

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer la fisiopatología y mecanismos compensadores de la insuficiencia renal crónica.
- Conocer las manifestaciones clínicas.
- Conocer el tratamiento de la insuficiencia renal crónica.
- Conocer las situaciones de urgencia.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HISTORIA

- 1840 : uremia o contaminación de sangre con orina. Piorry.
- Azotemia: acumulación de nitrógeno en sangre.
- Kolff et al.1923 Ganter primer diálisis peritoneal.
- 1943 hemodiálisis en humanos.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HISTORIA

- 1960 Scribner desarrolla el aparato de derivación arteriovenosa externa.
- 1966 Brescia y Cimino desarrollan la fístula arteriovenosa subcutánea.
- 1968 Tenckhoff desarrolla un catéter de hule de silicón.
- 1976 Popovich y Montier diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA).

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

CONCEPTO

- Es la repercusión funcional de la pérdida irreversible de nefrones como consecuencia de la evolución de las nefropatías crónicas.
- Es la pérdida progresiva e irreversible de las funciones renales.
- El síndrome clínico provocado es la uremia.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

EPIDEMIOLOGÍA

- En 1996 en E.U.A. se reportaron 73091 casos nuevos de IRC.
- Frecuencia de 2.7 por 10 000
- Prevalencia de 10.4 por 10 000
- Edad de 45 a 64 años

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MORTALIDAD

- Complicaciones cardíacas 50%
- Infecciones un 25%
- Enfermedades cerebrovasculares un 6%
- Enfermedades malignas de 1 a 4%
- Un 25% abandona la diálisis peritoneal.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ETIOLOGÍA

VASCULARES

- Patología arterial renal
- Nefroesclerosis hipertensiva

OBSTRUCTIVAS

- Nefrolitiasis
- Tuberculosis ureteral
- Fibrosis retroperitoneal
- Tumores retroperitoneales
- Obstrucción prostática
- Congénita

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

GLOMERULARES

- Glomerulopatías primarias
- GN esclerosante focal
- GN membranoproliferativa
- GN membranosa
- GN con semilunas
- Nefropatía por IgA
- Glomerulopatías secundarias
- Nefropatía diabética
- Enfermedad del colágeno
- Amiloidosis
- Postinfecciosas
- Nefropatía por VIH

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TUBULOINTERSTICIALES

- Nefrotoxinas
- Nefropatía por analgésicos
- Hipercalcemia/nefrocalcinosis
- Mieloma múltiple
- Nefropatía por reflujo
- Nefropatía falciforme
- Pielonefritis crónica
- Tuberculosis

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HEREDITARIAS

- Enfermedad poliquística renal
- Síndrome de Alport
- Enfermedad quística medular

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ETIOLOGÍA	%
Nefropatía Diabética	36
Hipertensión arterial	30
Glomerulonefritis crónica	12
Riñones Poliquísticos	3
Nefropatía intersticial crónica	3
Uropatía obstructiva	2
Enfermedades Del colágeno	2

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

BASES BIOQUIMICAS DE LA IRC

Substancias Deficitarias	Substancias en exceso
Eritropoyetina	Urea-guanidinas-poliaminas
Calcitriol (vitamina D activada)	Fosforo-potasio-hidrogeniones-sodio y agua
Calcio	Prolactina
Estrogeno-testosterona	Homocisteina

