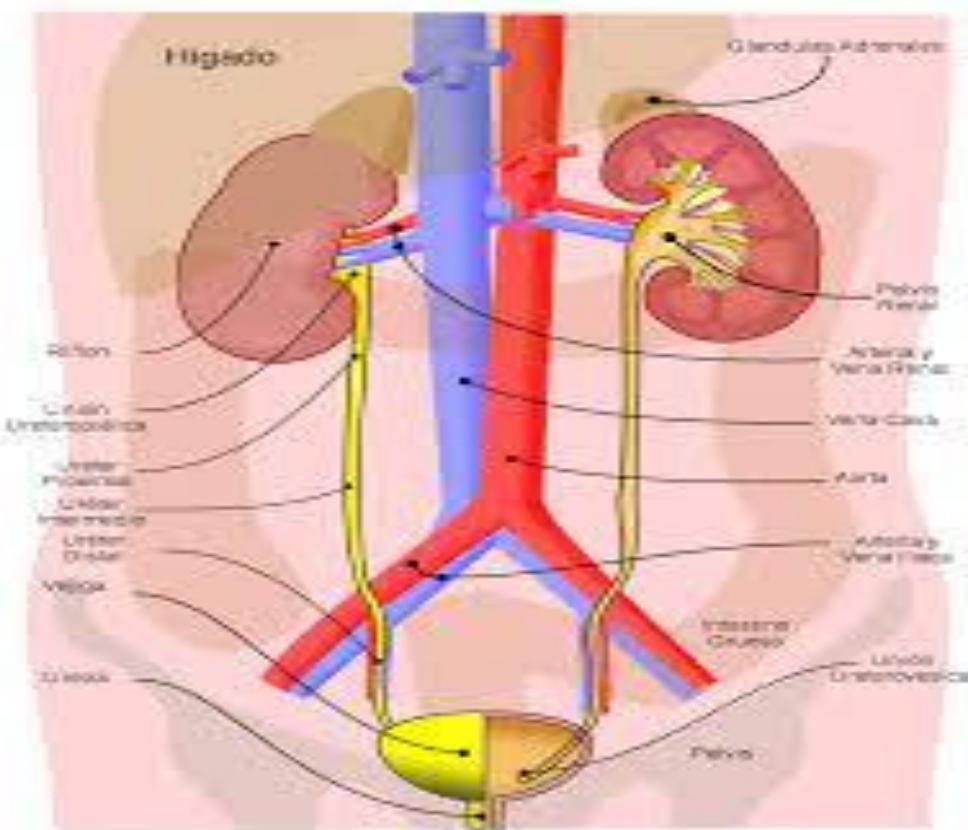
- **Anatomia**

- O sistema renal, executa diversas funções essenciais à manutenção de nossas vidas. O sistema renal é formado por vários órgãos que em conjunto, realizam tais funções vitais.

- OS sistemas renal e urinário incluem:

- os rins;
- os ureteres;
- a bexiga e a
- uretra.

- Como parte importante do sistema renal e urinário, os rins desempenham funções específicas.
- Os rins são um par de estruturas vermelho-acastanhadas em forma de feijão, de localização retroperitoneal, localizado na parede superior do abdômen, é o principal órgão deste sistema.



## Características dos rins:

- um rim adulto médio pesa aproximados 113 a 170 g;
- mede entre 10 e 12 CM de comprimento;
- 06 CM de largura;
- 2,5 CM de espessura.
- O rim direito é um pouco menor do que o esquerdo.

- **Funções dos rins:**
- Formação de urina
- Regulação de eletrólitos
- Excreção de produtos de degradação
- Regulação do equilíbrio ácido básico
- Controle do balanço hídrico
- Controle da pressão arterial
- Depuração renal
- Regulação da produção de eritrócitos
- Síntese de vitamina D
- Secreção de prostaglandina
- Regulação do balanço de cálcio e fósforo

- **Circulação Sanguínea**
- Os rins recebem cerca de 20 a 25% do débito cardíaco, estimando-se que todo o sangue do corpo circule através deles 12 vezes por dia. Essa circulação tem início através do hilo (porção côncava dos rins, através da qual entra a artéria renal e saem os ureteres e a veia renal).

- **Néfrons**
- Os néfrons são responsáveis pela formação inicial da urina. Cada rim é composto por 1 milhão de néfrons, localizados dentro do parênquima renal e esse grande número de néfrons possibilitam uma função renal adequada. Caso o número de néfron for 20% inferior ao normal é inevitável considerar uma terapia substitutiva.

- Os néfrons:
  - São responsáveis pela formação inicial da urina;
  - 1 milhão em cada Rim;
  - Tipos de néfron: corticais (80 a 85% do total), localiza-se na parte externa do córtex, justamedulares (15 a 20% do restante), localiza-se na parte interna do córtex;
  - São constituídos de dois elementos básicos: o glomérulo e o túbulo acoplado.

- **Ureteres, Bexiga e Uretra**
- Os ureteres são longos tubos fibromusculares que unem cada rim à bexiga. São tubos estreitos e cada um mede entre 24 e 30 CM de comprimento.
- A bexiga urinária é um saco muscular oco, localizado atrás do osso púbico. A bexiga é caracterizada por sua área central oca, denominada vesícula, que apresenta duas entradas chamadas de ureteres e uma saída chamada de uretra.

- **Distúrbios Renais**
- Existem diversos distúrbios que podem afetar o sistema renal. Esses distúrbios podem ter causas diversas e prejudicar o funcionamento adequado desse sistema, afetando secundariamente diversas outras funções de diferentes sistemas, o que ocasiona uma grande perda da qualidade de vida.

- **Infecções do Trato Urinário**
- O trato urinário normal é estéril acima da uretra, quando há alguma patogenia caracteriza uma infecção do trato urinário – ITU. Em geral as ITU são classificadas como infecções do trato urinário superior ou inferior. Podendo ainda ser classificadas:
  - Complícadas e Não complicadas.

