

112307



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
I. M. S. S.**

GERONTONEFROLOGIA

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:
NEFROLOGIA**

**P R E S E N T A:
MARIA EUGENIA MIRANDA CHAVEZ**

**ASESOR:
DR. ALEJANDRO TREVIÑO BECERRA**

MEXICO, D. F.

~~1996~~
2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

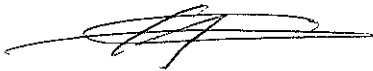
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SUBDIVISION DE INVESTIGACION
DIVISION DE INVESTIGACION DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES U. N. A. M.

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

I.M.S.S.



DR. ALEJANDRO PREVINO BECERRA

NEFROLOGO Y JEFE DE SERVICIO

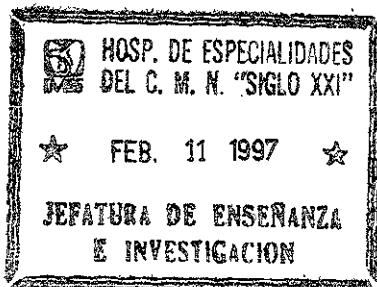
ASESOR DE TESIS Y PROFESOR DEL CURSO



DR. NEILS WACHER RODARTE

JEFE DE ENSEÑANZA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES



INDICE

INTRODUCCION

1.-CAMBIOS ESTRUCTURALES RENALES	1
2.-CAMBIOS FUNCIONALES RENALES	2
-Filtración glomerular	2
-Flujo plasmático renal	3
-Cambios de las funciones tubulares	4
3.-EQUILIBRIO ACIDO BASE	5
4.-CAMBIOS HORMONALES	6
-Sistema renina angiotensina aldosterona	6
5.-INMUNOLOGIA RENAL	8
6.-DEPURACION DE CREATININA Y FARMACOCINETICA	10
ENFERMEDAD RENAL EN EL ANCIANO.....	14
7.-ANORMALIDADES ELECTROLITICAS	14
-Hipovolemia	15
-Hipervolemia	15
-Hiponatremia	15
-Hipernatremia	17
-Hiperkalemia	18
8.-HIPERTENSION Y PROTEINURIA	19
9.-GLOMERULONEFRITIS	22
10.-SINDROME NEFROTICO	24
11.-BIOPSIA RENAL	25
12.-TRATAMIENTO DE GLOMERULONEFRITIS	27
13.-NEFROPATIA ISQUEMICA, HIPERTENSION RENOVASCULAR	28

TRATAMIENTO SUBSTITUTIVO DE LA FUNCION RENAL31
14.-DIALISIS PERITONEAL32
15.-HEMODIALISIS35
16.-TRASPLANTE RENAL.....37
CONCLUSIONES43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS44

SEPTONEFROLOGIA

INTRODUCCION

Los pronósticos indican que para el siglo XXI el número de individuos mayores de 65 años de edad se incrementará rápidamente significando un nuevo problema social.

Para los médicos, sociólogos y políticos es una sorpresa el incremento de las demandas y necesidades de la población anciana y de como satisfacerlas.

Para la medicina la vejez es un proceso inevitable que comienza después de los 30 años de edad en el que los mecanismos homeostáticos del organismo se vuelven vulnerables y comienza el deterioro de las funciones.

Se considera en la actualidad que el límite de edad entre el adulto y el anciano es de 70 años de edad cuando anteriormente era de 55 años. La expectativa de vida se ha incrementado 15 años en las países industrializados y el número de personas muy viejas se incrementa rápidamente año por año esta forma una pirámide de edad con crecimiento cilíndrico.

Las características individuales de los ancianos hacen un problema crítico en el diagnóstico y tratamiento, no existe una homogeneidad entre el grupo de ancianos y los resultados también son diferentes en cada individuo por lo que la medicina geriátrica es una especialidad de características especiales y forma parte importante en las actividades del médico.

En la década de los 80' los individuos de 70 años de edad con insuficiencia renal crónica se incluyeron en los programas de diálisis y trasplante renal cuando 10 años antes eran excluidos, y los resultados de tratamiento en estos pacientes han convencido a los especialistas de que los ancianos son candidatos, además de que la demanda de tratamiento por estos pacientes y familiares se ha incrementado.

La tendencia actual considera que en las diferentes enfermedades de los ancianos no solo es conservar la vida sino mejorar la calidad de vida, sin embargo existen problemas de diagnóstico en el tratamiento de pacientes ancianos.

El alto costo de la diálisis y el incremento de pacientes ancianos en diálisis han hecho que las autoridades consideren limitar el tratamiento en estos pacientes.

La edad no es un criterio aceptable para definir que se debe hacer en cada caso en particular. Los problemas éticos de descontinuar un tratamiento y por lo tanto la vida son muy debatidos entre médicos y juristas.

Sin embargo algunas investigaciones bioéticas realizadas por psiquiatras, han examinado las actitudes que se desarrollan al descontinuar la diálisis y se ha encontrado que en un grupo de pacientes en diálisis el 44% han solicitado detener la diálisis en caso de desarrollar demencia o incompetencia por alguna otra enfermedad, además se encontró que un 80% de los nefrólogos aceptan detener el tratamiento dialítico en pacientes con imposibilidades en caso de que el paciente lo solicitara.

Esto hace que la nefrología geriátrica cubra mayor interés y se involucre en aspectos éticos, sociales, filosóficos, etc.

La vejez es un proceso biológico inevitable en el que existe la pérdida gradual de las funciones celulares de órganos y tejidos, múltiples factores están involucrados en el proceso incluyendo factores de tipo genético, mutaciones, toxinas y alteraciones inmunológicas y neuroendocrinas.

Las alteraciones fisiológicas que están asociadas con los ancianos incluyen cambios en la composición de los líquidos, disminución de la masa corporal, disminución del consumo máximo de oxígeno con el ejercicio y algunas condiciones de estrés que alteran las funciones basales y perturban la homeostasia y afectan al anciano y pueden ser de tipo social, psicológico, químico, económico, físico, etc., como por ejemplo la iatrogenesis, la inmovilidad, la inanición, la disminución del desarrollo intelectual, visual y auditivo, el aislamiento, la incontinencia, la impotencia por mencionar los más importantes.

Entre todos aquellos cambios funcionales que ocurren en el anciano los más dramáticos son los cambios renales que se incrementan con ciertas condiciones patológicas como las que mencionamos. Por lo tanto la finalidad de este trabajo es mencionar algunas características de la gerontonefrología.

Iniciaremos la revisión del tema con la descripción de los cambios renales que ocurren en el anciano a nivel estructural, funcional, tanto glomerular como tubular, así como de los cambios hormonales y del equilibrio ácido base, además mencionaremos algunas características clínico-lógicas descritas a nivel de investigación.

La revisión la dividiremos en:

- I.- Cambios estructurales renales
- II.- Cambios funcionales renales
- III.- Equilibrio ácido base
- IV.- Cambios hormonales bioquímicos
- V.- Inmunología renal

I.- CAMBIOS ESTRUCTURALES RENALES

Los cambios estructurales del riñón son intermitentes en el deterioro de la función renal y se ha estudiado ampliamente.

Los riñones crecen mercedemente desde el nacimiento hasta alcanzar un tamaño máximo y después disminuye, se reporta que al nacimiento el peso de los riñones son de 50 gr cada uno, durante la tercera a cuarta década alcanzan un peso de 170 gr posteriormente disminuye su peso hasta 130 gr a los noventa años de edad (1,2).

En un estudio realizado en autopsias, los sujetos de edades entre el nacimiento y los noventa años de edad sin algún padecimiento renal o cardiovascular, se midieron los volúmenes de corteza renal, médula y pelvis renales encontrando que el volumen mínimo se encontraba entre sujetos de 90 años de edad (3).

Con la edad ocurren cambios estructurales importantes, estos cambios son:

- a) Pérdida de nefronas.
- b) Pérdida de masa renal (principalmente de la corteza renal).
- c) Aumento del tejido intersticial.
- d) Degeneración y esclerosis de los glomerulos de la corteza renal.
- e) Engrosamiento de la membrana basal glomerular y tubular. (3)

En los estudios histopatológicos se ha encontrado que en la etapa fetal la forma glomerular es esférica volviéndose lobulada con la maduración, esto logra un incremento de la superficie de filtración, con la edad esta lobulación se pierde y disminuye el perímetro glomerular (1,3).

Así también se han identificado cambios del patrón glomerular y obliteración del lumen de la arteriola preglomerular (4). Otro patrón encontrado y más raro es el que se a nivel yuxtaglomerular caracterizado por una formación de membrana íntima anormal entre la arteriola aferente y eferente resultando un "shunt", por lo que se produce una desviación del flujo sanguíneo, manteniéndose una perfusión continua hacia la médula cortical al glomerulo produciendo así los llamados glomerulos obsoletos o las arteriolas aglomerulares, otros cambios son engrosamiento de la membrana basal por material hialino, colapso glomerular, dilatación de la arteriola eferente cerca del hilio y esclerosis glomerular (1,4).

Se reporta que la esclerosis glomerular se encuentra en un 5% a los cuarenta años de edad y hasta un 40% a los noventa años de edad (2,6).

Por análisis bioquímico se encontró que la membrana basal glomerular tiene disminución de la sulfatación de glicosaminoglicanos (2), esta alteración reduce las cargas negativas de la membrana basal dando mayor permeabilidad a las macromoléculas y aumenta así el daño glomerular.

II.- CAMBIOS FUNCIONALES RENALES

a) Filtración glomerular.

Los cambios morfológicos que se presentan con la edad resultan en profundos cambios fisiológicos homeostáticos glomerulares y tubulares. Se ha demostrado, que existe disminución del flujo plasmático renal a partir de la tercera década de la vida demostrado por distintos estudios.

El aumento que estima la función renal es la filtración glomerular, numerosos estudios han demostrado que existe reducción progresiva del filtrado glomerular en el envejecimiento que tiene importantes implicaciones en el manejo médico y farmacológico de estos pacientes.

La reducción de la depuración de creatinina con la

edad tiende a una reducción de la excreción urinaria de la creatinina reflejo de la disminución en la producción de creatinina por la masa muscular (6). Varios estudios han demostrado que la disminución de la función renal comienza después de los 30 años de edad (4), la filtración glomerular en la edad adulta es de $120 \text{ mL/min } (1.73 \text{ m}^2)$, posteriormente ocurre un descenso lineal por década de $3 \text{ mL/min } (1.73 \text{ m}^2)$ (7,8). La creatinina sérica de 1 mg/dl representa una depuración de creatinina de 120 mL/min a los treinta años de edad, pero a los ochenta años de edad representa 60 mL/min .

b) Flujo plasmático renal

La disminución del flujo renal con la edad es indicativo de alteraciones estructurales vasculares, como aterosclerosis o esclerosis, sin que se asocie necesariamente a incremento de la presión arterial, o también por incremento de las resistencias vasculares por vasoconstricción arteriolar (4), se ha encontrado que la administración de un pirógeno produce mayor incremento del porcentaje en flujo plasmático renal en ancianos que en jóvenes debido a que el anciano tiene mayor vasoconstricción arteriolar (4).

Hollenberg realizó estudios con venén marcado con radioactivo encontrando que existe menor perfusión a las nefronas corticales debido a una perfusión selectiva (2,4,5). La infusión de sustancias vasodilatadoras como la acetilcolina que incrementa el flujo plasmático renal tanto en jóvenes como en ancianos produce un efecto más rápido en sujetos jóvenes, en cambio la infusión de sustancias vasoconstrictoras como la angiotensina produce efectos similares en jóvenes y en ancianos, este estudio demuestra que existe mayor tendencia a la vasoconstricción renal en ancianos (5).

Debido a que en la porción cortical el flujo renal disminuye, las nefronas corticales se encuentran más afectadas por lo que las nefronas juxtaglomerulares tienen como efecto compensador incremento de la fracción de filtración (2), además con la edad existe mayor fracción de filtración glomerular la cual se explica por una vasoconstricción desproporcionada de la arteriola aferente comparada con la eferente y esto hace que incrementa la presión capilar intraglomerular (5).