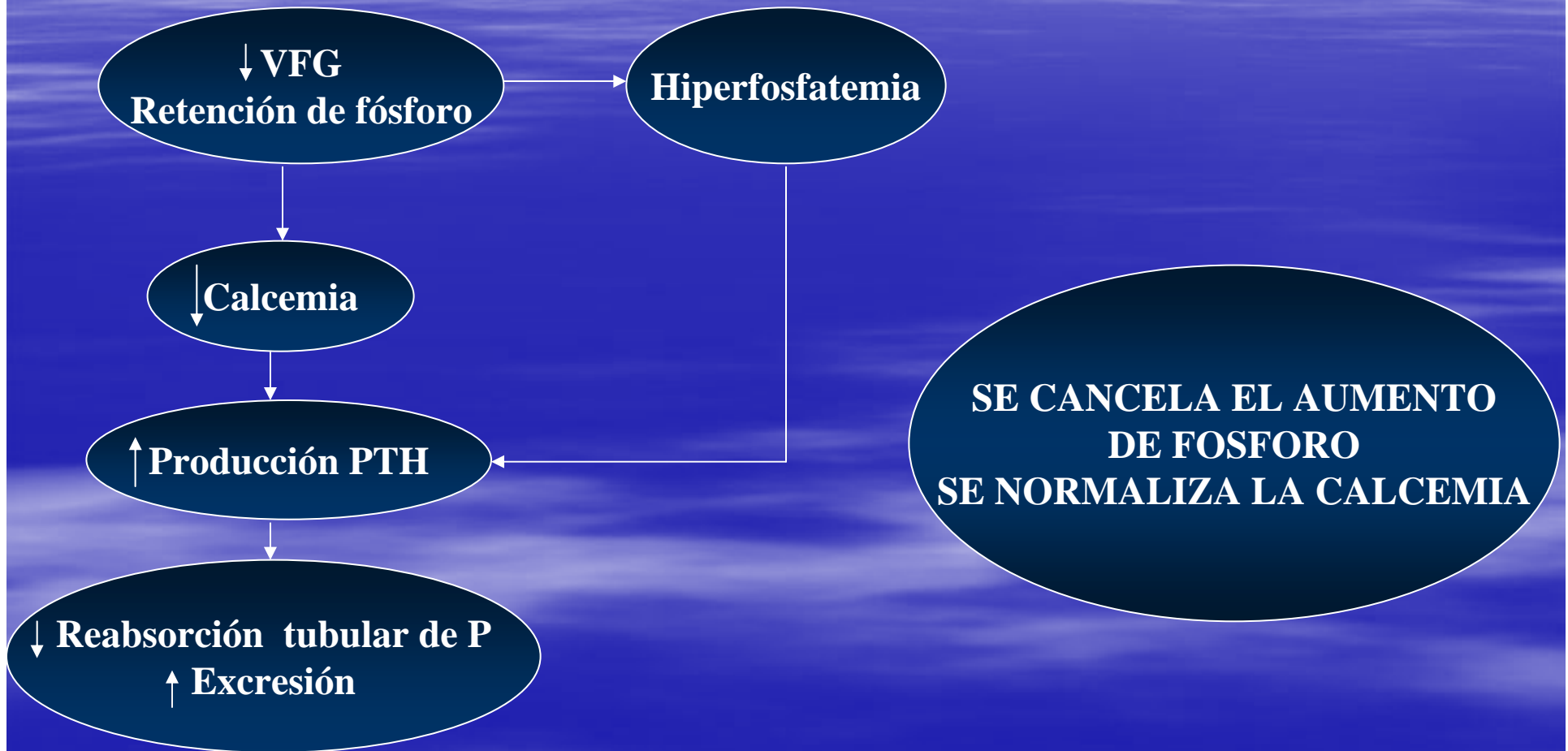
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

FISIOPATOLOGÍA

- A) Retención de sustancias a medida que se pierde el VFG.
- B) Falta de producción de otras.
- C) Mecanismos compensadores.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO



INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

AUMENTO DE HORMONA NATRIURÉTICA

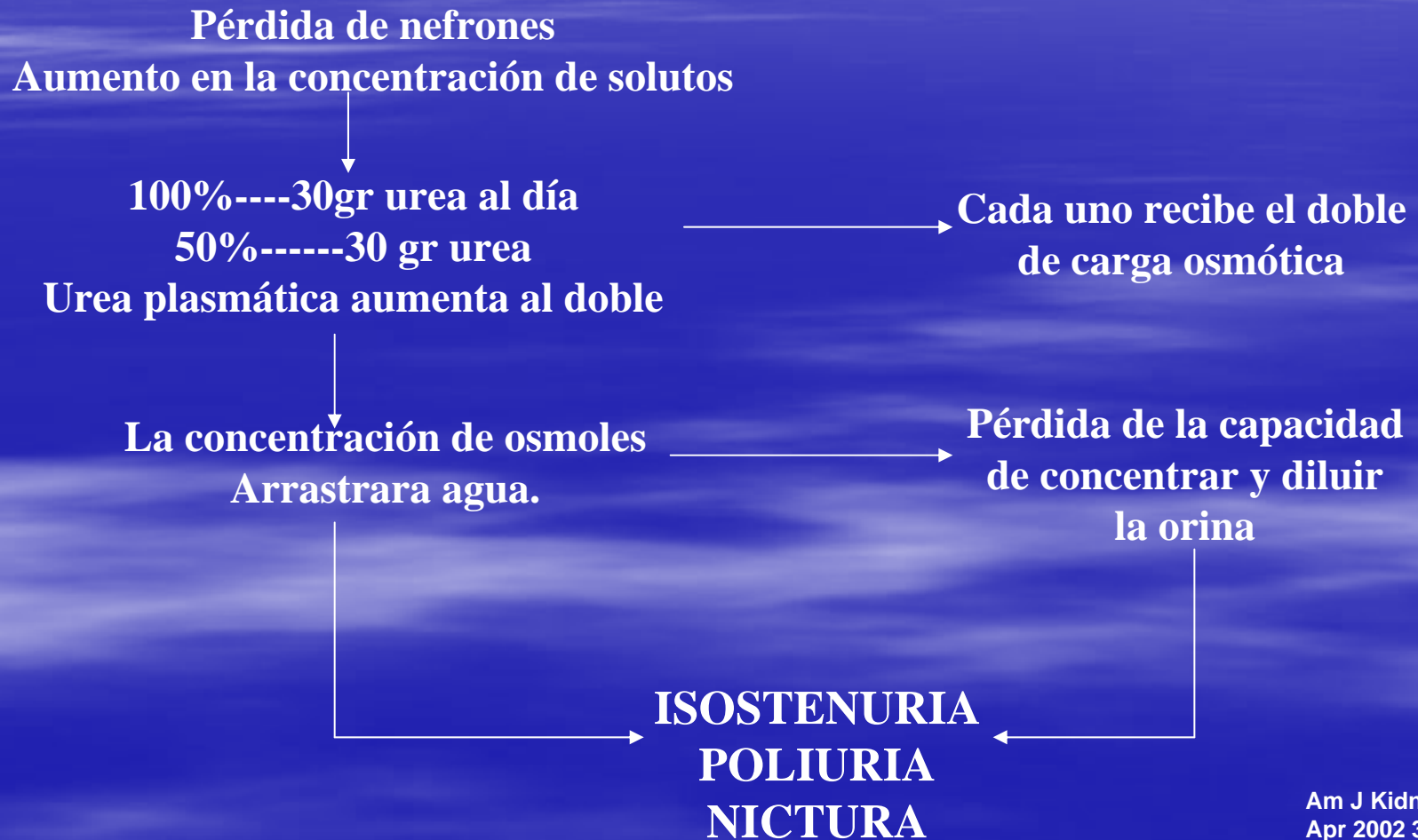
↓ Reabsorción Na tubular
↑ FENA

Se mantiene el balance de Na
A pesar de una disminución del VFG

No se compromete la excreción de Na
Aunque baja su carga filtrada

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

DIURÉISIS OSMÓTICA



INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MECANISMOS DE ADAPTACIÓN A LA PÉRDIDA NEFRONAL

- Hipertrofia glomerular y tubular
- Hiperfiltración glomerular por:
 - Hipertrofia glomerular
 - Vasoconstricción de la a. eferente y dilatación de la a. eferente
 - Aumento del flujo capilar glomerular

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MECANISMOS DE ADAPTACIÓN A LA PÉRDIDA NEFRONAL

- Disminución de la reabsorción y aumento de la secreción tubular.

- Se mantiene un balance de:

Fósforo

Hidrógeno

Sodio

Potasio

Agua

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

- **FÓSFORO:**

- Por acción de PTH se reduce la reabsorción de fósforo, manteniendo niveles normales. VFG de 30 a 40 ml/min.

- **HIDROGENO:**

- Aumento en la síntesis de NH_3 por los túbulos hipertróficos remanentes, manteniendo un HCO_3 normal. VFG 30 a 40 ml/min.