- Conforme sua localização a ITU também pode ser classificada:
- As ITU inferiores:
- Cistite inflamação na bexiga causada por microrganismo
- Prostite inflamação na próstata causada por microrganismo
- Uretrite inflamação na uretra causada por microrganismo

- **As ITU superiores incluem:**
- Pielonefrite – inflamação da pelve renal crônica ou aguda, a nefrite intersticial (inflamação do rim) e abcessos renais.
- ITU Inferior ou Superior Não Complicada – infecções adquiridas na comunidade; comuns em mulheres jovens e habitualmente não são recorrentes.
- ITU Inferior ou Superior Complicada – infecções frequentemente hospitalares (adquiridas no hospital) e relacionadas com o cateterismo; ocorrem em pacientes com anormalidades urológicas, durante a gravidez, na imunossupressão, no diabetes melito e nas obstruções e, com frequência, são recorrentes.

- **Fatores de risco para ITU**
- Incapacidade ou falha em esvaziar por compelto a bexiga;
- Obstrução do fluxo urinário causada por: anomalias congênitas, estenose uretrais, contratura do colo vesical, tumores vesicais, cálculos nos ureteres ou nos rins, compressão dos ureteres;
- Diminuição das defesas naturais do hospedeiro ou imunossupressão;
- Instrumentação do trato uterino (cateterismo, procedimentos citoscópicos);
- Inflamação ou abrasão da mucosa uretral;

- Condições contribuintes, como: diabetes melito, gravidez, distúrbios neurológicos, gota, estados alterados causados pelo esvaziamento incompleto da bexiga e estase urinária.
- Infeções do Trato Urinário Inferior
- Para que a infecção ocorra é necessário que a bactéria tenha acesso à bexiga, fixe-se ao epitélio do trato urinário e colonize-o, evitando a eliminação através da urina, escapando dos mecanismos de defesa e iniciando uma inflamação.

- **Cistite/Infecção do Trato Urinário Inferior**
- A cistite é uma inflamação da bexiga urinária; ocorre com mais frequência em mulheres, particularmente em mulheres sexualmente ativas. Nos homens, a cistite é secundária a outros fatores (p. ex., próstata infectada, epididimite ou cálculos vesicais)
- **Manifestações Clínicas**
- Metade dos pacientes com bacteriúria não apresentam nenhum sintoma.
- **Cistite**
- Urgência, polaciúria, ardência e dor com a micção
- Nictúria; incontinência; dor na região lombar suprapúbica ou pélvica
- Hematúria

- Nas infecções urinárias (ITU) complicadas (p. ex., clientes com cateteres de demora), os sintomas incluem desde bacteriúria assintomática até sepse por microrganismos gram-negativos com evolução para o choque.
- Avaliação e achados diagnósticos
- Realização de culturas de urina, contagens de colônias e estudos celulares
- Teste da esterase leucocitária e o teste para nitritos podem ser realizados;
- Necessário efetuar exames para infecções sexualmente transmissíveis (IST);
- A TC e a ultrassonografia transretal (para avaliação da próstata e da bexiga) são úteis; a cistouretroscopia pode estar indicada para visualizar os ureteres e detectar estenoses, cálculos ou tumores.

- **Tratamento Clínico**
- O tratamento ideal consiste em um agente antibacteriano, capaz de erradicar as bactérias do trato urinário, com efeitos mínimos sobre a flora fecal e vaginal.
- Podemos incluir cefalexina, cotrimoxazol (TMP-SMZ), cefadroxila, nitrofurantoína, ciprofloxacino, levofloxacino e fenazopiridina.
- Em certas ocasiões, prescreve-se o uso de ampicilina ou amoxicilina (contudo, a *Escherichia coli* desenvolveu resistência a esses fármacos).

- **Terapia Farmacológica a Longo Prazo**

- Cerca de 20% das mulheres tratadas para ITU não complicada sofrem recidiva; 90% das recidivas representam infecção por novas bactérias.
- A infecção recorrente nos homens costuma ser causada pela persistência do mesmo microrganismo; uma avaliação adicional e tratamento estão indicados
- Quando a avaliação diagnóstica não revela nenhuma anormalidade estrutural, o cliente pode ser instruído a iniciar o tratamento por si próprio, testar a urina com fita reagente sempre que houver sintomas e entrar em contato com o médico somente em caso de persistência dos sintomas, ocorrência de febre ou se houver mais de quatro episódios de tratamento em um período de 6 meses
- O uso prolongado de agentes antimicrobianos diminui o risco de reinfecção.

- **Prostatite**
- É uma inflamação da próstata, que frequentemente está associada a sintomas do trato urinário inferior e a sintomas de desconforto e disfunção sexuais. Trata-se do diagnóstico urológico mais comum em homens com menos de 50 anos de idade e também um diagnóstico comum depois dos 50 anos.
- A prostatite pode ser causada por agentes infecciosos (bactérias, fungos, Mycoplasma) ou outras condições (p. ex., estenose uretral, hiperplasia prostática benigna).
- Os microrganismos colonizam o trato urinário e ascendem até a próstata, causando, finalmente, infecção; o patógeno etiológico é o mesmo nas infecções recorrente.
- *Escherichia coli* é o microrganismo mais comumente isolado.

- **Tipos de prostatite:** a prostatite bacteriana aguda (tipo I), a prostatite bacteriana crônica (tipo II), a prostatite crônica/síndrome de dor pélvica crônica (PC/ SDPC; tipo III, o tipo mais comum) e a prostatite inflamatória assintomática (tipo IV).