El flujo renal se mide con el paraaminohipurato, encontrando disminución de la depuración del paraaminohipurato con la edad, en los sujetos jóvenes el flujo se calcula en promedio en 649 mL/min hasta la cuarta década de la vida el cual disminuye a los noventa años de edad hasta 289mL/min, en promedio, aproximadamente un 10% por década (4,5).

c) Cambios en las funciones tubulares

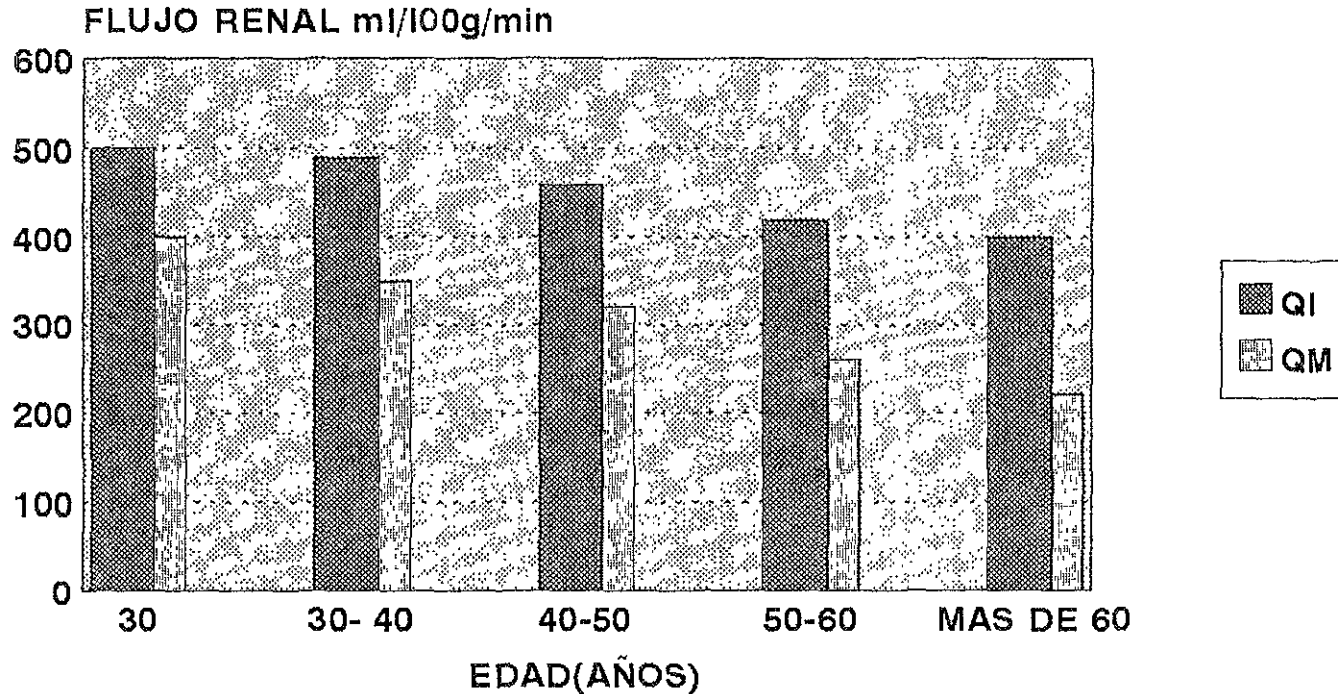
Los cambios tubulares que ocurren con la edad se deben a varias alteraciones fisiológicas bioquímicas en las células tubulares como son la disminución de la concentración de ATP, disminución de la concentración de sodio y oxígeno, disminución de la energía proporcionada por las mitocondrias, esto hace que la función renal en ancianos se vuelva vulnerable a cualquier efecto deletéreo.

La capacidad tubular máxima de transporte para el paraaminohipurato disminuye paralelamente con la depuración de inulina (5). El transporte tubular máximo para la glucosa también disminuye paralelamente con la depuración de inulina, la reducción de la capacidad secretoria y de la reabsorción tubular se puede explicar por la pérdida cuantitativa de nefronas y por los cambios bioquímicos que ocurren en el riñón.

La capacidad de concentración urinaria disminuye con la edad. El estudio longitudinal de Baltimore en el que se realizó una privación de agua por 12 horas y se midió la osmolaridad urinaria encontrando una osmolaridad urinaria de 1109 mmol/Kg en jóvenes, de 1051 mmol/Kg en jóvenes de mediana edad y se 882 mmol/kg en sujetos ancianos (4). Se sugiere que la continuidad de flujo entre arteriolas aferentes y eferentes incrementa el flujo medular dadas las observaciones de Hollenberg (5), este incremento relativo del flujo medular en la nefrona resulta en remover solutos medulares y por lo tanto disminución de la osmolaridad máxima (1).

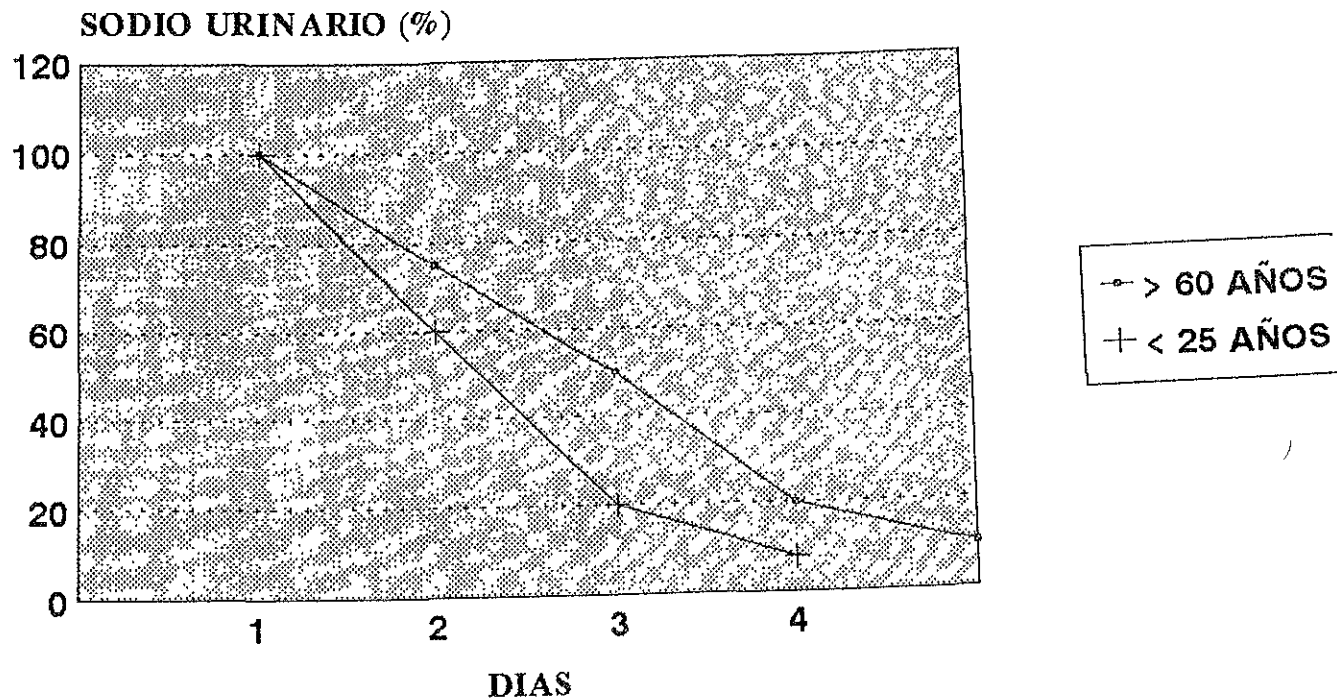
Como ya mencionamos que existe continuidad del flujo de la arteriola aferente al eferente esto incrementa el flujo medular y así la remoción de solutos medulares y por lo tanto disminución de la osmolaridad máxima (1).

PERFUSION RENAL Y EDAD.



QI(FLUJO RENAL) QII(FLUJO RENAL PROMEDIO) EN 207 SUJETOS

FUNCION RENAL Y EDAD



RESPUESTA DE EXCRECION DE SODIO A RESTRICCIÓN DIETÉTICA DE SODIO

La infusión de grandes dosis de vasopresina en sujetos ancianos disminuye la máxima osmolaridad urinaria, la disminución de la máxima concentración urinaria en ciertos ancianos resulta de la disminución de la hipertonicidad osmolar más que a un defecto de la respuesta tubular a la vasopresina. La capacidad máxima de dilución de la orina se mide por la mínima osmolaridad urinaria entre una carga de líquidos, la cual también está disminuida con la edad. Sin embargo cuando se compara la depuración de agua libre por unidad de nefrona se encuentra una mínima diferencia entre sujetos jóvenes y ancianos lo que sugiere que el existe un defecto básico en la capacidad de los túbulos de diluir la orina (4).

Delerman examinando el eje hipotalámico-hipofisario basal, en sujetos sanos midió la vasopresina en respuesta a un estímulo o una inhibición, en este trabajo se administró una infusión de cloruro de sodio al 3% para estimular la liberación de vasopresina en un grupo de sujetos de 22 a 48 años de edad y en un grupo de 57 a 66 años de edad. En el grupo joven el incremento de la osmolaridad urinaria inducida por una solución hipertónica salina resulta en un incremento de la vasopresina de 2.5 veces sobre el nivel basal, mientras que en el grupo de ancianos el incrementar la osmolaridad sérica se libera vasopresina plasmática 4.5 veces sobre el nivel basal (1).

La concentración de vasopresina plasmática es un índice de sensibilidad de osmoreceptores incrementada en población ancianos, podría suponerse que existe una sensibilidad del eje hipotalámico-hipofisario en sujetos mayores de edad, la hiperosmolaridad en ancianos de mas severa para tratar de compensar la capacidad disminuida de conservar agua (1).

EL EQUILIBRIO ACIDO BASE

Para mantener un balance del sistema ácido base se debe excretar lo exceso de ácido hidrógeno, que la acidez generada por el metabolismo, bajo condiciones basales el pH, P_{CO_2} y el bicarbonato en personas ancianas son usualmente igual no difieren de los personas jóvenes. Sin embargo al aplicar una infusión de ácidos a sujetos jóvenes y ancianos se encuentra que existe una

disminución del pH y de las concentraciones de bicarbonato sérico en forma más persistente y que el porcentaje de excreción de ácidos en forma de amonio es mayor en sujetos jóvenes que en ancianos debido a que estos tienen incremento de los buffers urinarios (4,5). Adler reportó que la administración de glutamina, el mayor sustrato de la amonificación no corrige el defecto de la excreción de amonio en sujetos ancianos, sugieren que el defecto no se debe a la falta de sustrato. La limitación de los riñones para excretar ácido en ancianos dificulta la recuperación de una acidosis metabólica (4).

IV.- CAMBIOS HORMONALES

a) Modificación del sistema renina angiotensina aldosterona.

La edad se asocia con declinación de la actividad de la renina plasmática, estudios realizados en ratas demuestran que a los 20 meses de edad se presenta disminución importante de la concentración de angiotensinógeno y del índice de renina, así como también se encontró que por unidad de nefrona hay reducidas cantidades de renina tanto en las nefronas corticales como yuxtaglomerulares (7).

La declinación progresiva de la renina esta relacionada con un incremento del intercambio de sodio y por consecuencia hay incremento de la presión arterial. Así como también hay disminución de los niveles de renina, esta se encuentra en menor cantidad conforme pasada la edad.

Hollenberg examinó los efectos de la edad sobre la capacidad de conservar sodio en sujetos sanos en respuesta a una restricción dietética de sodio, estudio a 89 sujetos sanos que eran potencialmente donadores renales sin ninguna patología. Después de la restricción dietética de sodio de 10 meq al día, y potasio de 100 meq al día y se determinó la reducción de sodio en tiempo. Encontró que el tiempo promedio para reducir la excreción de sodio fue de 17.5 horas en sujetos menores de treinta años de edad, significativamente más rápido que en sujetos de más de 60 años de edad en los que el tiempo para disminuir la excreción de sodio fue de 30.9 horas (1,7). Observó que el defecto para conservar sodio en respuesta a una restricción de sodio en respuesta a la restricción dietética de

sodio es por trastorno en la sensibilidad del tubulo proximal a la angiotensina II y del tubulo distal a la aldosterona.