- **SODIO:**

- Aumento de la FENa y disminución de su absorción tubular por:

Hormona natriurética

Péptido auricular natriurético

Arrastre de sodio por diuresis osmótica.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

- **POTASIO: VFG 10 ml/min**
- Aumento de la FEK a nivel tubular
- Aumento de la excreción intestinal de K

- **AGUA:**
- Pérdida de concentrar y diluir orina, aportes por arriba de su capacidad de dilución aparece hiponatremia hipoosmolar y lo inverso con restricciones mayores a su capacidad maxima de concentrar

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

CAMBIOS DEL MEDIO INTERNO SEGUN EL GRADO DE INSUFICIENCIA RENAL

- Los elementos que se eliminan por filtración glomerular (urea y creatinina) aumentan su concentración plasmática en forma lineal con la pérdida de función glomerular.
- Substancias filtradas a nivel tubular mantienen concentraciones normales.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

SÍNDROME URÉMICO

- Manifestaciones clínicas ocasionadas por la pérdida progresiva de la función renal
- TFG se ha reducido de un 15 a 20%
- Acumulación de toxinas urémicas
- Afectación del balance externo de sodio y agua
- Sobrecarga de liquido, hipernatremia o hiponatremia

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

SÍNDROME URÉMICO

- Afectación del equilibrio ácido-base
- Incapacidad para excretar amonio y fosfatos
- Retención de fosfatos y pérdida de capacidad para sintetizar 1,25 dihidroxicolecalciferol
- Hipocalcemia, hiperparatiroidismo secundario y osteodistrofia renal

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

SÍNDROME URÉMICO

- VFG disminuye a 35% asintomáticos
- VFG menor 15% se presenta el síndrome urémico o “uremia”
- La acumulación de sustancias tóxicas, las alteraciones electrolíticas y hormonales como respuesta adaptativa a la pérdida nefronal

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

SINDROME URÉMICO FISIOPATOLOGÍA

- Cambios intracelulares por acción de toxinas urémicas:
 - Aumento de Na y Ca
 - Disminución de K

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

SÍNDROME URÉMICO FISIOPATOLOGÍA

- Disfunción de sistemas:
Insuficiencia cardíaca por expansión del VEC, HTA y anemia
- Inotrópico negativo de las toxinas urémicas
- Involucra otras moléculas más tóxicas

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TOXINAS UREMICAS	TRANSTORNOS PRODUCIDOS
UREA	Náusea, vómito y cefalea
CREATININA	Vida media baja de eritrocitos Baja el hematocrito
METILGUANIDINA	Alteraciones neurológicas, anemia, desnutrición, baja calcitriol
ACIDO GUANIDIN SUCCINICO	Baja adhesividad plaquetaria Reduce inmunidad celular
MONOINOSITOL	Desmielinización
PTH	Calcificaciones metastásicas, anemia, miopatía, cardiopatía
2 MICROGLOBULINA	Depósito amiloideo articular
CITOQUINAS	Ateromatosis, coagulopatía

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Instalación progresiva
- De acuerdo a la disminución de VFG
- Algunos de larga evolución, después de instalada la diálisis
- De lenta evolución antes de iniciar diálisis

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **CARDIOVASCULARES:**
- Sobrecarga de volumen, anemia, hiperlipidemia, alteraciones del metabolismo del calcio y del fósforo e hipertensión
- Pericarditis y derrame pericárdico.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- PULMONARES:
- Pleuritis urémica, con o sin colecciones líquidas
- Infiltraciones pulmonares en alas de mariposa
- Derrame pleural

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- NEUROLÓGICAS:
- Obnubilación, somnolencia, crisis convulsivas.
- Encefalopatía urémica: singulto, asterixis o contracciones mioclónicas.
- Demencia por diálisis.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO:
- Calambres y neuropatía sensitivomotora distal
- “Síndrome de las piernas inquietas”

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- DIGESTIVAS:
- Anorexia, náuseas y vómito
- Acumulación de compuestos nitrogenados
- Se correlacionan con el nivel de BUN

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- DERMATOLÓGICAS:
- Tinte amarillento, escarcha urémica, depósito de urea en el sudor de la piel, halitosis urémica.
- Prurito difuso por el depósito de calcio en la piel.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- MUSCULOESQUELÉTICAS:
- Dolor óseo, fracturas francas.
- Artritis por depósito de cristales de hidroxapatita cálcica o de oxalato cálcico.
- Ruptura espontánea de tendones, miopatía, síndrome del túnel carpo y una artropatía amiloidea.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- INMUNOLÓGICAS:
- Afectación de la inmunidad tanto humoral como celular.
- Infecciones como causa principal de mortalidad.
- Frecuentemente organismos oportunistas.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- HEMATOLÓGICAS:
- Anemia normocítica normocrómica, disminución del hematócrito del 18 – 25%
- Aumento de la hemólisis de hematíes.
- Aumento de hemorragias por disfunción plaquetaria