- **Manifestações Clínicas**

- Ocorrem início súbito de febre, disúria, dor prostática perineal e sintomas graves do trato urinário inferior (disúria), polaciúria, urgência, hesitação e nictúria
- Cerca de 5% dos casos de prostatite do tipo I (prostatite aguda) evoluem para prostatite tipo II (prostatite bacteriana crônica); os clientes com doença do tipo II geralmente são assintomáticos entre os episódios
- Os clientes com prostatite do tipo III geralmente não apresentam bactérias na urina quando existe dor geniturinária
- Os clientes com prostatite tipo IV são diagnosticados de modo incidental, durante uma pesquisa para infertilidade, resultado elevado do teste de antígeno prostático específico (PSA) ou avaliação de outros distúrbios

- **Tratamento Medicamentoso**

- Se forem isoladas bactérias na urinocultura, podem ser prescritos antibióticos, incluindo sulfametoxazol-trimetoprima (SMZ-TMP) ou uma fluoroquinolona (p. ex., ciprofloxacino)
- Se o cliente não tiver febre e o exame de urina for normal, podem-se administrar agentes anti-inflamatórios;
- a terapia com bloqueadores alfa-adrenérgicos (p. ex., tansulosina) pode ser prescrita para promover o relaxamento da bexiga e da próstata
- Podem ser prescritas terapias não farmacológicas de suporte (p. ex., biofeedback, treinamento do assoalho pélvico, fisioterapia, banhos de assento, emolientes fecais)

- **Incontinência Urinária**
- Embora muito comum em mulheres idosas, que já tiveram mais de um filho, a incontinência urinária pode acometer também mulheres que tiveram apenas 01 filho, principalmente durante a realização de atividades de alto impacto vigoroso. A idade, o sexo e o número de partos vaginais constituem fatores de risco estabelecidos, além disso a incontinência urinária é um sintoma de muitos distúrbios possíveis.

- **Tipos**
- **Incontinência urinária de estresse**
- Perda involuntária de urina através da uretra intacta em consequência de espirro, tosse ou mudança de posição; afeta mais as mulheres e nos homens é mais observada após a prostatectomia radical para o câncer de próstata.
- **Incontinência de Urgência**
- Refere-se à perda involuntária de urina associada a uma forte necessidade de urinar que não pode ser suprimida.

- **Incontinência Funcional**
- Refere-se aos casos em que a função do trato urinário inferior está intacta, porém outros fatores, como grave comprometimento cognitivo (ex. doença de Alzheimer), dificultam a identificação da necessidade de urinar.
- **Incontinência Iatrogênica**
- Refere-se a perda involuntária de urina, devido a fatores clínicos extrínsecos.
- **Incontinência Urinária Mista**
- Engloba vários tipos de incontinência urinária.

- **Fatores de risco:**
- Gravidez: parto vaginal, episotomia;
- Menopausa;
- Cirurgia Geniturinária;
- Fraqueza da musculatura pélvica;
- Uretra incompetente, devido a traumatismo ou relaxamento do esfíncter;
- Imobilidade;
- Exercício de alto impacto;
- Diabetes Melito;
- Acidente Vascular Cerebral;

- Alterações do trato urinário relacionados com a idade;
- Obesidade Mórbida;
- Transtornos cognitivo: demência, doença de Parkinson;
- Medicamentos: diuréticos, sedativos, hipnóticos, opioides;
- Cuidados ou vaso sanitário não disponível.

- **Tratamento**
- O tratamento depende do tipo de incontinência urinária e de suas causas. Podendo ser comportamental, farmacológico ou cirúrgico”
- **Terapia Farmacológica**
- Agentes anticolinérgicos inibem a contração da bexiga e são considerados os medicamentos de primeira linha para incontinência de urgência;
- Medicamentos antidepressivos tricíclicos podem diminuir as contrações vesicais, bem como aumentar a resistência do colo da bexiga;
- O sulfato de pseudoefedrina que atua sobre os receptores alfa-adrenergicos pode ser utilizada para tratar incontinencia de estresse;

- **Tratamento Cirúrgico**
- De acordo com Brunner & Suddarth (2015), a correção cirúrgica poderá ser indicada para pacientes que não lograram êxito com as terapias comportamentais e farmacológicas. As opções cirúrgicas irão variar de acordo com a anatomia subjacente e o problema fisiológico. A maioria dos procedimentos envolvem elevar e estabilizar a bexiga ou a uretra para restaurar o ângulo uretrovesical normal ou alongar a uretra.

- **Doença Renal Crônica – DRC**
- É um termo abrangente para descrever a ocorrência de lesão renal ou uma diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) durante 3 meses ou mais.
- Morte prematura, diminuição da qualidade de vida e aumento dos gastos com saúde, estão entre os problemas causados e/ou agravados pela DRC. A DRC sem tratamento poderá evoluir para uma DRT – Doença Renal Terminal, que exigirá terapia de substituição renal (dialise ou transplante renal).
- **Fatores de Risco**
- Doenças cardiovasculares
- Diabetes – PRINCIPAL CAUSA
- HAS
- OBESIDADE

- DRC é classificada em cinco estágios, onde estes são baseados na taxa de filtração glomerular (TFG), considerando uma taxa normal de 125 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- Estágios
- 1≥ 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Lesão renal com TFG normal ou aumentada
- 2= 60 a 89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Diminuição discreta da TFG
- 3= 30 a 59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Diminuição moderada da TFG
- 4= 15 a 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Diminuição pronunciada da TFG
- 5< 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Falência renal (Doença Renal Terminal)

- **Manifestações Clínicas**
- Aumento de creatinina
- Anemia, acidose metabólica e anormalidades do cálcio e do fósforo
- Descontrole da pressão arterial e agravamento da insuficiência cardíaca

- **Tratamento Clínico**
- Tratar causa subjacente
- Avaliar clínica e laboratório
- TRS a depender da condição do paciente

- Prevenção de complicações
- Controlar fatores de risco cardiovasculares
- Tratamento da diabetes
- Tratamento da anemia
- Abandono de tabagismo
- Perda de peso e programa de exercícios
- Redução no consumo de sal e álcool

- **Síndrome Nefrítica Aguda**
- Síndrome nefrítica aguda como a manifestação clínica da inflamação  
Ainda de acordo com o referencial acima citado, as principais características de uma inflamação glomerular aguda resultam de hematúria, edema, azotemia, que consiste em uma concentração anormal de degradação de nitrogenados no sangue, proteinúria ou excesso de proteína da urina.