Otro factor que modifica el manejo de sodio son los niveles de factor atrial natriuretico los cuales son muy variables con la edad y substancialmente mas altos en los ancianos que los observados en sujetos jovenes. Estos niveles elevados pueden jugar un papel importante en la pérdida de sodio directamente e indirectamente suprimiendo el sistema renina angiotensina aldosterona. La disminución de la función renal y la ingesta mantenida de sodio produce incremento de la carga de la función renal residual, por lo tanto ocurre una diuresis osmótica y alteraciones en la conservación de sodio, lo que también contribuye a la deshidratación en el anciano (4).

Entre otros factores importantes que regulan la excreción de sodio estan la presión arterial, la filtración glomerular y los factores endógenos, la prostaglandina E₂, la dopamina, el péptido atrial natriurético y las cininas así como la actividad antinatriurética del sistema renina angiotensina, el sistema nervioso simpático y la actividad de la bomba Na-K (7).

La respuesta renal a una sobrecarga se estudio tanto en ratas como en humanos. Se observó que las ratas viejas excretan menores cantidades de sodio que las jovenes lo cual ha tratado de explicar las diferentes respuestas de la presión arterial, la filtración glomerular, la magnitud de cambios en el hematocrito y proteína sérica y expansión del volumen extracelular, así como de los cambios tubulares que se presentan con la edad.

En humanos se estudio la respuesta a una carga de sodio de 1000ml en tres horas en 115 sujetos sanos entre 17 y 65 años de edad y se encontró que las cifras de presión arterial se elevaron 83 ± 2 mm Hg en el grupo de 15 a 16 años mientras que en el grupo de 55 a 65 años de edad fue de 91.4 ± 2.5 mm Hg asociada a disminución de uretina con la edad, se observó que se mantiene la excreción de sodio durante condiciones basales o con cargas de sodio que es el resultado del incremento de la fracción excretada por una caída de la reabsorción tubular. La disminución de los niveles de renina con la edad tiene un papel importante en la prevención de la retención sodio mientras que la respuesta natriurética a una carga de solución salina esta inversamente relacionada con el nivel de renina que se incrementa con los bloqueadores del sistema renina angiotensina (7).

La incidencia de hiperkalemia con la edad es una anomalía electrolítica que está relacionada también con el sistema renina aldosterona, produciendo un síndrome de hipoaldosteronismo hiporreninémico. Este síndrome se observó como una situación clínica asociada con la edad, este síndrome se observó como una situación clínica asociada con la edad. Cuando se induce una dieta restringida en sodio o cuando se dan suplementos de potasio con la combinación de la disminución de la filtración glomerular y la falla funcional del sistema renina angiotensina aldosterona se puede producir el riesgo de hipertalemia. (4,7,14). Las características del síndrome son elevación de potasio sérico, acidosis metabólica, insuficiencia renal leve o moderada, nivel de glucocorticoides normales, tendencia a las arritmias y al síncope. Por lo tanto en los ancianos debe manejarse con cautela aquellos medicamentos que pueden incrementar el potasio sérico como los inhibidores de prostaglandinas, los diuréticos ahorradores de potasio y los betabloqueadores y los inhibidores de la ECA.

V.- INMUNOLOGÍA RENAL.

a) Investigación inmunológica renal con la edad en animales de experimentación.

Dentro del estudio de la patogénesis y tratamiento de algunas enfermedades renales se han utilizado animales modelos de experimentación en los cuales se han encontrado alteraciones renales relacionadas con la edad.

En las ratas ancianas se desarrollan espontáneamente alteraciones morfológicas en los glomérulos e incremento de la permeabilidad de la membrana basal glomerular, con la aparición de proteinuria. Existe evidencias de que se presentan mecanismos inmunológicos que pueden involucrarse en la patogénesis de algunas lesiones ocurridas con la edad, aunque estos cambios aún no están bien precisos (15)

Se ha demostrado un incremento de anticuerpos y de complemento en los glomérulos con la edad bajo técnicas de inmunofluorescencia pero esto no es necesariamente mediado por complejos antígeno anticuerpo.

Algunos investigadores han encontrado marcado depósito mesangial con macromoléculas de IgM en ratas de 12 meses

de edad. Rodeores ancianos desarrollan esclerosis focal y segmentaria, estas lesiones tienen inmunoglobulinas, sin embargo no encontraron autoanticuerpos en la circulación renal y concluyen que la producción de autoanticuerpos y de complejos inmunes no se deben a cambios glomerulares por la edad.

El depósito de macromoléculas en el mesangio glomerular y el incremento de la permeabilidad glomerular puede resultar en alteración fagocítica mesangial con un desarrollo de esclerosis glomerular conforme a la edad en las ratas.

Hay algunas evidencias actuales de que el proceso de la vejez está asociado con cambios inmunes, el deterioro progresivo del timo y de su función inmunológica que se presenta con la edad es concomitante con el incremento de la producción de autoanticuerpos tanto en animales como en seres humanos. Los depósitos granulares de inmunoglobulinas presentan complejos inmunes que aparecen espontáneamente en la mayoría de las especies con la edad, los mecanismos inmunológicos no se han correlacionado con ningún cambio histológico significativo o enfermedad glomerular, el desarrollo de las glomeruloesclerosis se ha relacionado con depósitos de inmunoglobulinas y con el complemento dentro del glomerulos, en algunos estudios se encuentra que predomina la clase IgM y se desarrolla posteriormente proteinuria.

A pesar de estas nuevas evidencias no están precisos aun los mecanismos inmunológicos con la edad (15).

DEPURACION DE CREATININA Y FARMACOCINETICA

La depuración de inulina se ha considerado como la prueba estandar para medir la filtración glomerular, sin embargo tiene ciertos limitantes para su realización, por lo que se ha preferido utilizar la depuración de creatinina ya que no requiere de la administración de una sustancia endovenosa, las características de la creatinina la hacen la sustancia ideal, el cuerpo la produce, no se reabsorbe, ni se secreta, no es una prueba costosa y es relativamente rápida.

Diversos estudios han comprobado que existe una disminución de la depuración de creatinina según la edad, un estudio longitudinal en el que se incluyeron 884 voluntarios durante 10 años, con edades entre 17 y 96 años de edad a quienes les realizaron depuración de creatinina e inulina, se encontró que después de los 34 años de edad existe un descenso de ella, dicho descenso es marcado después de los 65 años de edad (9).

La ingesta de una carga de proteínas o una infusión de aminoácidos en forma aguda produce incremento de la función renal sobre lo que se conoce como reserva funcional renal, lo que indica que existe una reacción fisiológica de los riñones sanos (10).

Fero en los ancianos se ha encontrado que la reserva funcional renal puede incrementarse hasta un 35% y en los jóvenes se incrementa un 22%, la diferencia se debe a que en el anciano la filtración glomerular basal es menor, por lo que tiende a incrementar más su reserva funcional.

La filtración glomerular en los ancianos disminuye aproximadamente en un 0.8 mL/min/1.73 m² por año, hipotéticamente existen mecanismos de activación de la reserva funcional renal con la edad:

- 1.-El flujo renal puede disminuir primero por un proceso de reducción de la filtración glomerular.
- 2.-El flujo sanguíneo renal puede ser menor en proporción al filtrado glomerular.
- 3.-El flujo sanguíneo renal puede ser mayor en ancianos que en jóvenes (10).

Ya que muchos de los medicamentos y sus metabolitos se eliminan por el riñón y que durante la vejez la disminución de la filtración glomerular altera la farmacocinetica de los medicamentos e induce a toxicidad y nefrototoxicidad, por lo que Cockcroft y Gault han descrito una fórmula para

el cálculo de la depuración de creatinina según la edad (5,11). Y para tenerla en cuenta en la administración de fármacos esta fórmula ha tomado varios factores en consideración como que en el anciano existe reducción en la producción y excreción de la creatinina por disminución de la masa muscular, que el valor de la creatinina sérica no se incrementa por una reducción de la filtración glomerular, considera el valor la ingesta de proteínas como determinante en la filtración glomerular, además de tomar en cuenta la edad, también se modifica según el sexo.

$$Cr = \frac{(140 - \text{edad}) (\text{peso seco en Kg})}{72 \times \text{creatinina sérica mg/dl}}$$

(el resultado se multiplica por 0.85 para sexo femenino)

Cuando el filtrado glomerular disminuye por una enfermedad aguda es conveniente asumir que aun es menor de 10 mL/min para evitar una sobredosis del medicamento (10,13).

Se ha demostrado una gran correlación entre la depuración de creatinina utilizando la fórmula de Cockcroft y Gault con la depuración de isotopos y la depuración de inulina en varios estudios en ancianos (12), por lo que se ha concluido que esta fórmula es apropiada en ancianos sanos y enfermos convalecientes por arriba de los 65 años de edad (9,12).

Existe poca información específica acerca de la absorción y distribución de los medicamentos en los ancianos, en especial en aquellos que tienen problemas gastrointestinales y que acostumbren tomar medicamentos como los antiácidos. El metabolismo hepático y la excreción de medicamentos también declina con la edad tal como sucede con la función renal, la distribución de las drogas en la vejez puede variar dependiendo de la grasa corporal y de la cantidad de proteínas séricas, obviamente importantes cambios farmacocinéticos pueden ocurrir por problemas nutricionales en ancianos (12).

La incapacidad del anciano para responder fisiológicamente a estímulos por fármacos puede traer consecuencias adversas en particular en pacientes con enfermedad renal, por ejemplo no toleran las cargas de sodio que se producen por los medicamentos como la ticarcilina. Los diuréticos pueden depletar el volumen sanguíneo importantemente por la débil respuesta reguladora, las adaptaciones del sodio

urinario a la privación de agua es lenta en pacientes ancianos, así como la alteración en el sistema renina-angiotensina provocando hipotensión (13).

Los cambios de la función renal con la edad no solamente son relevantes para la farmacodinámica, la absorción intestinal, el metabolismo hepático, los cambios de la masa corporal, la caída de la albumina sérica alteran la viabilidad de las drogas.

En los ancianos la insuficiencia renal aguda es mucho más común que en sujetos de mediana edad. El alto índice de ingesta de medicamentos nefrotóxicos como los anti-inflamatorios no esteroides produce insuficiencia renal en un 10% en los ancianos y en general los medicamentos nefrotóxicos producen 40% de las insuficiencias renales en los ancianos. Estos pacientes son altamente susceptibles de presentar daño renal por diferentes motivos, por disminución de la función renal, estados hiperrenémicos, enfermedad renal crónica no detectada, o alguna otra enfermedad concomitante como enfermedad cardíaca o abuso de diuréticos.

Existe en algunos medicamentos que más frecuentemente producen insuficiencia renal aguda o complican la insuficiencia renal crónica como son:

- Aminoglucosidos,
- Antiinflamatorios no esteroides
- Diuréticos
- Inhibidores de la ECA
- Medios de contraste.

Se conoce que en los ancianos los efectos otolíticos por aminoglucosidos son más severos y las dosis que deben manejarse son de 1-2 mg/kg de peso y no deben utilizarse por más de 7 días, otros medicamentos que deben evitarse con la aminociclina, doxiciclina ya que incrementan la acción anabólica, varios antibióticos deben disminuir la dosis cuando la filtración glomerular es menor de 3 ml/min (14).

La insuficiencia renal aguda asociada a medios de contraste es más común en ancianos con incidencia hasta 80-90%, la cual disminuye con la adecuada hidratación, además se debe cuidar la posibilidad de un embolismo de colesterol a los riñones por efecto del medio de contraste.

A continuación mencionaremos algunas de las medidas para disminuir el daño renal relacionado con la terapia farmacológica en ancianos:

Recordar que:

- La filtración glomerular declina 10 ml/min por cada década a partir de los 30 años de edad y que la creatinina sérica no se incrementa acorde a la edad.
- El manejo tubular de sodio, agua y potasio está alterado en la vejez.
- La enfermedad renal crónica con o sin insuficiencia renal es más común en ancianos.

