

29/8

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA



INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

ESTUDIO CLINICO
EN PROCESO DE ATENCION
DE ENFERMERIA

Que para obtener el titulo de
LICENCIADA EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

Presenta

SANDRA GRACIELA MIRANDA ALMANZA

México

FALLA DE ORIGEN

1989



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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION	9
OBJETIVOS	12
I. MARCO TEORICO	
1.1 Generalidades de Anatomía y Fisiología.....	13
1.2 Insuficiencia Renal Crónica, Concepto.....	56
1.2.1 Fisiopatología.....	56
1.2.2 Etiología y Epidemiología.....	58
1.2.3 Manifestaciones Clínicas.....	60
1.2.4 Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones.....	70
II. HISTORIA NATURAL DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	
2.1 Desarrollo de la Historia Natural.....	95
2.2 Niveles de Prevención.....	99
III. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA	
3.1 Datos de Identificación.....	103
3.2 Nivel y Condiciones de Vida.....	103
3.3 Padecimiento Actual.....	106
3.4 Exploración Física.....	107
3.5 Exámenes de Laboratorio y Gabinete.....	109
3.6 Diagnóstico de Enfermería.....	113
IV. PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA	
4.1 Desarrollo del Plan.....	115
V. GLOSARIO DE TERMINOS	150
CONCLUSIONES	155
BIBLIOGRAFIA	158
ANEXO	162

INTRODUCCION .

La insuficiencia renal crónica es un síndrome biológico y clínico en el -- cual existe fallo de las funciones del riñón, gradual, progresiva y fatal cuando se abandona a su evolución.

Este síndrome se implanta en uno o ambos riñones siendo afectados los glomérulos, las nefronas o los túbulos, la insuficiencia renal crónica sobreviene cuando hay una destrucción progresiva del parénquima en los casos de nefritis -- crónica, arteriosclerosis, amiloidosis, infecciones crónicas del riñón (pielo nefritis), lesiones obstructivas, riñón poliquistico, etc..

La insuficiencia renal crónica se puede dividir en tres fases. :

Existe una primera fase en la cual no hay poliuria, existe compensación -- funcional renal, dependiente del grado y extensión de las lesiones, por lo que nos altera la composición del medio interno.

La segunda fase se inicia cuando aparece la poliuria, en la cual el aumento de volumen diario de orina actúa como factor de compensación, para la -- depuración plasmática, ya que para la función reguladora del equilibrio -- ácido**ba**sico, la poliuria es a veces perturbadora por la pérdida de bases -- que pueden ocasionar.

La fase final de la insuficiencia renal crónica se inicia cuando desaparece la poliuria forzada, y hay descompensación : al principio aumenta el ni -- vel de los catabolitos nitrogenados en forma paulatina y posteriormente se desarrollan los síndromes humoral y clínico característicos de la uremia.

Generalmente este padecimiento se presenta en aquellas personas mayores de 35 años las cuales tienen deficientes hábitos higiénicos y dietéticos con mayor frecuencia en lugares secos o cálidos o aquellos en los cuales el agua contenga exceso de sal.

La insuficiencia renal puede originarse por causa intrínseca o renal, o ser debido a causas extrarenales que tienen como denominador común la insuficiencia circulatoria periférica con déficit del caudal sanguíneo renal y del gasto de filtración.

En la insuficiencia renal crónica existe fundamentalmente un trastorno de la excreción de productos de desecho del metabolismo nitrogenado y una incapacidad para adaptarse a las necesarias variaciones de excretar o ahorrar agua, sales e hidrogeniones.

La retención nitrogenada es consecuencia de la disminución de filtración glomerular; por otro lado, el fallo en la capacidad de producir una orina concentrada se debe a dos mecanismos distintos : por una parte, la lesión tubuloselectiva, que incapacita para regular la absorción de agua y sodio, y por otra parte, se debe a la persistencia, junto a nefronas destruidas totalmente, de nefronas indemnes, de tal manera, que la cantidad de soluto ofrecida individualmente a cada nefrona por la sangre es muy superior a la normal y se produce una diuresis osmótica.

El estudio clínico en proceso de atención de enfermería que se presenta tiene como objetivo describir la insuficiencia renal crónica de un paciente, siguiendo una serie de etapas para conocer su inicio, evolución y poder llegar a realizar un análisis general.

Para poder realizar este estudio clínico se seleccionó un caso que se presentó en el Hospital López Mateos en el servicio de Medicina Interna con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica.