## **Manifestações Clínicas**

Hematúria, edema, azotemia, que consiste em concentração anormal deprodutos de degradação nitrogenados no sangue, e proteinúria ou excesso de proteína na urina; colúria (urina com cor escura) provocada pela existência de eritrócitos e tampões ou cilindros de proteína;

---

Possível aumento dos níveis de ureia sanguínea e creatinina sérica com a diminuição do débito urinário;

---

Anemia;

---

Cefaleia, mal-estar e dor no flanco;

---

Em clientes idosos, possível ocorrência de sobrecarga circulatória com dispneia, veias ingurgitadas no pescoço, cardiomegalia e edema pulmonar.

---

**Tratamento Clínico**

Os sintomas são tratados na tentativa de preservar a função renal e quaisquer complicações devem ser tratadas imediatamente

Se o tratamento for efetivo, observa-se o início de diurese, resultando em diminuição do edema e da pressão arterial

São prescritos corticosteroides para ajudar a tratar a hipertensão e controlar a proteinúria

Se houver suspeita de infecção estreptocócica residual, a penicilina constitui o fármaco de escolha; todavia, outros antibióticos podem ser prescritos

A ingestão de proteína nutricional é restrita se houver desenvolvimento de insuficiência renal e retenção de nitrogênio (ureia elevada). O sódio é restrito quando o cliente apresenta hipertensão, edema e insuficiência cardíaca

Brunner & Studdarth, 2015

- **Glomerulonefrite Crônica**
- Episódios repetidos de síndrome nefrítica aguda podem ocasionar a glomerulonefrite crônica, assim como a nefroesclerose hipertensiva, hiperlipidemia, lesão tubulointesticial crônica ou esclerose glomerular hemodinamicamente mediada.
- É preciso muita atenção para a glomerulonefrite crônica, pois à medida que está progride, poderá desenvolver sinais e sintomas de DRC e Insuficiência renal crônica.

- **Manifestações Clínicas**
- Alguns clientes com doença grave permanecem assintomáticos durante muitos anos.
- Hipertensão arterial ou níveis elevados de ureia sanguínea e creatinina sérica;
- Sintomas gerais: perda de peso e da força, irritabilidade crescente e maior necessidade de urinar à noite (nictúria); é também comum a ocorrência de cefaleias, tonturas e distúrbios digestivos.

**Tramento  
Clínico**

Na hipertensão arterial, a pressão arterial é reduzida por meio de restrição de sódio e de água, agentes anti-hipertensivos ou ambos.

O peso é monitorado diariamente e são prescritos medicamentos diuréticos para tratar a sobrecarga hídrica.

São fornecidas proteínas de alto valor biológico para sustentar o padrão nutricional (derivados do leite, ovos, carnes).

As infecções urinárias são tratadas imediatamente.

A diálise é iniciada precocemente na evolução da doença, a fim de manter o cliente em ótima condição física, evitar desequilíbrios hidreletrolíticos e minimizar o risco de complicações da insuficiência renal.

- **Síndrome Nefrótica**
- A síndrome nefrótica é um tipo de insuficiência renal, caracterizada pelo aumento da permeabilidade glomerular e manifestada por proteinúria maciça.

**Síndrome  
Nefrótica**

Proteinúria – aumento da eliminação direta de proteínas através da urina, em especial a albumina;

Consequente diminuição da albumina no sangue;

Níveis séricos elevados de colesterol;

O fígado consegue produzir uma quantidade maior de albumina, mas não consegue acompanhar o ritmo de perda diária através da urina;

Edema constitui a principal manifestação da síndrome;

Pode evoluir para infecção (devido a uma resposta imune deficiente), tromboembolia, embolia pulmonar, IRA e aterosclerose;

O tratamento típico inclui diuréticos para o edema, inibidores da ECA para reduzir a proteinúria e agentes hipoglicêmicos;

**Manifestações  
Clínicas**

O edema constitui a principal manifestação. Geralmente é macio e depressível e ocorre, comumente, ao redor dos olhos (periorbital), nas áreas pendentes (sacro, tornozelos e mãos) e no abdome (ascite).

Ocorrem mal-estar, cefaleia e irritabilidade.

As complicações incluem infecção (em razão da resposta imune deficiente), tromboembolia (particularmente da veia renal), embolia pulmonar, lesão renal aguda (causada por hipovolemia) e atherosclerose acelerada (provocada por hiperlipidemia).

- **Tratamento Clínico**
- O tratamento tem por objetivo tratar o estado patológico subjacente responsável pela proteinúria, reduzir a velocidade de progressão da doença renal crônica (DRC) e aliviar os sintomas. O tratamento típico inclui diuréticos para o edema, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) para reduzir a proteinúria e agentes hipolipêmicos para a hiperlipidemia.
- **Insuficiência Renal Aguda – IRA**
- A insuficiência renal aguda (IRA) se refere a uma rápida perda da função renal ocasionada pela lesão dos rins.

- **Categorias:**
- **Pré renal**- hipoperfusão, vasodilatação extrema ou comprometimento do rendimento cardíaco.
- Lesão parenquimatosa dos glomérulos ou túbulos renais como consequencia por exemplo de queimaduras, lesões de esmagamento, infecções, reações transfusionais ou nefrotoxicidade.
- **Pós renal** obstrução do trato por cálculos e tumores, estenoses, tumores e coágulos.
- A insuficiência renal aguda se caracteriza por elevação no nível sérico de creatinina de 50% ou mais nos valores de referencia.