Evitar:

- Drogas nefrotóxicas en ancianos, especialmente en la insuficiencia renal, diabetes Mellitus, insuficiencia cardíaca, hiponatremia o hipovolemia a menos que no se tenga otra alternativa.
- Si se utilizan drogas nefrotóxicas debe manejarse una adecuada hidratación, medir función renal, y medir niveles sanguíneos de la droga utilizada, si esto es posible.

Modificar dosis:

- Si la droga utilizada se excreta por vía renal.

Interacción con drogas:

- Estar alerta de la interacción con diferentes fármacos que frecuentemente se utilizan en el anciano (11,12).

Algunos estudios han demostrado que la carencia de estos conocimientos, han creado un gasto importante para algunas naciones como Estados Unidos e Inglaterra, se reporta un gasto de 3.5 billones de dólares con 1% de 2000 admisiones hospitalarias por reacciones adversas a medicamentos, así también se describe que el 60% de los pacientes geriátricos toman algún tipo de fármaco y en algunos casos se automedican.

ENFERMEDAD RENAL EN EL ANCIANO

Después de haber revisado las bases en cuanto a los cambios estructurales y fisiológicos que ocurren en el riñón de los ancianos, revisaremos las distintas patologías renales que en estos pacientes se presentan mencionando la presentación clínica, abordaje diagnóstico y la terapéutica empleada y en la parte final se describirán las distintas modalidades de tratamiento substitutivo como son la diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal en el anciano.

La disminución de la función renal observada con la edad es el resultado de la pérdida de nefrones y disminución de la función celular, sin embargo están descritos otros mecanismos que incrementan el daño progresivo del riñón en los pacientes ancianos como son:

- Alteraciones hemodinámicas glomerulares
 - Hiperfiltración
 - Hiperperusión
- Hipertrufia renal compensatoria
- Hiperlipidemia
- Proteinuria
- Alteraciones del metabolismo intrarrenal
- Calcificación del parénquima renal
- Lesiones por radicales libres
- Excesos de dieta (proteínas, lípidos, fosfatos y grasas)

Algunos de estos procesos pueden ser detectados fácilmente por el médico y podrá dar un tratamiento específico con dieta o fármacos o ambos, logrando así disminuir el daño renal.

ANORMALIDADES ELECTROLITICAS Y DEL ANCIANO

Debido a los cambios estructurales y tubulares que se presentan con la edad, se producen alteraciones en el balance de líquidos y electrolitos, estos cambios ocurren más frecuentemente cuando hay alteración en la ingesta de sal y líquidos. En general el balance de líquidos y los niveles de sodio y potasio fluctúan mayormente (16).

Las anomalías que se observan más frecuentemente en el anciano son:

- a) Hipovolemia
- b) Hipervolemia
- c) Hiponatremia
- d) Hipernatremia
- e) Hiperkalemia

a) Hipovolemia

Puede ser un problema comun del anciano el cual se debe a una falta de ingesta de liquidos por diferentes causas patológicas no renales o no patológicas. En los ancianos es frecuente el abuso de algunos farmacos como laxantes o diureticos, la diarrea, el ejercicio en exceso o la insolación son causas de hipovolemia, así como enfermedades que condicionan a la falta de ingesta de liquidos como por ejemplo procesos mentales, infecciones, enfermedades cerebrovasculares etc.

Los datos clínicos de hipovolemia en el anciano son hipotensión, taquicardia, oliguria, alteraciones de la conducta y conciencia. Se requiere de la determinación de electrolitos específicamente sodio y potasio, calcular el deficit de estos y de agua e iniciar tratamiento el cual consiste en reposición de líquidos y electrolitos vigilando el estado hemodinámico del paciente.

b) Hipervolemia

La hipervolemia o sobrecarga de volumen es la condicion mas severa que se presenta en los ancianos, esta se debe a que sus rinones tienen poca capacidad de manejar grandes cantidades de liquidos rapidamente, tienen corazón lábil que predispone a sobrecarga de volumen con menor perfusión renal, poniendo en peligro la vida del paciente (16,17).

Los datos clínicos de hipervolemia son injurgitación yugular, insuficiencia respiratoria con estertores alveolares, presencia del tercer ruido cardiaco, injurgitación yugular y probablemente edema de extremidades. El tratamiento consiste en restringir liquidos, utilizar digitalicos y diureticos y en casos muy severos hasta la ultrafiltración arteriovenosa.

c) Hiponatremia

La hiponatremia es un trastorno del metabolismo del sodio con mayor incidencia cuando existe alguna enfermedad. La hiponatremia generalmente no ocurre cuando hay ingesta adecuada de liquidos. Con la edad hay defecto en la concentración de orina, secundaria a una inadecuada liberación de hormona antidiuretica, este mecanismo protege de la hiponatremia.

Los signos y síntomas de la hiponatremia se correlacionan con cambios del sodio. Paramente los síntomas se desarrollan con valores mayores de 130 meq/L, los síntomas son generalmente neurológicos por incremento del líquido de las células cerebrales y aumento del volumen del cerebro, el agua atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica, la disminución del sodio extracelular produce aumento de la osmolaridad intracelular y edema. Existen dos vías de defensa para evitar la severidad del edema, por medio de la pérdida de líquido intersticial al pasar gran cantidad de este al líquido cerebroespinal con pérdida de solutos celulares, potasio y solutos orgánicos, ya que este proceso toma tiempo, el cerebro no puede tolerar los cambios rápidos de sodio, durante este tiempo puede morir o el cerebro se puede adaptar en forma crónica hasta que se proporciona el tratamiento adecuado. La rápida corrección de la hiponatremia puede ser peligrosa ya que produciría deshidratación de las células cerebrales.

Entre los datos clínicos producidos por los cambios de osmolaridad cerebral se encuentran la desorientación, psicosis, respiración de Cheyne-Stokes y convulsiones; los síntomas iniciales son náuseas, anorexia y agitación que se pueden confundir con progresión de alguna enfermedad degenerativa en el anciano. La hiponatremia-hipovolemia puede presentarse por enfermedad gastrointestinal con vómito y diarrea, enfermedad renal intersticial con glucosuria o abuso de diuréticos. La hiponatremia-hipovolemia ocurre en condiciones limitadas como en la cirrosis hepática, síndrome nefrótico o insuficiencia cardíaca congestiva que generalmente se asocia con enfermedad vascular coronaria y lesión valvular, en este caso existe incremento del nivel de hormona antidiurética.

La hiponatremia isovolemica, es casi siempre el resultado de excesiva hormona antidiurética (ADH) en presencia de libre ingesta de líquidos, las cantidades inadecuadas de ADH puede ocurrir por la liberación ectópica o una causa más común en los ancianos es por un estímulo no osmótico como el dolor, fiebre, trastornos neuropsiquiátricos, procesos pulmonares o por medicamentos.

El tratamiento de la hiponatremia se determina en base a diferentes factores como son la causa de la hiponatremia, el nivel de sodio y la severidad de los síntomas, en general los estados de exceso de volumen extracelular requieren en forma importante de la restricción de sodio, la

ingesta de agua con o sin uso simultaneo de diureticos, la depleción de volumen extracelular requiere de solución isotónica con modificaciones del anion y del estado ácido base. En todos los pacientes hiponatremicos se debe iniciar una terapia la cual consiste en reposición del déficit de sodio con solución isotónica en 24 hrs, pero cuando se determina una hiponatremia severa hasta de 115 meq/L deberan utilizarse soluciones hipertónicas al 3% o mas ya que de lo contrario puede ocurrir dano neurológico severo, sin embargo una corrección muy rapida puede producir una mielosis pontina, este riesgo es mayor para pacientes que tienen mas de 24 hrs con hiponatremia severa.

d) Hipernatremia

Es la elevación del sodio serico que puede ocurrir cuando hay disminución de la ingesta de liquido o sobrecarga de sodio que puede ser por la ingesta rica en sodio secundaria a disminución del sentido del gusto que ocurre en algunos ancianos, los riñones de los ancianos no tienen la capacidad de manejar grandes cantidades de sodio y ocurre hipernatremia. La hipernatremia es el valor de sodio sérico mayor de 150 meq/L y es menos común que la hiponatremia.

Las causas pueden ser:

- 1) Enfermedad gastrointestinal con pérdida de líquidos.
- 2) Pérdida de líquidos hipotónicos relacionados con el trastorno de la concentración urinaria máxima o por diuresis osmótica a causa de la glucosuria.
- 3) Pérdidas insensibles por fiebre.
- 4) Por alteración del mecanismo de la sed con o sin incapacidad física o mental.

La principal característica clínica de hipernatremia es por un trastorno neurológico como resultado de la deshidratación celular dentro del cerebro. La morbilidad y mortalidad por hipernatremia es alta de un 60% a 75% cuando el sodio se encuentra por arriba de 160 meq/L, los síntomas y signos no se atribuyen a la hipernatremia en la vejez y estos pueden ser taquicardia, confusión, pulso débil, disminución del tono muscular y de los reflejos. El manejo de la hipernatremia en la vejez depende del volumen real, los síntomas de hipernatremia deben corregirse rapidamente con aproximadamente 50% del deficit del

(18)

volumen calculado, el deficit de volumen restante debera reponerse en las siguientes 48 horas.

Para medir el deficit de agua se utilizan los siguientes calculos : Por ejemplo en un individuo de 70 kg de peso con sodio plasmatico de 150 meq/L, el total de agua corporal es igual al 60% del peso corporal:

$$0.6 \times 70 \text{ kg} = 42 \text{ litros.}$$

El total de agua corporal requerida para llevar el sodio a 140 meq/L es igual a:

$$\frac{150}{140} \times 42 = 48 \text{ L} \quad 48 - 42 = 6 \text{ L de deficit}$$

Después de varios días de hipernatremia se debera corregir idealmente disminuyendo la osmolaridad sérica a 2 mOsm/L por hora. El manejo de hipovolemia en la hipernatremia con alteraciones hemodinamicas es prioritario las soluciones coloidales y las soluciones isotónicas deben darse hasta que haya estabilidad hemodinamica. (16,17)

e) La hiperkalemia

Es relativamente comun en los ancianos con incidencia del 10% aproximadamente. La mayor excreción de sodio es a traves del riñon por el tubulo distal, de tal manera que se reabsorbe sodio y se excreta potasio gracias a la aldosterona, en la vejez las funciones estan disminuidas y se presenta un síndrome hiporreninémico hipoadosteronismo secundario a disminucion de la actividad de renina plasmática. La causa mas frecuente de hiperkalemia es iatrogena y puede ser secundario a los suplementos de potasio, los substitutos de sal, los betabloqueadores, los ECA, los analgesicos no esteroideos e incluso la heparina. En algunas ocasiones el tratamiento basta con administrar liquidos para mejorar la perfusión renal y disminuir la hiperkalemia (14,16), en general la hiperkalemia debera manejarse de igual manera que en jovenes, determinando la causa y resolviendo el problema.

HIPERTENSION Y PROTEINURIA EN ANCIANOS

La relación entre proteinuria e hipertensión se ha notado desde hace décadas (19). La albuminuria es más frecuente en pacientes con hipertensión primaria que en normotensos. La proteinuria predice en primer lugar el riesgo de daño cardiovascular y en segundo lugar la nefropatía isquémica, y es el factor frecuente en la insuficiencia renal terminal.

Aunque la albuminuria es más frecuente en ancianos, también se presenta en jóvenes con leve o moderada hipertensión arterial.

Prevalencia de proteinuria en pacientes hipertensos.

La prevalencia de microalbuminuria de 30-300mg/24hrs en pacientes con hipertensión primaria es de 3-7% por ciento, esta proteinuria es leve y ocasionalmente severa. Un estudio de 827 pacientes hipertensos de causa desconocida en la consulta externa se encontró que en 231 pacientes se logró el control de la presión con tratamiento médico, 332 pacientes se les dio tratamiento pero no se logró controlar la presión y 54 pacientes continuaron hipertensos sin tratamiento. A estos pacientes se les midió la albuminuria por la mañana, se encontró que la edad promedio fue de 51.5 +/- 14.7 años, y que el 30.1% tenían diabetes mellitus tipo II, había mayor número de pacientes hipertensos diabéticos con proteinuria y mayores de 60 años de edad, no hubo importancia significativa entre la presión sistólica y la albuminuria en pacientes tratados con antihipertensivos excepto con ECA (19,20).