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- ENDÓCRINAS Y METABÓLICAS:
- Amenorrea, infertilidad, disfunción sexual.
- Intolerancia a la glucosa: por aumento de glucagon, acidemia y reducción de K intracelular.
- La insulina aumenta su vida media.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- ENDOCRINAS Y METABÓLICAS:
- Hipertrigliceridemia y disminución de las HDL.
- Aumento del catabolismo protéico: desnutrición protéica, retardo en la cicatrización, pérdida de masa muscular.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- ELECTROLITOS Y ÁCIDO BASE:
- Reducción del bicarbonato.
- Acidosis metabólica, respiración Kussmaul.
- Hipercalemia, hiponatremia.
- Expansión del VEC con edema, hipertensión e insuficiencia ventricular izquierda.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ENFOQUE DIAGNÓSTICO

- HISTORIA CLÍNICA:
- Tiempo de evolución de la enfermedad.
Inicio de manifestaciones clínicas
Exámenes de laboratorio previos.
- Enfocar hacia alguna etiología.
- Repercusión sistémica de la IRC.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ENFOQUE DIAGNÓSTICO

- EXÁMEN FÍSICO:
- Etiología
- Presión arterial, lesiones vasculíticas, lesiones cutáneas, tofos, úlceras en mucosas, examen de fondo de ojo, soplos cardíacos, tumores abdominales.
- Exámenes prostático y ginecológico.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ENFOQUE DIAGNÓSTICO

- EXÁMEN FÍSICO:
- Repercusión sistémica de la IRC
- Palidez, estado nutricional.
- Elementos de insuficiencia cardíaca, frotos pericárdicos.
- Elementos de neuropatía y miopatía.



INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ENFOQUE DIAGNÓSTICO

- EXÁMENES DE LABORATORIO:
- Cronicidad: ultrasonido renal.
- Etiología: examen general de orina, hemograma, glucemia, uricemia.
- Laboratorio inmunológico: ANA, C3, ANCA.
- Electroforesis de proteínas, crioglobulinas.
- Biopsia renal.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ENFOQUE DIAGNÓSTICO

- EXÁMENES DE LABORATORIO:
- Nitrógeno uréico
- Electrolitos
- Estado ácido-base
- Calcio, fósforo
- Hemoglobina y hematócrito

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

FACTORES DESCOMPENSANTES

- Contracción del VEC.
- Administración de nefrotóxicos.
- Uropatía obstructiva.
- Agravamiento de alguna glomerulopatía.
- Insuficiencia cardíaca.
- Pielonefrítis aguda.
- Enfermedad renovascular

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

EVITAR LA PROGRESIÓN DEL DAÑO YA ESTABLECIDO

- Nefropatía diabética.
- Enfermedad de Berger.
- Nefropatía por reflujo.
- Cualquier nefropatía con proteinuria.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

EVITAR LA PROGRESIÓN DE DAÑO YA ESTABLECIDO

- Control de la presión arterial.
- Uso de IECA.
- Control de hiperglucemia.
- Reducción del aporte protéico.
- Control de la hiperlipidemia.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ALTERACIONES PROVOCADAS

- Dieta:
- Reducción protéica de 0.6 a 0.8 gr/kg
- Adecuación del aporte de Na a cada paciente. 75 a 100mEq al dia.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ALTERACIONES PROVOCADAS

- Control de la presión arterial
- Cifras de 140/90mmHg - VFG 10 ml/min
- PAM 100 mmHg – VFG > 10 ml/min

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ALTERACIONES PROVOCADAS

- Control de la insuficiencia cardíaca
- Corrigiendo la hipervolemia, la hipertensión y la anemia.
- Investigar enfermedad coronaria.
- Uso de IECA y vasodilatadores.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ALTERACIONES PROVOCADAS

- Control del metabolismo del calcio y fósforo
- Evitar alimentos ricos en fósforo.
- Suplemento de vitamina D.
- No usar aluminio.
- Control de la acidosis.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL DE OTROS TRANSTORNOS METABÓLICOS

- Aporte adecuado de agua.
- Aporte adecuado de Na a cada paciente.
- Vigilar aporte de K:
- VFG 30 a 10 ml/min toleran la dieta normal
- VFG menor a 10 ml/min riesgo de hipercalemia

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

CONTROL DE LA ANEMIA

- Mantener Hb de 10mg/dl y Hto de 30%
- Aporte de hierro, ácido fólico y piridoxina.
- Eritropoyetina.
- NO USAR TRANSFUSIONES SALVO EN CASO DE EMERGENCIA HEMODINÁMICA