- **Fases da Insuficiência Renal**
- Período de início ocorrem agressão inicial e oligúria
- Período de Oligúria (volume de urina inferior a 400 mL/dia): os sintomas urêmico são os primeiros a aparecer e pode haver desenvolvimento de hiperpotassemia
- Período de Diurese o débito urinário aumenta gradualmente, indicando o início da recuperação da filtração glomerular. Os valores laboratoriais se estabilizam e começam a diminuir
- Período de recuperação observa-se melhora da função renal (que pode levar 3 a 12 meses).

- **Manifestações Clínicas da IRA**
- Letargia, com náuseas, vômitos e diarreia persistentes
- Pele e mucosas secas
- Sonolência, cefaleia, contrações musculares e convulsões
- Variação de debito urinário de escasso a normal
- Ureia e creatinina aumentadas
- Hiperpotassemia
- Acidose progressiva, elevação do fosfato e baixa de cálcio
- Anemia, por lesões uremicas GI, redução de vida dos eritrócitos e produção diminuída de eritropetina

- **Prevenção da IRA**
- A IRA apresenta elevada taxa de mortalidade, que varia de 40 a 90%, sendo a mortalidade influenciada pelos seguintes fatores:
  - idade avançada;
  - comorbidades;
  - doenças renais e vasculares preexistentes;
  - insuficiência respiratória.

## • Cuidados:

- Fornecer hidratação adequada aos clientes com risco de desidratação.
- Evitar e tratar imediatamente o choque, com reposição de sangue e líquidos.
- Monitorar as pressões arterial e venosa central, bem como o débito urinário a cada hora.
- Tratar imediatamente a hipotensão arterial.
- Avaliar continuamente a função renal (débito urinário, valores laboratoriais), quando apropriado.
- Adotar precauções para garantir a administração segura de hemoderivados prescritos.
- Evitar e tratar imediatamente as infecções.
- Dispensar atenção especial às feridas, queimaduras ou outros precursores da sepse.
- Para evitar que as infecções ascendam no trato urinário, fornecer cuidado meticoloso aos clientes com cateteres de demora. Remover os cateteres tão logo seja possível.
- Para evitar os efeitos tóxicos dos medicamentos, monitorar rigorosamente a dose, a duração do uso e os níveis séricos de todos os medicamentos metabolizados ou excretados pelos rins.

- **Tratamento:**
- **Objetivo** restaurar o equilíbrio químico normal e evitar as complicações até que possam ocorrer o reparo dos tecidos renais e a restauração da função renal. As possíveis causas de lesão são identificadas e tratadas.
- O equilíbrio hídrico é tratado com base no peso corporal diário, medições seriadas da pressão venosa central, concentrações séricas e urinárias, perdas hídricas, pressão arterial e estado clínico do cliente. A existência de excesso de líquidos é tratada com manitol, furosemida ou ácido etacrínico para iniciar a diurese e evitar ou minimizar o desenvolvimento subsequente de insuficiência renal.
- O fluxo sanguíneo é restaurado para os rins com o uso de líquidos IV, albumina ou transfusões de hemoderivados.
- A diálise (hemodiálise, hemofiltração ou diálise peritoneal) é iniciada para evitar as complicações, incluindo hiperpotassemia, acidose metabólica, pericardite e edema pulmonar.

- Resinas de troca catiônica, como sulfonato de poliestireno sódico, são administradas por via oral ou por enema de retenção.
- Glicose a 50% por via IV, insulina e reposição de cálcio são administradas ao cliente que está hemodinamicamente instável (hipotensão arterial, alterações do estado mental, arritmia).
- O choque e a infecção são tratados, quando presentes.
- A gasometria arterial é monitorada na existência de acidose grave.
- O bicarbonato de sódio é administrado para elevar o pH do plasma.

- Se houver desenvolvimento de problemas respiratórios, são instituídas medidas de suporte ventilatório.
- São administrados agentes de ligação do fosfato para controlar as concentrações séricas elevadas de fosfato.
- A reposição de proteínas nutricionais é individualizada para proporcionar o máximo benefício e minimizar os sintomas urêmicos.

- As necessidades calóricas são supridas com refeições ricas em carboidratos ou com nutrição parenteral (NP).
- Os alimentos e líquidos contendo potássio e fósforo são restringidos.
- Os exames de bioquímica do sangue são realizados para determinar a quantidade de reposição de sódio, potássio e água durante a fase de oligúria.
- Após a fase diurética, uma dieta hiperproteica e hipercalórica é fornecida ao cliente, com retomada gradual das atividades.

- **Insuficiência Renal Crônica (IRC) – Doença Renal Terminal**
- Quando um cliente apresenta lesão renal sustentada o suficiente para exigir terapia de substituição renal em uma base permanente, isso significa que ele passou para o estágio final da doença renal crônica, também designada como insuficiência renal crônica (IRC) ou doença renal terminal (DRT).