La proteinuria como factor predictivo de daño cardiovascular.

Se ha encontrado que la albuminuria es un factor de riesgo para daño cardiovascular, la diferencia entre pacientes con proteinuria y daño cardiovascular es de 37% para estos y de 13% para los que no tienen proteinuria. La proteinuria más hipertensión se presenta en un 31% de los pacientes. Se considera que los pacientes que tienen proteinuria importante tienen cifras sistólicas más ele-

vadas y tienen el corazón izquierdo con hipertrofia detectado por ecocardiograma. Entre pacientes diabéticos y no diabéticos existe mayor proteinuria en sujetos de más de 60 años de edad, un 27% para pacientes de menos de 60 años y un 35% para pacientes de más de 60 años. En cambio en los normotensos la prevalencia de urteinuria no se afecta con la edad.

Así también en la isquemia renal el sistema renina-angiotensina juega un papel importante en la hipertensión.

Porcentaje de albuminuria en relación a la edad en normotensos e hipertensos.

EDAD	ALBUMINURIA		
	< 20mg/mL	20-50	>50
Normotensos	%	%	%
<60 años	76	22	2
>60 años	76	24	0
Hipertensos			
<60 años	88	28	4
>60 años	63	26	11

Factores que influyen en la albuminuria e hipertensión.

La proteinuria puede ser el reflejo de la hipertensión sobre el riñón y de daño endotelial glomerular. Dentro de los medicamentos para el tratamiento antihipertensivo sobre la proteinuria se ha demostrado que el enalapril disminuye más rápidamente la proteinuria que los calcio antagonistas en un periodo de 4 semanas. Aunque se ha encontrado que al controlar la presión arterial con cualquier antihipertensivo se logra disminuir la proteinuria, todos los antihipertensivos tienen un efecto hemodinámico renal que finalmente disminuye la proteinuria y evita el daño estructural renal (18). Se ha demostrado que la creatinina sérica es un reflejo de la función renal y de la presión arterial. En los pacientes

con hipertensión arterial la creatinina sérica se incrementa. Los pacientes con hipertensión arterial tienen cambios vasculares y pérdida de corteza renal mayor que en riñones de gente sana, hay cambios vasculares con ateromas y disminución de la filtración glomerular. En los ancianos los niveles de creatinina están determinados por la hipertensión arterial y por problemas cardiovascular, en aquellos que sufrieron eventos vasculares tienen mas probabilidad de tener lesiones renales. En los ancianos se conocen los cambios de la arteriola glomerular aferente y la pérdida de glomerulos que con la hipertension arterial estos se incrementan y segun el grado de presión arterial descontrolada producen isquemia renal. En un estudio de Baltimore en el que se estudiaron 446 ancianos por 5 años o mas se encontro que existe una relación entre la presión arterial media con la disminución de la depuración de creatinina, esto ha sugerido que la hipertensión arterial en ancianos acelera los cambios renales estructurales y funcionales (18).

GLOMERULONEFRITIS EN ANCIANOS

En vista de que la población mayor de 65 años se ha incrementado hasta 14,23 por ciento en la población en general. De los ancianos que entran a programas de diálisis por causas de hemodilíasis el 24 por ciento es con diagnóstico de glomerulonefritis, pero en la mayoría de los enfermos de esta enfermedad en la geriatría se ha sido determinada y el diagnóstico comparado con los ancianos tienen el mismo diagnóstico con los jóvenes con el mismo diagnóstico (12).

En el estudio realizado entre 1978 y 1982 en el que se examinaron 942 pacientes con el diagnóstico de nefropatías (10,2%) tenían menor de 65 años de edad todos con insuficiencia renal aguda o crónica, 15 de estos pacientes tenían insuficiencia renal aguda con pronóstico leve y la presentación clínica fue de lo siguiente:

Binsidrome nefrótico 55 pacientes (50,7%)

Femoral a 37 pacientes (69,0%)

La hematuria fue leve o moderada con o sin proteinuria.

La hipercolesterolemia de causa renal fue en:

57 pacientes (51,9%)

La glomerulonefritis de causa secundaria fue en:

55 pacientes (48,0%)

De los 57 pacientes con glomerulonefritis de causa primaria 30 eran de causa mesangiocítica, 27 lúpica, la presentación clínica fue de lo siguiente: nefrótico en 35 pacientes y de aspecto que el diagnóstico histopatológico más frecuente fue la glomerulonefritis membranosa en 40 por ciento de los pacientes, lo cual concuerda con alguna enfermedad maligna como leucemia, cáncer de pulmón, o gástrico.

En algunos casos fue la nefropatía por IgA en 12 por ciento, después fue la glomerulonefritis en 2,7 por ciento, y de ambas causas en 5,7 por ciento.

La mortalidad fue de 17,9 por ciento, hubo recuperación del síndrome nefrótico en 19,0, la hipertensión disminuyó en 16,7 por ciento y el 17,9 por ciento requirió tratamiento sustitutivo en un período de seguimiento promedio de 20,5 meses.

Entre la glomerulonefritis de causa secundaria fueron 55 pacientes, 16 masculinos y 19 femininas con edad promedio de 70 años, con período de seguimiento promedio de 15 meses, la presentación clínica más frecuente fue síndrome nefrótico en 20 pacientes, y 10 con proteinuria

y/o hematuria, 18 tenían insuficiencia renal crónica y 5 insuficiencia renal aguda. La causa de glomerulonefritis secundaria en orden de frecuencia fue de diabetes mellitus II en el 43.8 por ciento, anticólicas 20 por ciento, vasculitis idiopática en el 3.3 por ciento entre otras causas fueron la esclerosis sistémica, Goodpasture, síndrome global, SLE, etc.

De estos pacientes se efectuaron 18 riñones la más común el y el segundo en frecuencia subabductorio.

El estudio del Reino Unido entre 1976 y 1990 en el que se realizó biopsias renales a 7036 pacientes, se entre 35 pacientes (11.6%) eran mayores de 65 años de edad, se encontró el porcentaje de biopsias renales realizadas en el Reino Unido en 1979 a 21 por ciento en 1990. La presentación clínica más importante por lo que se les realizó la biopsia renal fue:

Síndrome nefrítico	50%
Insuficiencia renal crónica	20%
Insuficiencia renal aguda	17%
Arterioesclerosis sistémica complicada	5%
Hematurias	4%
Dermatopatías	2%

El patrón histopatológico en 32% perteneció a grupos de 65 años fue:

Glomerulonefritis idiopática	30%
Glomerulonefritis secundaria	25%
Nefrosclerosis hipertensiva	7%
Nefritis intersticial	7%
Amiloidosis	6%
Paraproteínas	4%
Nefrosis tubular aguda	4%
Nefropatía diabética	3%
Cáncer y otros diagnósticos	14%

De los 32% pacientes, 27% pacientes (28%) tuvieron glomerulonefritis idiopática y el patrón histopatológico fue:

Nefropatía mesangial	15%
Focal y segmentaria	16%
Cáncer difuso	11%
Medula renal	11%
Neuronefropatía difusa	3%
Mesangiocapilar	9%
Nefropatía por IgA y otras	4%

Como se observa la glomerulonefritis membranosa es la causa mas frecuente, la cual es idiopatica en el 71 por ciento de los casos y es secundaria en el resto de los casos por malignidad, vasculitis, hepatitis B, penicilamina, infección sistémica, diabetes mellitus II (22).

La insuficiencia renal aguda en pacientes de mas de 65 años de edad el patrón histopatológico mas frecuente fue la focal y segmentaria, de medias lunas, mesangial proliferativa, membranosa etc. (22).

En los pacientes que presentan insuficiencia renal crónica el patrón histopatológico mas frecuente observado fue focal y segmentario, de medias lunas, mesangial proliferativa, membranosa etc. (22)

SINDROME NEFROTICO EN EL ANCIANO

La glomerulonefritis membranosa es la mas frecuente, se dice que hasta el 20 por ciento esta relacionada con el cáncer de pulmón, colon, recto, riñón y estomago. Se dice que la remisión de esta patología puede ser hasta de un 43 por ciento bajo tratamiento con esteroides, la duración y dosis del tratamiento no es clara (23,24). Otros estudios dicen que la membranosa de pacientes de 50 a 60 años de edad evolucionan a la insuficiencia renal crónica en el 50 por ciento de los casos y en pacientes de mas de 65 años el 80 a 90 por ciento presentarían insuficiencia renal crónica.

En un estudio realizado por Ponticelli (24) en el que se estudiaron 14 pacientes mayores de 65 años de edad con síndrome nefrótico, se dividieron en tres grupos recibiendo diferentes tratamientos: Grupo I recibió esteroides, Grupo II metilprednisolona y cicloambutil, Grupo III nada. Estos grupos fueron similares en edad, sexo, creatinina sérica, hipertensión arterial y proteinuria. Se encontró una remisión del 65 por ciento en el grupo cicloambutil, 20 por ciento de remisión en el grupo de esteroides y el 23 por ciento de remisión en el grupo sin tratamiento, por lo que se observa que hay una baja remisión en el grupo de esteroides, de los pacientes que no recibieron tratamiento fallecieron o desarrollaron insuficiencia renal, la metilprednisolona y el cicloambutil lograron proteger la función renal y hubo casos de remisión pero los efectos adversos fueron mayores y recomiendan una dosis de cicloambutil de 0.1 mg/kg/día. (24)

Se menciona que la glomerulonefritis membranosa en pacientes de 30-60 años de edad evolucionan a insuficiencia renal crónica en el 50 por ciento de los casos y en pacientes mayores de 65 años, el 80-90 por ciento presentaron insuficiencia renal crónica (25).

Los esteroides y citotóxicos pueden llevar a remisión completa hasta en 33 por ciento de los casos y con tratamiento solo el 13 por ciento de los pacientes remiten.

Eviten otras modalidades de tratamiento como la metilprednisolona por 3 días seguido de prednisona a dosis de 0.5 mg/kg día por un mes y ciclofosfamida 25 mg/kg/día por un mes en forma consecutiva, este esquema se administra cada 6 meses.

La glomerulonefritis de cambios mínimos se encuentra entre las más frecuentes en los ancianos, la presentación clínica más frecuente es el síndrome nefrótico sin diferencia en el sexo, con creatinina sérica mayor de 1.5 mg/dl en el 50 por ciento de los casos. Otra presentación clínica de un 15 por ciento de los casos y que puede ser irreversible. El pronóstico en los cambios mínimos en ancianos es peor que en jóvenes, la supervivencia es de 50 por ciento a los 10 años, 50 por ciento fallece en los dos primeros años.

Las defunciones están relacionadas al síndrome nefrótico y ocurrieron tanto en pacientes que respondieron o no al tratamiento, las complicaciones cardiovasculares y los eventos de trombosis fueron frecuentes. La respuesta al tratamiento con esteroides y citotóxicos es baja. Se menciona que el tratamiento consecutivo con metilprednisolona, prednisona y ciclofosfamida ha obtenido buenos resultados, las dosis que se utilizan son metilprednisolona 3 gr por tres días, seguido de prednisona 0.5 mg/kg/día por 2 meses hasta 0.1 mg/kg/día, si en 12 meses no hay resultado se da ciclofosfamida de 3 a 12 sesiones (24).

BIOPSIA RENAL

El papel que juega la biopsia renal es muy importante según Ellis que en 1942 demostró que el espécimen de necropsias realizadas en ancianos se encuentra un patrón nefroesclerótico y enfermedad tubulointersticial (26).

En un estudio comprendido un periodo de 1969-1983,

3765 biopsias se realizaron a ancianos de 70 años promedio, se encontro que en las enfermedades sistemicas con lesiones glomerulares fue en un 65 por ciento de los casos, vasculares en 77 por ciento y tubulointersticiales en 28 por ciento. De las enfermedades sistemicas la amiloidosis fue la causa mas frecuente (26).