El presente trabajo trata de significar en su contenido la información recopilada sobre la patología antes mencionada, la cual se presenta con frecuencia en nuestro país.

Se hace mención de la función anatomofisiológica del Aparato Urinario, el cual conforma los órganos involucrados en este padecimiento, así como los cambios que sufren dichos órganos al implantarse la insuficiencia renal crónica.

Podemos darnos cuenta que se origina por múltiples causas entre las cuales podemos mencionar : las enfermedades de caracter degenerativo, tubulo-intersticiales, vasculares, enfermedades infecto-alérgicas, metabólicas, por traumatismo y congénitas las cuales se explican con mayor detalle posteriormente.

Se hace referencia a las manifestaciones clinicas que se presentan en la - insuficiencia renal crónica, así como los métodos de diagnóstico que se utilizan con mayor frecuencia.

Dentro de los tratamientos encontramos que existe el conservador, el cual si es seguido al pie de la letra tanto por el paciente como la familia puede -- llevar este un ritmo de vida normal, de lo contrario se utilizarán tratamientos más complicados como es el caso de la diálisis peritoneal y la hemodiálisis.

Quando la insuficiencia renal llega a un estado incompatible con la vida y presentan las condiciones necesarias para el trasplante renal este se llevará - a cabo.

Si no se atiende oportunamente esta patologia se presentan complicaciones, las cuales ocasionan en el paciente un estado de incapacidad.

Se incluye la Historia Natural de la Insuficiencia Renal Crónica mencionando los períodos prepatogénico y patogénico, así como sus niveles de prevención.

Por medio de la Historia Clínica podemos conocer varios aspectos y antecedentes de la vida del paciente como son : sus hábitos higiénicos y dietéticos, - su dinámica familiar y social, antecedentes patológicos familiares y persona---les, etc., así como el inicio y evolución del padecimiento ayudándonos con la - exploración física y los exámenes de laboratorio y gabinete.

Con todo lo anterior podemos llegar a establecer un Diagnóstico de enfermería que servirá de base para realizar el Plan de Atención de Enfermería encaminado a resolver o satisfacer los problemas y/o necesidades detectadas en el paciente mediante acciones de enfermería.

OBJETIVOS

- Reafirmar los conocimientos sobre anatomía y fisiología del aparato urinario.
- Identificar oportunamente los signos y síntomas que se presentan en la insuficiencia renal crónica.
- Conocer las causas que originan dicha patología y su incidencia.
- Saber cuales son las complicaciones que se llegan a presentar en la insuficiencia renal crónica cuando ésta llega a etapas muy avanzadas.
- Conocer los tratamientos que existen para tratar esta patología y darle - al paciente el más adecuado, de acuerdo a su evolución.
- Detectar oportunamente problemas y necesidades del paciente para proporcionarle atenciones de enfermería adecuadas a cada uno.
- Establecer un diagnóstico de enfermería adecuado.

MARCO TEORICO

1.1. Generalidades de anatomía y fisiología.

RIÑONES :

Los riñones están situados a los lados de la columna vertebral a la altura de las últimas dos vértebras dorsales y de las dos primeras lumbares. Se hallan aplicados a la pared posterior del abdomen, por detrás del peritoneo y por delante de las costillas undécima y duodécima y de la parte superior del cuadrado lumbar.

FORMA Y DIRECCION :

Los riñones son alargados en sentido vertical, su forma recuerda a la de un frijol y su eje longitudinal se halla dirigido de arriba abajo y de adentro afuera, de tal manera que su polo superior se separa un poco más de la misma.

DIMENSIONES, COLOR Y CONSISTENCIA :

El riñón tiene una longitud de doce centímetros, una anchura de siete a ocho centímetros, y un espesor de 4 cm.; su peso es de 140 gramos en el hombre y de 120 en la mujer. Es de un color café rojizo, a veces rojo obscuro y de una consistencia bastante firme.

Los riñones son dos, pero puede existir un riñón suplementario al lado de cualquiera de los dos, o bien, que exista un solo riñón, el derecho o el izquierdo; también puede ocurrir que estén unidos por su polo superior formando un solo cuerpo renal en herradura, o a la vez por sus dos polos, constituyendo el riñón anular. (1)

(1) Quiroz, Anatomía Humana p.p.218

MEDIOS DE FIJACION :

El riñón está fijo en la fascia renal, que es una dependencia de la fascia propia subperitoneal, la cual al llegar al borde externo del riñón, se desdobla en una hoja anterior prerrenal y en una hoja posterior retrorrenal.