- **Manifestações Clínicas**
- **Cardiovasculares**
- neuropatia periférica,
- hipertensão arterial,
- edema depressível (pés, mãos, sacro),
- edema periorbital,
- atrito pericárdico,
- veias do pescoço ingurgitadas,
- pericardite,
- derrame pericárdico,
- tamponamento pericárdico,
- hiperpotassemia, hiperlipidemia

- **Tegumentares**
- pele de coloração cinza-bronzeado;
- pele seca e escamosa;
- prurido intenso;
- equimoses;
- púrpura;
- unhas finas e quebradiças;
- pelos ásperos e finos

- **Pulmonares**
- estertores;
- escarro espesso e viscoso;
- reflexo da tosse deprimido;
- dor pleurítica; dispneia;
- taquipneia;
- respirações do tipo Kussmaul;
- pneumonite urêmica

- **Gastrointestinais**
- odor de amônia no hálito;
- gosto metálico;
- ulcerações e sangramento da boca;
- anorexia;
- náuseas e vômitos;
- soluços;
- constipação intestinal ou diarreia;
- sangramento do trato GI

- **Neurológicas**
- fraqueza e fadiga,
- confusão,
- incapacidade de concentração,
- desorientação,
- tremores,
- convulsões,
- asterixe,
- inquietação das pernas,
- queimação das plantas dos pés,
- alterações do comportamento

- **Musculoesqueléticas**
- cãibras musculares,
- perda da força muscular,
- osteodistrofia renal,
- dor óssea,
- fraturas ósseas,
- queda plantar
- **Reprodutivas**
- amenorreia,
- atrofia testicular,
- infertilidade,
- diminuição da libido

- **Hematológicas**
- anemia,
- trombocitopenia.
- **Avaliação e Achados Diagnósticos**
- • Diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) e da depuração de creatinina;
- • Retenção de sódio e de água;
- • Acidose metabólica;
- • Anemia;
- • Níveis séricos elevados de fosfato e nível sérico diminuído de cálcio;
- • Elevação do paratormônio.

- Uma série de complicações potenciais para IRC/DRT exigem abordagem interdependente para o cuidado:
- Hiperpotassemia causada por excreção diminuída, acidose metabólica, catabolismo e aporte excessivo (dieta, medicamentos, líquidos)
- Pericardite derrame pericárdico e tamponamento pericárdico ocasionados pela retenção dos produtos de degradação urêmicos e diálise inadequada

- Hipertensão arterial em consequência da retenção de sódio e de água e disfunção do sistema de renina-angiotensina-aldosterona
- Anemia provocada por produção diminuída de eritropoetina, redução do tempo de sobrevida dos eritrócitos, sangramento do trato GI causado por toxinas irritantes e formação de úlceras, e perda de sangue durante a hemodiálise
- Doença óssea e calcificações metastáticas e vasculares ocasionadas por retenção de fósforo, baixos níveis séricos de cálcio, metabolismo anormal da vitamina D e níveis elevados de alumínio.

- **Tratamento Clínico IRC/DRT**
- As metas do manejo consistem em manter a função renal e a homeostasia pelo maior tempo possível. Todos os fatores que contribuem para a DRT e aqueles que são reversíveis (p. ex., obstrução) são identificados e tratados. O manejo é realizado, principalmente, com medicamentos e dieta. A diálise pode ser necessária para diminuir o nível de produtos de degradação urêmicos no sangue e para controlar o equilíbrio eletrolítico.

- Tratamento Farmacológico IRC/DRT
- Brunner & Suddarth (2015), que as complicações podem ser evitadas ou retardadas pela administração de agentes de ligação de fosfato prescritos, suplementos de cálcio, medicamentos anti-hipertensivos e cardíacos, medicamentos anticonvulsivantes e eritropoetina.
-

### Tratamento Farmacológico IRCT/DRT

- A hiperfosfatemia e a hipocalcemia são tratadas com medicamentos que se ligam ao fósforo da dieta no trato GI (p. ex., carbonato de cálcio, acetato de cálcio, cloridrato de sevelamer); todos os agentes de ligação devem ser administrados com alimento
- A hipertensão arterial é tratada por meio de controle do volume intravascular e administração de medicamentos anti-hipertensivos
- A insuficiência cardíaca e o edema pulmonar são tratados com restrição hídrica, dieta com baixo teor de sódio, agentes diuréticos, agentes inotrópicos (p. ex., digoxina ou dobutamina) e diálise
- A acidose metabólica é tratada, se necessário, com suplementos de bicarbonato de sódio ou diálise
- O cliente é observado quanto ao aparecimento de evidências precoces de anormalidades neurológicas (p. ex., contrações leves, cefaleia, delírium ou atividade convulsiva); são administrados diazepam IV ou fenitoína para controlar as convulsões
- A anemia é tratada com eritropoetina humana recombinante; a hemoglobina e o hematórito são monitorados com frequência
- A heparina é ajustada, quando necessário, para evitar a coagulação das linhas durante os tratamentos com hemodiálise
- Pode-se prescrever ferro suplementar
- Pressão arterial e níveis séricos de potássio são monitorados

**Terapia Nutricional**

Intervenção nutricional é necessária, com regulação cuidadosa do aporte de proteína ou aporte de líquidos para equilibrar as perdas hídricas, e do aporte de sódio bem como restrição de potássio

Assegurar um aporte adequado de calorias e vitaminas. As calorias são fornecidas com carboidratos e gorduras para evitar a debilitação

A proteína é restrita; a proteína viabilizada precisa ser de alto valor biológico (derivados do leite, ovos, carne)

A cota de líquido é de 500 a 600 ml, ou mais, do que o débito urinário de 24 h do dia anterior

São administrados suplementos de vitaminas

- **Diálise**
- O cliente com sintomas crescentes de insuficiência renal é encaminhado a um centro de diálise e de transplante, precocemente, na evolução da doença renal progressiva. Em geral, a diálise é iniciada quando o cliente é incapaz de manter um estilo de vida razoável com o tratamento conservador.

- **Terapias de Substituição Renal**
- Quando os rins já não são mais capazes de eliminar os produtos de degradação, bem como manter os eletrólitos e regular o balanço hídrico, se faz necessário a utilização de terapias de substituição renal. Essas terapias podem ocorrer de forma aguda (em curto prazo) ou longo (em longo prazo), essa definição se dará mediante quadro clínico do processo de falência renal.
- As terapias de substituição renal incluem os vários tipos de diálise e o transplante renal.