De las enfermedades glomerulares primarias fue la glomerulonefritis membranosa la mas frecuente, seguido en orden de frecuencia de medias lunas, mesangiocapilar, capulos mínimos y enfermedad de Berger.

De los enfermedades sistemicas con lesiones glomerulares la mas frecuente fue la amiloidosis seguida de vasculitis, diabetes mellitus II, LES y Goodpasture.

De las enfermedades vasculares se encontro como la mas frecuente la nefrosclerosis seguido de nefropatia por trombos de colesterol, microangiopatía trombótica y esclerodermia.

La presentación clínica que llevo a la realización de la biopsia fue síndrome nefrítico en el 38 por ciento de los casos.

Se encontro en las biopsias de los ancianos que presentaban esclerosis en el 66 por ciento de las biopsias y en 10 por ciento hay hialinización y obliteración glomerular (26).

Segun los analisis realizados se observa que existe incremento en el numero de biopsias practicadas en los los ancianos a partir de 1983. En manos expertas la obtención de tejido adecuado es de 80-95 por ciento con complicaciones reportadas de un 2.2 al 9.3 por ciento, dichas complicaciones se presentan en pacientes con creatinina mayor de 1.7 mg/dL y los riesgos son los mismos que en los jóvenes (27).

La interpretación de la biopsia renal en ancianos se dificulta ya que existe cambios asociados con la edad o por alguna enfermedad intercurrente que en estos pacientes se presentan, pero la realización de las biopsias en ancianos están plenamente justificadas y es de gran utilidad para implementar el tratamiento mas adecuado.

Como se menciono que el síndrome nefrítico es la primera causa que lleva a la biopsia renal tambien se encuentra la insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal crónica, glomerulonefritis aguda y diabetes mellitus II (27).

TRATAMIENTO DE LA GLOMERULONEFRITIS EN ANCIANOS

La verdadera incidencia de la enfermedad renal en el anciano aun no se conoce debido a que no existen estudios prospectivos. En general se aplican los mismos principios de tratamiento para ancianos que para jóvenes, aunque el tratamiento de la glomerulonefritis aun no está claro (28,29).

En los últimos 20 años, la modalidad primaria de tratamiento fueron los glucocorticoides, ciclofosfamida, clorambucil y en las últimas décadas la prednisona ocupa la terapéutica principal sin embargo algunos grupos como el de Toronto y Medical Research dicen que la prednisona no demuestra grandes beneficios.

Otro grupo interhospitalario en E.U.A. también falló al dar resultados tempranos con la prednisona a días alternos acerca de estabilizar la función renal.

Otro estudio multicéntrico en Italia en el que se utilizaron bolus de metilprednisolona seguidos de clorambucil que utilizaron en ciclos de 6 meses, el resultado fue disminución de la proteinuria y estabilizar la función renal, sin embargo los estudios finales demuestran que el pronóstico de la membranosidad no cambia con la terapia ya sea prednisona, otros inmunodepresores o sin tratamiento.

Cuando la causa de la glomerulonefritis rápidamente progresiva, la plasmaféresis con agentes inmunodepresores o pulsos de metilprednisolona tienen beneficio, así como en algunos pacientes con anti GBM, especialmente en el síndrome de Goodpasture con hemorragia pulmonar que pone en peligro la vida del paciente. En aquellos pacientes con creatinina de más de 5 mg/dL desarrollaran insuficiencia renal.

La supervivencia a 5 años en pacientes de más de 60 años es de 31 por ciento comparada con la supervivencia de pacientes de menos de 60 años que es del 83 por ciento. La glomerulonefritis de medias lunas tiene mal pronóstico (29).

NEFROPATIA ISQUEMICA

En la década pasada la prevalencia de insuficiencia renal crónica en Europa y E.U.A. ha incrementado en pacientes que tienen más de 55 años de edad, con diabetes mellitus o hipertensión arterial sistémica (HAS). En muchos estudios se ha encontrado que las HAS como causa más frecuente de insuficiencia renal crónica (IRC), el número de pacientes con IRC se incrementa en un 5.7 por ciento por año y la IRC por HAS se incrementa en un 8.3 por ciento por año. En los E.U.A. los de raza negra son los que más padecen IRC sec a HAS.

La nefropatía isquémica significa la reducción de la filtración glomerular como resultado de la obstrucción parcial o completa del lumen de las arterias prerglomerulares de cualquier calibre y las causas pueden ser:

- a) Daño de las arteriolas intrapapilares pequeñas o arteriolas resultando en la nefroangioclrosis,
- b) Severa estenosis o trombosis de las principales arterias, estenosis de arteria renal resultando en dos síndromes:

- 1.- Hipertensión Renovascular sin repercusión severa de la función renal, estos pacientes generalmente tienen una estenosis unilateral, más frecuentemente displasia fibromuscular sin insuficiencia renal ya que el riñón contralateral puede compensar la función reducida del lado estenótico.
- 2.- Síndrome de enfermedad renovascular en el cual la función renal si está comprometida por isquemia renal y que ocurre en pacientes que tienen riñón único con estenosis o riñón con estenosis bilateral.

Estos pacientes muestran enfermedad arteriosclerótica de la arteria renal. Esta última entidad no tiene una estadística determinada ya que no se le ha dado la importancia que tiene y menos aun en la población anciana.

En 295 autopsias realizadas por Holley encontraron que la estenosis de la arteria renal moderada a severa se presenta en 49 por ciento de 1.2 normotensos y en 77 por ciento de los hipertensos.

En otro estudio en el que se realizaron 500 arteriografías buscando causas de enfermedad vascular o hipertensión el síndrome de enfermedad renovascular se detectó en 32 por ciento de los normotensos y 62 por ciento de los hipertensos.

Se dice que esta enfermedad es progresiva, en varios estudios con arteriografía, se ha encontrado que existe disminución progresiva del calibre de las arterias y progresa la insuficiencia renal.

Tratamiento de la enfermedad renovascular.

El tratamiento de esta patología tiene como finalidad disminuir la incidencia de insuficiencia renal o recuperar la función renal. Para evaluar el significado hemodinámico que existe en estos pacientes se deberá realizar prueba con captopril que evalúa la actividad del sistema renina angiotensina.

En los casos de estenosis bilateral o estenosis de riñón único deberá tener una atención especial en los casos en los que la estenosis es más de 70 por ciento ya que existe alta posibilidad de oclusión total y la intervención es necesaria quirúrgica o invasiva. Cuando la estenosis es de 40-70 por ciento la arteria no está bien definida en cuanto a tratamiento intercateterial. Cuando existe una estenosis unilateral de riñón único, la revascularización no produce gran mejoría, la filtración glomerular no se incrementa en forma importante y más en aquellos pacientes en los que al momento de la intervención ya presentan datos de insuficiencia renal con creatinina sérica mayor de 2 mg/dL. (30).

a) Oclusión bilateral de arteria renal.

No necesariamente implica daño parenquimatoso, irreversible debido a que el riñón puede mantenerse viable por la irrigación colateral de arterias laterales, lumbares adrenales y vasos capsulares, se ha descrito que hay recuperación importante después de la revascularización de ambas arterias.

b) Estenosis bilateral o estenosis de riñón único.

Una estenosis severa que pueda comprometer en forma importante la función renal, la viabilidad renal puede estar parcial o totalmente mantenida. La función renal mejora con la cirugía o con la angioplastia cuando esta se encuentra conservada pero cuando hay disminución de la función renal

con creatinina sérica de 4 mg/dL o más el pronóstico no es bueno.

c) Estenosis unilateral o bilateral con nefroangiosclerosis.

Es la principal causa de insuficiencia renal crónica dentro de la nefropatía isquémica en este caso existe un daño glomerular, además de que otros factores como el tabaquismo, anormalidades en lípidos tienen gran efecto deletéreo en la función renal (30).

En pacientes de más de 60 años de edad cuando la hipertensión arterial ocurre recientemente y progresivamente se debe considerar la enfermedad arterioarterioles léptica como primer opción. El estudio consiste en gonografía, urografía excretora, angiografía además de valorar si no hay respuesta al tratamiento farmacológico que sugiere fuertemente una hipertensión renovascular (31).

Con el tiempo los pacientes ancianos tienen estenosis bilateral hasta la oclusión total bilateral que obliga a un tratamiento quirúrgico, se realiza la oclusión de arteria que puede causar hipertensión arterial o el bypass posteriori.

En la clínica de Laney, Boston se realizaron más de 500 procedimientos para corregir la hipertensión renovascular utilizando vena safena retrorenal o el bypass de arteria hepatoesplénica, los resultados son de 86.3 por ciento de cura y de 13.7 por ciento de eventos fálidos con mortalidad de 1.8 por ciento y eventos tromboticos de 1.3 por ciento. Los pacientes con el tiempo tuvieron mejoría de la función renal hasta en un 60 por ciento, en otro 5 por ciento se estabilizó la función renal y fallo en el 15 por ciento.

Otro procedimiento es la angioplastia con balón, el tratamiento se de preferencia en jóvenes como displasia aórtica, en ancianos tiene sus limitaciones por el proceso de arterioesclerosis.

TRATAMIENTO SUBSTITUTIVO DE LA FUNCION RENAL
EN EL ANCIANO

- A) DIALISIS PERITONEAL
- B) HEMODIALISIS
- C) TRASPLANTE RENAL

El tratamiento substitutivo de la funcion renal en el anciano puede ser por diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal, ya que se ha demostrado que son factibles o parcialmente factibles. Ya que el número de los pacientes ancianos se incrementa continuamente, para 1985 el 20 por ciento de países europeos tenían población importante de ancianos mayores de 65 años, por lo que se incrementa la demanda en los programas de diálisis, a pesar de que en el anciano la mortalidad era mayor y la expectativa de vida menor comparativa con los jóvenes. Para los ancianos de mas de 65 años se consideraba una expectativa de vida de 2 años en un 56 por ciento. La rehabilitación es muy compleja, los ancianos son excesivamente dependientes o no se apegan a los horarios, otros tienen progresión de demencia, insuficiencia cardíaca y lesiones gangrenosas en extremidades que limitan aún más el tratamiento y rehabilitación (32)(33).

Otro aspecto importante es que la diálisis para ancianos se encuentra bajo criterios éticos y económicos que son cuestionables, conforme el tiempo ha pasado la población anciana ha venido a ocupar de 14 a 17 por ciento dentro de la población en general y también con el tiempo los criterios han cambiado ya que para 1980 solo el 11 por ciento tenían tratamiento substitutivo y para 1989 era del 30 por ciento (32)(33)(34).

Algun factor que ha beneficiado a los ancianos a entrar a los programas de diálisis es que los jóvenes han dejado lugar a los ancianos ya que la mayoría reciben un trasplante renal.

En la actualidad se requiere de una intensa colaboración entre geriatras y nefrólogos para el tratamiento y rehabilitación de ancianos (32).

Observando a la población anciana en un periodo de 5 años se encontró que los ancianos con mayor apoyo emocional tienen mejores resultados, y los problemas que más afectan al tratamiento son la depresión severa, per-

didada de capacidad funcional y sensorial. Dentro de los problemas que el anciano presenta son fisiológicos y psicológicos, y dependen del grado de educación del paciente. un paciente con mayor grado de educación tiene mayor número de preguntas, inquietudes y por lo tanto conoce mejor su enfermedad y la maneja mejor (35) (36).

Entre los problemas que se deben corregir al anciano son la visión que en el 90 por ciento de los ancianos por arriba de los 70 años al 14.7 por ciento se considera prácticamente ciegos y después de los 80 años el 35 por ciento tienen cataratas.

Entre los 65 y 79 años los ancianos tienen hipocúria, disminución del pensamiento abstracto, así como disminución de la memoria, todo esto incrementa los errores en el tratamiento médico (36).

Los problemas psicosociales del anciano más delicados son el aislamiento social, la depresión, pérdida de motivación. El 50 por ciento de los pacientes ancianos están incapacitados para deambular por la calles o manejar y esto les provoca aislamiento social, la depresión lo presenta hasta un 65 por ciento, en estas situación la dinámica familiar es lo más importante, trabajando en conjunto familia y paciente (36).