La hoja retrorrenal, después de cubrir el riñón por su cara posterior, va a fijarse a los cuerpos vertebrales y constituye la fascia de Zuckerkandl.

La hoja prerrenal cubre la cara anterior del riñón, se prolonga hasta la línea media, pasa por delante de los gruesos vasos y va a confundirse con la homónima del lado opuesto.

Ambas hojas fibrosas se prolongan hacia arriba, uniéndose la anterior con la posterior y con la cápsula suprarrenal para fijarse la cara inferior del diafragma.

En el polo inferior del riñón, las dos hojas pre y retrorrenal se prolongan hacia abajo, abarcan entre sí tejido conjuntivo y se van adelgazando a medida que descienden, hasta perderse en el tejido celulo adiposo de la fosa ilíaca interna.

COMPARTIMIENTO RENAL :

La fascia renal forma una celda o compartimiento que contiene al riñón y a la cápsula suprarrenal. Este compartimiento se encuentra cerrado por fuera y arriba, mientras que por dentro comunica con el lado opuesto, por detrás de la hoja prerrenal, la cual, como es sabido, se confunde con la del lado opuesto y por abajo se comunica y continúa con la atmósfera de tejido conjuntivo de la fosa ilíaca.

La fascia renal se halla fija al diafragma, a la columna vertebral y al peritoneo por trabéculas conjuntivas y por la hoja de Toldt. Son estos, engrosamientos de la hoja prerrenal que se fijan más íntimamente al peritoneo por ser estos dependientes del peritoneo primitivo. Por detrás la fascia se fija a la aponeurosis de los músculos psoas y cuadrado lumbar por medio de tractos fibrosos, que la dejan relativamente fija. (2)

El riñón, sostenido en el compartimiento renal, está envuelto por una atmósfera adiposa perirrenal.

La trama fibroconjuntiva que de la cápsula renal va a la fascia renal es el medio de fijación renal del riñón. La grasa perirrenal sirve únicamente para distender estos trabéculas fibrosas, provocando así cierta inmovilidad del riñón pues cuando esta grasa falta, los trabéculas de sostén quedan flojos y el riñón se desaloja fácilmente. Entonces, por causas múltiples, puede sufrir el riñón amplios cambios de lugar, y se origina así el riñón móvil o riñón -- flotante que se presenta patológicamente.

CONFIGURACION EXTERIOR Y RELACIONES :

El riñón posee una forma de elipsoide, aplanado de adelante atrás, de -- diámetro mayor vertical, con su borde externo convexo y su borde interno escotado; la escotadura corresponde al hilio del riñón. En razón de su forma, se puede distinguir en el riñón dos caras, dos bordes y dos extremidades o polos.

- a) Cara anterior: En ambos riñones la cara anterior se relaciona con el peritoneo y con la fascia renal que la cubre en toda su extensión. La cara anterior del riñón derecho está en relación de arriba abajo, con la cápsula suprarrenal derecha, con la cara inferior del hígado, con el ángulo cólico derecho, y en su porción más interna, con la segunda porción del duodeno y con la vena cava inferior.

(2) Quiroz, op. cit.: p.p. 219 - 223

La cara inferior del riñón izquierdo se relaciona, comenzando por arriba, con la cápsula suprarrenal izquierda, con la cola del páncreas, con la cara renal del bazo, con la porción terminal del colón transversal y el ángulo duodenoyeyunal. (3)

- b) Cara posterior: Es menos convexa que la anterior y se halla en relación con la decimosegunda costilla y con el ligamento cimbrado del diafragma, que divide esa cara en dos porciones, una superior diafragmática y con el seno costodiafragmático, corresponde exactamente al hiato diafragmático, punto donde se pone en relación directa con la pleura diafragmática.

Al nivel del hiato diafragmático, que es el punto más inclinado del senocostodiafragmático, la pleura se pone en relación con la aponeurosis de Zuckerkandl y con la cápsula adiposa del riñón.

- c) La porción inferior o lumbar de la cara posterior, se relaciona con el cuadrado lumbar por intermedio de la aponeurosis y de la atmósfera adiposa perirrenal, donde camina el último nervio intercostal y las abdominogénitales mayor y menor; la parte más externa de esta cara llega hasta el músculo transversal.
- d) Borde externo: Es convexo, redondeado, y corresponde de arriba abajo al diafragma, a la decimo segunda costilla, al transversal del abdomen y al cuadrado lumbar. El borde exterior del riñón corresponde a la cara inferior del hígado, y el mismo borde del riñón izquierdo, al bazo y al ángulo cólico izquierdo.