- **Diálise**

- O cliente com sintomas crescentes de insuficiência renal é encaminhado a um centro de diálise e de transplante, precocemente, na evolução da doença renal progressiva. Em geral, a diálise é iniciada quando o cliente é incapaz de manter um estilo de vida razoável com o tratamento conservador.
- A dialise aguda está indicada quando existem um nível crescente de potássio sérico, sobrecarga de líquidos ou edema pulmonar iminente, acidose crescente, pericardite e confusão grave.
- A dialise pode ser ainda utilizada para remover determinados medicamentos ou toxinas (intoxicação ou superdosagem de medicamentos) do sangue ou para o edema que não responde a outro tratamento, coma hepático, hiperpotassemia, hipercalcemias, hipertensão e uremia.

- A diálise crônica está indicada nos casos de Doença Renal Crônica avançada e na Doença Renal Terminal, observando a presença de sinais e sintomas urêmicos que afetem todos os sistemas orgânicos:
- • náuseas e vômitos;
- • anorexia grave;
- • letargia crescente;
- • confusão mental;
- • hiperpotassemia;
- • sobrecarga de líquidos que não respondem à diuréticos;
- • falta generalizada de bem-estar.

- **Hemodiálise**
- A hemodiálise é utilizada para pacientes que estão agudamente doentes e que necessitam de diálise em curto prazo (dias a semanas), assim como para pacientes com doença renal crônica avançada e doença renal terminal que precisam de terapia de substituição renal em longo prazo ou permanente.
- A hemodiálise não cura a doença renal e não compensa a perda das funções renais, porém evita a morte.

- **Complicações**

- A hemodiálise não cura a DRC subjacente, nem substitui todas as funções renais por completo. As complicações continuarão se desenvolvendo e exigindo tratamento mais agressivo. Segundo os autores são algumas complicações cardiovasculares possíveis:
  - insuficiência cardíaca;
  - coronariopatia;
  - angina;
  - acidente vascular cerebral;
  - insuficiência vascular periférica.

- A doença cardiovascular é a principal causa de morte em pacientes submetidos à diálise.
- Complicações decorrentes da diálise:
  - anemia agravada pela perda de sangue na hemodiálise;
  - podem ocorrer úlceras gástricas, impulsionada pelo estresse;
  - gosto metálico e ocorrência de náuseas em pacientes com uremia, submetidos a dialise;

- • vômitos e perdas de líquidos, contribuindo para desnutrição;
- • possíveis dores e fraturas ósseas;
- • calcificação dos vasos sanguíneos;
- • prurido (causado por depósitos de fosfato na pele);
- • falta de ar ocasionada pelo acumulo de líquidos durante o tratamento;
- • hipotensão durante o tratamento à medida que o líquido é removido;

- • podem ocorrer câimbras musculares dolorosas, normalmente tardiamente na dialise, quando o líquido e os eletrólitos deixam rapidamente a diálise;
- • arritmias.
- Cuidados de Enfermagem na Hemodiálise
- O enfermeiro (a) da unidade de diálise desempenha um papel importante no monitoramento, apoio, avaliação e educação do paciente. Tendo como fundamental os seguintes cuidados:

- • Promoção da Terapia Farmacológica – os pacientes que fazem hemodiálise e necessitam de medicamentos, precisam de um monitoramento rigoroso para garantir que os níveis sanguíneos e teciduais desses medicamentos sejam mantidos;
- • Promoção da Terapia Nutricional – a dieta é importante para pacientes submetidos a hemodiálise, devido aos efeitos da uremia. As metas de terapia nutricional, consistem em reduzir os sintomas urêmicos e os distúrbios hidroeletrolíticos, em manter um estado nutricional adequado através de um aporte de proteínas, calorias, vitaminas e minerais;

- Atendimentos às necessidades Psicossociais – Os enfermeiros (as) precisam possibilitar que os pacientes e as famílias possam expressar seus sentimentos, seus medos e até mesmo sua raiva impostas pelo tratamento e pela cronicidade da doença;
- Promoção do cuidado domiciliar e comunitário – é necessário que a equipe de enfermagem promova o autocuidado aos pacientes.

- **Terapias de Substituição Renal Contínua**
- As terapias de substituição renal contínua (TSRC) podem ser indicadas para pacientes com insuficiência renal aguda ou crônica, que estão clinicamente muito instáveis para a realização de diálise tradicional, para pacientes com sobrecarga hídrica secundaria à insuficiência renal com debito urinário baixo e para pacientes cujos rins são incapazes de atender às suas necessidades metabólicas ou nutricionais agudamente altas.

- **TIPOS**
- **Hemofiltração Venovenosa Contínua**
- Utilizada para tratamento de Insuficiência Renal Aguda;
- O Sangue é bombeado para um hemofiltro através de um cateter venoso de dupla luz e retorna ao paciente através do mesmo cateter;
- Possibilita remoção lenta e contínua de líquidos
- Menores efeitos hemodinâmicos;
- Não necessita de acesso arterial.

- **Hemodiálise Venovenosa Contínua**
- O Sangue é bombeado para um hemofiltro através de um cateter venoso de dupla luz e retorna ao paciente através do mesmo cateter;
- Utiliza um gradiente de concentração facilitando a remoção das toxinas urêmicas e do líquido;
- Não há necessidade de acesso arterial;
- Efeitos hemodinâmicos leves.
- Outras MENOS USADAS
- ULTRAFILTRAÇÃO CONTÍNUA LENTA
- HEMOFILTRAÇÃO ARTEIOVENOSA CONTÍNUA
- HEMODIALISE ARTERIOVENOSA CONTÍNUA

- **Diálise Peritoneal**
- As metas da Diálise Peritoneal (DP), consistem em remover as substâncias tóxicas e os produtos de degradação metabólicos e em reestabelecer o equilíbrio hidroeletrolítico normal.
- A DP pode constituir o tratamento de escolha para pacientes com insuficiência renal que são incapazes de ou que não tem vontade de se submeter à hemodiálise ou ao transplante renal.