A) Diálisis peritoneal

En E.U.A. algunos pacientes ancianos los mantienen en DPCA y disminuye el número de pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) en cuanto tienen más años, en otros países se prefiere la DPCA permanente. La selección de pacientes para DPCA depende de varios factores psicosociales y cambios fisiológicos estos pueden ser la arterioesclerosis sistémica, HAS enfermedad coronaria, algunos problemas de constipación por falta de fibra o por uso de fármacos que limitan el adecuado intercambio de líquidos, también se encuentra alta incidencia de diverticulitis hasta un 40 por ciento que incrementa la incidencia de peritonitis en DPCA.

La fiéculas de tejidos provoca formación de hernias, fistula, desnutrición que predispone a infecciones de herida.

Los factores psicosociales son el inadecuado apoyo familiar, la depresión, disminución de la función mental y demencia temprana (37).

Ventajas de diálisis peritoneal sobre hemodiálisis

La DPCA evita los desequilibrios especialmente en ancianos, la DPCA es preferida sobre aquellos que tienen inestabilidad al ejercicio continuo o hipervolemia, ya que mantiene un mayor equilibrio del balance de líquidos. Además de eso en la DPCA la incidencia de arritmias son menores, y el control de hipertensión es mayor. La función renal residual se ve mejor en DPCA comparativamente con la hemodiálisis (HD). La DPCA permite mejor control de anemia, mejora la calidad de EPO y globulina y partículas de mediano peso molecular. (37, 39).

Contraindicaciones medicas de DPCA

Absolutas:

Hernias y alteraciones con superficie normal de la membrana peritoneal.

Relativas:

Peritonitis bacterias, tубerculosis, cuadruplicia e incapacitades.

Menores:

Diverticulitis, policistosis, problemas de espalda, obesidad, enfermedad vascular periférica.

Consideraciones óptimas de los pacientes en DPCA.

La falla renal se traduce en el número de hospitalizaciones de los ancianos que son más frecuentes y de mayor estancia que las jóvenes, el 17 por ciento para los diálisis y 5 por ciento para los no diálisis, la causa más común de hospitalización es la peritonitis que disminuye en aquellos pacientes que tienen un compañero, la incidencia de peritonitis es de 0.46 a 2.8 episodios por año dependiendo del sistema utilizado, los que tienen mayor incidencia son los de alta carga y diabéticos (37) (38). Otro problema que refleja las fallas con la hipertensión que generalmente es por falta de sodio secundario a la ultrafiltración. La desnutrición y la anemia la previene la DPCA ya que disminuye el estado de nutrición metabólica y por lo tanto el supercatabolismo, mantiene mejor

al estado nutricional. La cantidad de proteínas ingeridas debe ser de 1.2 gr/kg/día, las recomendaciones calóricas son de 25 cal/kg/día, vitamina D de 0.25 a 0.50 microgramos al día, vitamina B y ácido fólico 1mg/kg/día. Los problemas de falla técnica y los problemas psicosociales del anciano son causa de que pasen de diálisis peritoneal a hemodiálisis (37).

Sobrevida de pacientes en DPCA

A 5 años en pacientes de 65 años se reporta del 16 al 32 por ciento, en pacientes diabéticos la sobrevida disminuye al 19 por ciento como máximo.

En la DPCA la causa más frecuente de muerte es la enfermedad vascular, cerebrales o cardíacas, seguido de peritonitis, sepsis, neoplasia y caquexia (37).

Comparación de DPCA y HD

Al comparar la HD y DPCA la mortalidad es similar, la sobrevida es similar. Los diabéticos demostraron mayor mortalidad en DPCA y diálisis peritoneal continua cíclica (DCCC), el riesgo de muerte fue de 25 por ciento más en DPCA que en HD, en DCCC se observa menor número de hospitalizaciones.

Las complicaciones más frecuentes tanto en DP (diálisis peritoneal) como en HD son vasculares, cardíacas y cerebrales, en DPCA se observa mayor número de infecciones y caquexia que en hemodiálisis, y el cáncer se observa un poco más en hemodiálisis que en DP.

Calidad de vida en DPCA

Los ancianos en DPCA sin falla orgánica o psiquiátrica tienen una buena calidad de vida. Los blancos en E.U.A. tienen mejor calidad de vida que los negros en parte se debe a que los blancos tienen mejores condiciones sociales y apoyo económico (37)(40).

5) Hemodialisis.

El diagnostico principal por el que entran a programas de diálisis es la insuficiencia renal cronica secundaria a diabetes e hipertension arterial. El tratamiento principal para pacientes geriatricos con insuficiencia renal es la hemodialisis en 81.8 por ciento despues DPCA o la DPCD en 8.1 por ciento, la hemodialisis en casa se efectua solo en 1.4 por ciento y al 2.7 por ciento reciben trasplante renal, esto es cierto para paises avanzados, ya que en paises como el nuestro es a la inversa (27).

En hemodialisis el acceso vascular permanente se practica en igual proporción que en jovenes y los resultados son similares. En 82 por ciento los ancianos se realiza la fistula arteriovenosa Brescia cimino, en algunos pacientes como diabeticos e hipertensos los accesos vasculares son mas dificiles de realizar para una hemodialisis de alta eficacia, la sobrevivida de la fistula es del 60-80 por ciento el primer año y 50-70 por ciento a los 2 años, la sobrevivida de la fistula en pacientes diabeticos es menor. La trombosis es la complicación más frecuente en 70 por ciento en los ancianos que es similar a los jovenes, así mismo las infecciones y pseudoaneurismas se presentan igual en pacientes jovenes sin diabetes. Donde se encuentra diferencia del porcentaje de presentación fueron los problemas de la piel y herida debido a que ocurren cambios en la piel de los ancianos y esto los vuelve más vulnerables, por lo que se recomienda utilizar suturas subcuticulares absorbibles para evitar erosiones de la piel.

La insuficiencia cardiaca por el flujo excesivo del shunt es raro, a menos que el paciente tenga anemia, presente congestión hídrica o que tenga una enfermedad intrínseca del corazón.

Las complicaciones dialiticas más comunes en los ancianos son la que ocurren durante la hemodialisis, la hipertensión que ocurre en el 20-30 por ciento de los ancianos la cual puede ser súbita o profunda con pérdida del estado de conciencia y convulsiones que pueden ocurrir con un minuto de líquido extraído, entre los factores responsables es la disfunción autonoma y la pobre reserva del miocardio. Se recomiendan algunas medidas para evitar la hipertensión: Evitar ultrafiltración mas de un litro, los antihipertensivos y los alimentos antes de la hemodiali-

sis, reducir los analgésicos narcóticos, sedantes e hipnóticos, utilizar sodio mayor o igual a 140 meq/L, utilizar bicarbonato de sodio, utilizar oxígeno en forma profiláctica y membranas biocompatibles. Otras complicaciones son hipoxemia intradialítica, malnutrición, diabetes inadecuada y embolicosia (37).

Las decisiones que se toman para descontinuar una hemodialisis en el anciano es en la mayoría de los casos problemas médicos y sociales. Cuando existe deterioro progresivo con muerte inminente no debe detener al irremediando la causa más frecuente son las infecciones severas, también el cáncer, malnutrición y poco deseo de vivir (38).

Se considera que en general los pacientes ancianos tienen malnutrición en el 20 por ciento, varios factores están implicados, el aislamiento social, mala información de los requerimientos nutricionales, mala absorción, depresión, efectos por drogas, disminución del sabor anorexia y frecuentes hospitalizaciones. Los parámetros de malnutrición en hemodialisis son albúmina menor de 4 gr/dl, disminución del peso seco continuo, peso corporal del 20 por ciento al ideal, disminución de creatinina sérica y urea con función residual, colesterol menor de 150 mg/dl, disminución de transferrina. La nutrición parenteral intradialítica se deberá considerar en pacientes que tengan mala digestión o mala absorción, diarreas o esteatorrea, la fórmula común es 50 mL de dextrosa al 50 por ciento, 500 mL de aminoácidos al 2.5 por ciento, 200 mL de lípidos al 20 por ciento que se administraron durante una hora en hemodialisis, el beneficio aparecerá después de 3 meses de tratamiento. Algunos recomiendan el uso de hormona de crecimiento (37).

Adecuación de diálisis.

Las consideraciones más importantes que se deben hacer a un paciente anciano son la ingesta de proteínas, el balance de concentración de nitrógeno ureico. La adecuación de diálisis no se debe hacer en base a urea o creatinina, sino con cálculos aproximados de KTV, los errores comunes para adecuar la diálisis son el uso inapropiado de la constante de creatinina in vitro del dializador, y mala estimación del volumen (37)(42).

Sobrevida y calidad de vida en HD

Los sobrevivientes en hemodialisis en pacientes de 60 a 65 años tienen sobrevida del 64 a 73 por ciento a un año, y a 5 años los pacientes de 65 años sobreviven 22.1 por ciento y los de más de 80 años es de 9.8 por ciento, varios grupos tienen sobrevidas muy similar (37).

Complicaciones cardíacas en hemodialisis

Es la principal causa de muerte en los ancianos, aun que la incidencia de los problemas cardíacos mas comunes en pacientes ancianos no se conoce bien tal como es la cardiopatía dilatada, isquemia al miocardio, hipertrofia del ventriculo izquierdo por lo que los cuidados que se deberan tomar es evitar las condiciones que agravan la patología como son el control adecuado de la presión arterial, utilizar medicamentos calcioantagonistas e inhibidores de ECA que pueden mejorar la hipertrofia ventricular izquierda, prevenir y tratar el hiperparatiroidismo, controlar anemia con eritropoyetina, utilizar membranas biocompatibles que disminuyen los episodios de hipoxia (37)(42).

C) Trasplante renal

El trasplante renal en pacientes de mas de 65 años de edad aun es poco común. Para 1988 solo el 1.5 por ciento de pacientes de 65 a 74 años recibían un trasplante renal y pacientes de mas de 75 años solo el 0.1 por ciento.

En 1991 el reporte anual en los Estados Unidos demuestra que 2.7 por ciento de pacientes de mas de 65 años tenían un trasplante funcionando. Algunos países que tienen una política mas liberal en cuanto a donación y trasplante se refiere como Noruega, Suecia y el Reino Unido tenían de 12, 26 y 18 por ciento respectivamente de pacientes de mas de 75 años con un riñon funcionando, comparado con Estados Unidos que tenía el 10 por ciento (44).

Los factores que influyen en el trasplante renal en ancianos son: 1) la escasa cantidad de cadáveres. 2) Los pobres resultados que en 1970 se tenían con el uso de de

los inmunodepresores. 3) El mal concepto de los nefrólogos con respecto al trasplante renal en ancianos.

Para 1981 la US Renal Data System reportó la sobrevivida de pacientes que fueron trasplantados de cadáver en 1980, los de 55 años sobrevivieron 32 por ciento, los de 53 años al 10.53 por ciento y los de 50-55 años al 8.3 por ciento. De los trasplantados de Joidir y y de 1980 se tiene sobrevivida del 70 por ciento de pacientes de 55-59 años, el 77 por ciento de los de 50-64 años y el 30 por ciento de 60-69 años en un grupo de pacientes en el que se utilizaba solo prednisona y ciclosporina a dosis de 2 mg/kg/día y 1.5 mg/kg/día respectivamente. La sobrevivida que se obtiene utilizando globulina antilinfocítica (ALG) era a 1 año de 84 por ciento y con ALG del 35 por ciento, así también se encontró que utilizando dosis bajas de prednisona y ALG la sobrevivida a un año de trasplante de cadáver era de 93 por ciento comparado con el uso de dosis altas de prednisona y ALG que fue de 75 por ciento.

Con el advenimiento de la ciclosporina, el uso de dosis altas de esteroides disminuyó y se mejoraron los problemas médicos, la sobrevivida del paciente y del injerto mejoró a 1 año (14).

Para 1991 la sobrevivida de pacientes de 60 a 69 años a 1 y 5 años fue de 61 y 13 por ciento respectivamente, la principal causa de pérdida de injerto seguía siendo el fallecimiento del paciente (44) (45).