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

REVISAR FÁRMACOS QUE RECIBE

- Deterioro de función renal remanente.
- Fármacos usados libremente.
- Modificaciones leves o moderadas en dosis
- Grandes modificaciones en su posología.
- De uso contraindicado.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO MÉDICO

TERAPIA DE REEMPLAZO

- Cuando la VFG es menor de 10ml/min
- Diálisis peritoneal crónica
- Hemodiálisis crónica
- Transplante renal

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO HEMODIÁLISIS

- Fístula arteriovenosa.
- Vía subclavia (catéter de Uldall)
- Tres sesiones por semana de 3-5 horas.
- Cuidados especiales de catéter.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO

DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

- Colocación de catéter de Tenckoff.
- Cuatro sesiones al día.
- Permanencia de 4 a 8 horas.
- Duración de una semana.
- Diálisis peritoneal cíclica ambulatoria.

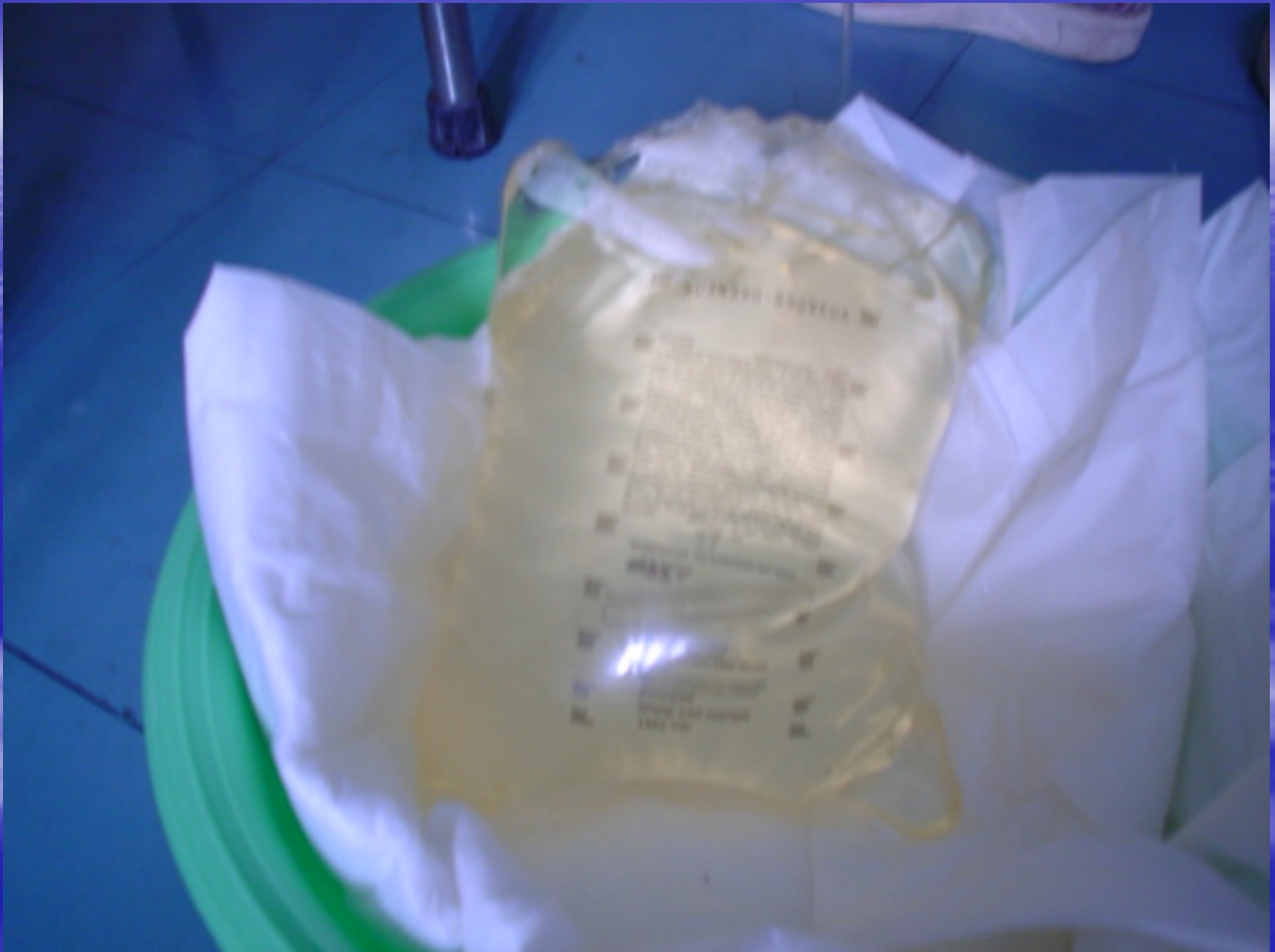
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO

DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

- Evita el peligro de anticoagulantes.
- Mayor independencia.
- Control de volumen y de la hipertensión.
- Peritonitis bacteriana.





INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

COMPLICACIONES DE HEMODIÁLISIS

- Relacionadas con el acceso vascular.
- Hemorragia
- Presencia de thrill
- Trombosis
- Infección y bacteremia
- Vancomicina o aminoglucósidos

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

COMPLICACIONES DE HEMODIÁLISIS

- No relacionadas con el acceso vascular
- Hipotensión
- Disnea
- Dolor torácico
- Alteraciones neurológicas

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

COMPLICACIONES DE DIÁLISIS PERITONEAL

- Peritonitis bacteriana
- *S. aureus* o *S. epidermidis*
- Dolor abdominal, líquido turbio y leucocitos en el dializado más de 100/mm³ con predominio de neutrófilos
- Fiebre y malestar general

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

COMPLICACIONES DE DIÁLISIS PERITONEAL

- Vancomicina intraperitoneal 30mg/kg
- Continuar con 30mg/kg cada 5-7 dias
- Ceftazidima 1 gr intraperitoneal
- Gentamicina 2mg/kg intraperitoneal y
- Misma dosis en cada intercambio
- Heparina 1000 U

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRATAMIENTO

INDICACIONES PARA DIÁLISIS DE URGENCIA

- Edema pulmonar.
- Hipertensión grave incontrolable.
- Hipercalemia.
- Otros trastornos electrolíticos y ácido-base
- Pericarditis (posiblemente)

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HIPERCALEMIA

- Cargas endógenas y exógenas.
- Beta bloqueadores e IECA
- Succinilcolina.
- Anormalidades electrocardiográficas.
- Gluconato de calcio.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HIPERCALEMIA

- Gluconato de calcio 10% 10 ml iv cada 5 o 10 minutos.
- Bicarbonato sódico 50 mg iv.
- Albuteron 10 a 20 mg por inhalación.
- Glucosa-insulina. 10 a 20 unidades de insulina regular por 100 gr de glucosa.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

HIPERCALEMIA

- Kayexalato 25gr en 25ml de sorbitol 70% v.o. cada 6 horas +/- 50 ml en 50 ml de sorbitol al 70% por enema de retención cada 6 horas.
- Hemodiálisis y diálisis peritoneal.
- Diuréticos.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

EDEMA PULMONAR

- Disnea progresiva o disnea paroxística nocturna sin signos de insuficiencia cardíaca congestiva.
- Ganancia de peso (>2.5 kg)
- Diálisis tan pronto como sea posible.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

EDEMA PULMONAR

- Sedestación, oxígeno por mascarilla.
- Nitroglicerina para reducir la precarga y poscarga.
- Furosemide.
- Bumetanida.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRASPLANTE RENAL

- 1933 Vonronoy trasplante de humano a humano.
- 1950 Chicago trasplante de donador cadáver. Paso a tratamiento inmunosupresor.
- 1954 transplante renal donador vivo en gemelos univitelinos exitoso.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRASPLANTE RENAL

- 1964 IMSS primer trasplante renal que duro mas de 6 años.
- 1968 Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chavez” primer trasplante renal con vida de 8 años.
- Hasta el 2001, se han trasplantado 516 de donador vivo y 19 de donador de cadáver.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRASPLANTE RENAL

- Características del receptor.
- Insuficiencia renal crónica ingresados por consulta externa o urgencias.
- No ser derechohabientes.
- Donador vivo relacionado o donador cadáver.

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

TRASPLANTE RENAL

- Características de donador.
- Mayor de edad.
- Mismo grupo sanguíneo.
- Mismo parentesco.
- Sano completamente.
- Prueba inmunológica.

BRANDS FOR SUCCESS