- Como a velocidade da DP é mais lenta, pacientes suscetíveis a rápidas alterações hidroeletrolíticas e metabólicas ocasionadas pela hemodiálise exibem menor número de complicações.
- Na DP a membrana peritoneal que cobre os órgãos abdominais e que reveste a parede abdominal atua como membrana semipermeável. O líquido do dialisador estéril é introduzido na cavidade peritoneal através de um cateter abdominal determinados intervalos. Quando a solução estéril já se encontra na cavidade peritoneal, as toxinas, como creatinina, começam a ser depuradas do sangue.

- Complicações na Diálise Peritoneal
- Complicações Agudas
- Peritonite
- Complicação mais comum e grave na DP
- O primeiro sinal consiste em líquido de drenagem do dialisado turvo;
- Hipotensão e outros sinais de choque podem ocorrer com a infecção avançada;

- Extravasamento
- Pode ocorrer extravasamento do dialisado pode ocorrer através do cateter imediatamente após sua inserção;
- Pode-se evitar o extravasamento iniciando com pequenos volumes de dialisado e aumentando gradativamente;
- Sangramento
- Pode-se observar efluente sanguinolento, particularmente em mulheres jovens;
- O sangramento também é comum durante as primeiras trocas depois da inserção de um novo cateter;

- Complicações em Longo Prazo
- Hipertigliceridemia
- Hernias abdominais
- Dores lombares

- **Diálise Peritoneal Intermittente Aguda**
- A Diálise Peritoneal Intermittente Aguda é uma variação da DP indicada para pacientes com instabilidade hemodinâmica.
- Brunner & Suddarth (2022), a equipe de enfermagem deverá conferir a circunferência abdominal periodicamente para verificar se o paciente não está retendo grandes quantidades de solução de diálise. Assegurando ainda que o cateter esteja fixo e o curativo seco.

- **Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua**
- A Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua – DPAC, constitui a segunda forma mais comum de diálise para uso inicial em pacientes com DRT (USRDS, 2007 apud BRUNNER & SUDDARTH, 2022).
- A DPAC é realizada em casa pelo próprio paciente ou por um cuidador treinado, que habitualmente é um familiar. O procedimento permite ao paciente uma razoável liberdade e controle das suas atividades diárias, porém um sério compromisso, (BRUNNER & SUDDARTH, 2022).

**Diálise**  
**Peritoneal**  
**Ambulatorial**  
**Contínua**

O paciente deve realizar as trocas 4 a 5/dia;

Para reduzir o risco de peritonite o pacientes e os seus cuidadores deverão tomar o máximo de cuidado para não contaminar o cateter;

Deve-se tomar cuidados com manuseio desnecessários, evitando desconexões, utilizar máscaras, se próximo, para evitar contaminação por microorganismos transportados por vias áreas.

*Fonte: Brunner & Suddarth (2015)*

- **Transplante Renal**
- O transplante de rim tornou-se o tratamento de escolha para a maioria dos pacientes com DR.
- Os pacientes optam pelo transplante renal por vários motivos, como desejo de evitar a diálise ou de melhorar a sensação de bem-estar e de levar uma vida mais normal. É importante mencionar que o transplante de rim é considerado um procedimento eletivo. Portanto, os pacientes devem estar em sua melhor condição possível antes do transplante.

---

**Sobre  
Transplante  
Renal**

O transplante de rim envolve o transplante de um doador vivo ou doador morto para um paciente que não apresenta mais função renal;

O transplante de uma doador vivo compativel tem ligeiramente maior chance de sucesso;

A taxa de sucesso é maior se a doação ocorrer ante do início da diálise;

Os possíveis doadores são submetidos a uma minuciosa avaliação clínica e alguns fatores como neoplasias malignas, Hipertensão, Diabetes, dentre outras, podem excluir a possibilidade de doação;

---

- **Cuidados de Enfermagem no Pré-operatório**
- A equipe de enfermagem deve ficar atenta para a educação do paciente que será submetido a o procedimento de transplante:
- Os aspectos de enfermagem do cuidado pré-operatório para pacientes que se submete a transplante renal se assemelham àqueles para pacientes submetidos a outros tipos de cirurgia renal ou abdominal. O ensino pré-operatório pode ser realizado em uma variedade de ambientes, incluindo a área de pré-admissão ambulatorial, o hospital ou outra clínica de transplante durante a fase de pesquisa preliminar. O ensino do paciente aborda a higiene pulmonar pós-operatória, as opções para tratamento da dor, as restrições dietéticas, linhas IV e arteriais, tubos (cateteres de demora e, possivelmente sonda nasogástrica) e deambulação precoce (BRUNNER E SUDDARTH, 2022).

- Cuidados de Enfermagem no Pós-operatório
- A meta de equipe de enfermagem de acordo com Brunner & Suddarth (2022), é manter a homeostasia até que o rim transplantado esteja funcionando bem.
- Depois de um transplante de rim pode haver rejeição hiperaguda, com ocorrência em até 24 horas ou rejeição aguda em entre 3 e 14 dias ou depois de muitos anos. O que irá determinar a sobrevida de um rim transplantado será o grau de compatibilidade e o nível de controle da resposta imune do paciente. (BRUNNER & SUDDARTH, 2022). Por se tratar de um “corpo estranho” ao organismo, os mecanismos de defesa são acionados e tentam com frequência rejeitar o novo rim. Nesse sentido, é recomendado o uso de medicamentos imunossupressores que normalmente conseguem evitar a rejeição. Embora, sejam eficazes nesse caso, não são capazes de prevenir possíveis infecções e/ou neoplasias malignas.

CURSO PREPARATÓRIO  
**CPREM**

CURSO PREPARATÓRIO  
**CPREM**