Causas de pérdida de injerto

La muerte del paciente es la principal causa de pérdida del injerto que es en el 50 por ciento de los casos comparada con los jóvenes que es del 15 por ciento. El rechazo como pérdida de injerto es menor común en el anciano, la pérdida de injerto por rechazo es del 13 por ciento y el número de rechazos es mayor en pacientes con esquema de ciclosporina que con el de ciclosporina. Se menciona que con la edad existen cambios inmunológicos y esto disminuye los episodios de rechazo e incrementa las infecciones (14).

Complicaciones y causas de muerte

Las principales causas de muerte son las infecciones y los eventos cardiovasculares. Las infecciones como se ha

que la diverticulitis y diverticulosis son muy frecuentes en ancianos por lo que se deberá realizar un estudio de forma a personas de más de 50 años. La cirugía de urgencia en esta edad es para pacientes con diverticulitis complicada y de diverticulite crónica recurrente. En esta cirugía se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud.

El estudio clínico de la enfermedad

El estudio clínico de la enfermedad de diverticulosis y diverticulitis se debe hacer en el 75, 85 y 95 por ciento de los casos. En 1991 se reportó que la incidencia de diverticulosis y diverticulitis en el 85 por ciento y la incidencia de diverticulitis en el 15 por ciento y que el 80-90 por ciento de los casos de diverticulitis se resuelve con el 75, 77 y 80 por ciento de los casos de diverticulitis. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud.

El estudio clínico de la enfermedad

El estudio clínico de la enfermedad de diverticulosis y diverticulitis se debe hacer en el 75, 85 y 95 por ciento de los casos. En 1991 se reportó que la incidencia de diverticulosis y diverticulitis en el 85 por ciento y la incidencia de diverticulitis en el 15 por ciento y que el 80-90 por ciento de los casos de diverticulitis se resuelve con el 75, 77 y 80 por ciento de los casos de diverticulitis. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud. En la cirugía de urgencia se debe tener en cuenta la edad del paciente y el estado de salud.

la fibronectina, IgA y factores locales de protección que favorecen la adhesión de bacterias, la proliferación de cilia y por lo tanto las infecciones (44).

Modificación de la inmunidad en el adulto.

En los últimos años se han observado diferencias entre el grado de inmunidad de los individuos de diferentes edades. Los niños de 10 años de edad poseen niveles de anticuerpos más altos que los de 15 años de edad, pero los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. En la mayoría de los casos, los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia. Se han observado diferencias en la producción de anticuerpos de los niños de 15 años de edad en comparación con los niños de 10 años de edad. Los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia.

En los últimos años se han observado diferencias entre el grado de inmunidad de los individuos de diferentes edades. Los niños de 10 años de edad poseen niveles de anticuerpos más altos que los de 15 años de edad, pero los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia. Se han observado diferencias en la producción de anticuerpos de los niños de 15 años de edad en comparación con los niños de 10 años de edad. Los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia.

Se han observado diferencias entre el grado de inmunidad de los individuos de diferentes edades. Los niños de 10 años de edad poseen niveles de anticuerpos más altos que los de 15 años de edad, pero los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia. Se han observado diferencias en la producción de anticuerpos de los niños de 15 años de edad en comparación con los niños de 10 años de edad. Los niveles de anticuerpos de los niños de 15 años de edad son más altos que los de los niños de 10 años de edad. Esto puede deberse a una mayor exposición a antígenos en la infancia o a una mayor capacidad de respuesta inmune en la infancia.

CONCLUSIONES

GERONTONEFROLOGIA ES UNA ESPECIALIDAD QUE CONJUNTA LAS AREAS DE GERIATRIA Y NEFROLOGIA, EN LA QUE LOS CONCEPTOS ANATOMICOS, FISIOLÓGICOS Y FUNCIONALES CAMBIAN Y SON DIFERENTES LOS CRITERIOS FISIOPATOLÓGICOS Y EL COMPORTAMIENTO CLÍNICO EN EL ANCIANO, LO QUE IMPLICA UN CAMBIO EN LAS ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO CONVENCIONALES QUE SE UTILIZAN EN LOS JOVENES.

ES UNA AREA DE LA MEDICINA QUE VA COVRANDO IMPORTANCIA CADA VEZ MAS, DE ACUERDO AL INCREMENTO DE LA POBLACION ANCIANA, SUS DEMANDAS Y LA DE SUS FAMILIARES.

EN LA MEDICINA MODERNA LOS MEDICOS DEBEREMOS CAMBIAR LA MENTALIDAD CON RESPECTO A LOS ANCIANOS, INCREMENTAR NUESTROS CONOCIMIENTOS EN ESTA AREA PARA BRINDAR UNA MEJOR ATENCION A LA POBLACION ANCIANA Y PARA LOS NEFROLOGIA NO OLVIDAR QUE LOS PACIENTES ANCIANOS SON CANDIDATOS A RECIBIR TRATAMIENTO SUBSTITUTIVO Y QUE GRAN PARTE DEL EXITO DE SU TRATAMIENTO CONSISTE EN EL MANEJO DEL ASPECTO PSICOLOGICO Y EMOCIONAL.

Referencias bibliograficas

- 1) Murray E. Effects of aging on the kidney. Fed Proc 1979;38(2):169-172.
- 2) Brenner B, Anderson Sh. Effects of aging on the renal glomerulus. Am J Med 1986;80:435-442.
- 3) Martin J.H, Larsen P. Renal system changes in the elderly. Ann J. 1994;60(2):193-201.
- 4) Leeman P. Renal physiology and pathophysiology of aging. Contrib Nephrol 1982;105:1-11.
- 5) Lindeman P. Overview of renal Physiology and pathophysiology of aging. Am J kidney Dis 1990;16(1):173-2e3.
- 6) Finkel S, Miller D, Hsu, David A. Renal function in the elderly. Nephron 1980;24:301-302.
- 7) Jovic P, Pricer J, Tiller G. Aging and sodium homeostasis. Kidney Int. 1992;44:867-874.
- 8) Lindeman P, Tobin J, Sirocchi M. Longitudinal studies on the rate of decline in renal function with age. J Am Geriatr Soc 1987;35(4):378-385.
- 9) Stark N, Norris G, Rowe J. The effect of age on creatinine clearance in men: A cross-sectional and longitudinal study. J Gerontol 1976;31(2):153-159.
- 10) Schiller J.P.J, Bohler J, Glick D. Renal functional reserve in elderly patients. Clin Nephrol 1983 9:143-151.
- 11) Thomas N. Age and the kidney in the elderly. Med J Aust 1995;162:513-517.
- 12) Turner J, Elliot J. N. 1985. Assessment of creatinine clearance in healthy subjects over 65 years of age. Nephrol 1991;59:621-625.
- 13) Pennell W. Leptin: a new adipose tissue hormone. Am J kidney Dis 1990;16(4):203-206.
- 14) Markandu H.F. Hypertension in the elderly. Am J kidney Dis 1990;16(4):276-289.
- 15) Stabach M, Cooper W. The immunopathology of the aging rat. Adv Exp Med Biol 1978;21:113-122.
- 16) Sirt D. Renal disease, electrolyte abnormalities, and acid base balance in the elderly. Clin Geriatriatric Medicine 1994;10(1):197-210.
- 17) Solomon L, Lynn M. hypernatremia in the elderly patient gerontology 1990;35:171-178.
- 18) Lopez P. Renal function in the elderly: Results from the european working party on high blood. Am J med 1991;90:53A:458-459.
- 19) Ilam H.P, Ruiz F, Woodard M. Proteinuria and hypertension. Kidney Int 1994;16:547:576-580.
- 20) Pitts E, Filson D, Ilam H.D. Proteinuria as a function of hypertension and age. Contrib Nephrol 1993;106:25-32.
- 21) Gussa A, Maroni M, Sica G, Filson D. Mineral metabolism in the elderly aged over 65. Contrib Nephrol 1993;106:80-92.

- 22) Johnston P, Davison A. Idiopathic glomerulonephritis in the elderly. *Contrib Nephrol* 1993;105:38-48.
- 23) Palmeri F.F., Bonomini M., Albertazzi A. Nephrotic syndrome in the elderly. *Contrib Nephrol* 1993;105:58-64.
- 24) Ponticelli C., Passerini P., Affiori P. Primary Nephrotic syndrome in the elderly. 1990;105:66-87.
- 25) Saldelli M., Bazzani D. Non-cancerous glomerulonephritis in the elderly. *Contrib Nephrol* 1993;115:65-74.
- 26) Fu L.M., Segura A.M., Al-Sound K.F. Renal biopsy in the elderly. *Am J Nephrol* 1993;10:17-31.
- 27) Levinson D. Renal disease in the elderly: The role of the renal biopsy. *Am J Kidney Dis* 1990;16(4):300-306.
- 28) Dinicola J. The extent and clinical outcome of glomerulonephritis in the elderly. *Contrib Nephrol* 1993;108:69-87.
- 29) Donato T. Treatment of glomerulonephritis in the elderly. *Am J Kidney Dis* 1990;16(4):307-311.
- 30) Doria A., Zucchetti G. Ischemic Nephropathy in the elderly. *Contrib Nephrol* 1992;103:19-24.
- 31) Libertino J. Renovascular hypertension in elderly patients. *Gerontology Clinica* 1991;9(3):543-545.
- 32) Scialoja G. Renal replacement therapy in the elderly. *U.S. Med* 1989;72(168):667-668.
- 33) Mittlell P., Jones J., Morrin P. The elderly on dialysis: Some considerations in compliance. *Am J Kidney Dis* 1990;16(4):246-250.
- 34) Mignon F., Michel G., Jiron B. Worldwide demographics and future trends of the management of renal failure in the elderly. *Kidney Int* 43(641):S18-S26.
- 35) Moxey F. Principles of geriatric care. *Am J Kidney Int* 1990;10(6):854-859.
- 36) Long G. Strategies for enhancing compliance in the dialysis elderly. *Am J Kidney Dis* 1991;16(10):201-213.
- 37) Long G., Rocco P., Paoletta A. Renal replacement therapies in the elderly: Part 1. Hemodialysis and chronic peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1993;21(6):755-767.
- 38) Lorkulew B., Gennarelli J., Rippen M.D. Dialysis in patients over 65 years of age. *Kidney Int* 1996 50(2):627-634.
- 39) Madala A., Singer A., Ticholstein F. Select clinical criteria and a quality of dialysis in diabetic and elderly patients on CAPD therapy. *Acad Dial* 1990;13(2):1-13.
- 40) Logan G., Kjellstrand G.M. Racial, sexual and age inequalities in chronic dialysis. *Nephron* 1987;51:207-210.

- 41) Cohen L, Germain M, McCue J. Patient attitudes and psychological considerations in dialysis discontinuation. *Psychosomatics* 1999;34(5):395-400.
- 42) Avram M, Pena C, Surrel D. Hemodialysis and the elderly patient: Potential advantages as to quality of life, urea generation, serum creatinine, and less interdialytic weight gain. *Am J Kidney Dis* 1999;16(4):742-748.
- 43) Andreucci E, Laskoian G, Lappera A. Cardiovascular impairment, dialysis strategy and survival in elderly and young patients on maintenance haemodialysis. *Journal of Dial Transplant* 1999;51(12):1820.
- 44) Israel L, Helber, and H. Hulin R. Renal replacement therapies in the elderly. Part II: renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 1994;23(1):11-17.
- 45) Koger L, J. Saredotti E, Molino A. Renal transplantation in the elderly: a 20 years experience. *Ann Surg* 1994;219(1):145-160.
- 46) Salzer G, Pagan J, Stalla J. Cadaveric renal transplantation in the elderly: a 10 years experience from 60 years of age to transplantation 1990;17(1):159-161.
- 47) Lopez Gil, J.A., Lopez Segura C, Torres J.L. Older patients in kidney transplantation. *Transplantation* 1991;51(2):270-274.
- 48) Lopez Gil, J., Lopez Segura C, Torres J.L. Older patients in kidney transplantation. *Transplantation* 1990;50(1):118-121.