- e) Borde interno sensorrenal: El borde interno presenta en la parte media -- una escotadura limitada arriba y abajo por el borde riñón grueso y redondeado, que corresponde al músculo psoas. Esta escotadura lleva al hilio -- del riñón, mide de tres a cuatro centímetros y está limitada por 2 labios, uno anterior uno convexo, y otro posterior, recto o cóncavo, que rebasa -- hacia la línea media anterior. En dicha escotadura se encuentra el pedicú -- lo renal formado por la vena renal.
- f) Seno renal: La escotadura del borde interior del riñón comunica con una -- cavidad rectangular, formada por una pared anterior y otra posterior. Los salientes están formados por las papilas del riñón, y otros más o me -- nos redondos situados entre las papilas constituyen los salientes "inter -- papilares". La pared interna del seno renal corresponde al hilio del riñón.
- g) Extremidad superior: Llamada polo superior, es redondeado y está en rela -- ción con la cápsula suprarrenal por intermedio de tejido celular flojo, -- por donde corren los vasos capsulares inferiores, y ramas de la renal.
- h) Extremidad inferior: Se denomina también polo inferior, es menos grueso -- que la superior. Se halla situado al nivel de la parte media de la terca -- ra vértebra lumbar, en el izquierdo.

CONSTITUCION ANATOMICA :

El riñón está constituido por una envoltura fibrosa propia, la cápsula -- renal y un parénquima, a su vez formado por tejido propio y por un estroma -- conjuntivo.

- a) **Cápsula fibrosa:** Es una membrana fibrosa, delgada pero resistente, que envuelve al riñón en toda su superficie, sin adherencias, es fácilmente desprendible por simple tracción. Al llegar a los labios del seno renal, cubre sus caras, alcanza los cálices, donde una parte se continúa con el tejido conjuntivo de éstos, otra introduce sus fibras en el parénquima -- mientras otra parte se continúa con la pared misma del cáliz.

La cara interna de esta cápsula se relaciona con el tejido propio del riñón, se adhiere a él por medio de prolongaciones conjuntivas que penetran en la masa renal.

- b) **Parénquima renal:** Está constituido por tejido propio y por un estroma -- conjuntivo intersticial. Un corte longitudinal y medio que permite observar dos zonas, una periférica o cortical y la otra central o medular.
- c) **Zona cortical o periférica:** Posee un color amarillento, ocupa toda la -- corteza del riñón y se prolonga entre pirámides de Malpigio hasta el seno renal, donde forma las salientes interpapilares constituyendo de la corteza al centro de las columnas de Bertin.
- d) **Substancia medular central:** Es de un color rojo oscuro y se observan su superficies triangulares, su vértice se halla vuelto hacia el seno, de el -- parten radiaciones que se pierden en la base, dirigida hacia la periferia.

Estas superficies triangulares son el corte de las pirámides de Malpigio, que en un corte longitudinal y medio aparecen 5 o 7; si el corte es transversal se observan que hay otras anteriores y posteriores, siendo doce como promedio en número total.

Las pirámides de Malpigio pueden ser simples o compuestas según están -- constituidas por una o más pirámides; pero en ambas se encuentran dos zonas, una interna o papilar y otra externa o limitada.

- e) Zona interna o papilar: Es de color claro, se prolonga hacia la cavidad del seno renal bajo la forma de salientes amamelonados (papilas renales) que pueden ser únicos o dobles y triples. Presenta en su vértice múltiples orificios que constituyen el área cribosa de la papila, donde desembocan los conductos excretores de la orina, la cual se vierte al cáliz.

Por la base se continúa con la pirámide misma, y presenta a menudo entre la base y el vértice un estrangulamiento que corresponde a la inserción del cáliz y forma el cuello de la papila.

- f) Zona limitante: Es de color más oscuro y se nota en ella la existencia de una serie de estrías pálidas que alternan con otras oscuras. Las papilas llevan los tubos uriníferos de Bellini, y las oscuras, los vasos sanguíneos llamados vasos rectos de Henle.

Ambos tubos, claros y oscuros, pasan de la zona limitante de la pirámide a la zona cortical, donde van a formar los tubos uriníferos, las pirámides de Ferrain, cuya base corresponde al centro, y contiene mayor número de tubos que el vértice, que corresponde a la periferia.

El estroma conjuntivo llena todos los espacios interlobulares e intertubulares y se halla distribuido por todo el parénquima renal. (4)

El líquido de excreción filtrado en los glomérulos de Malpigio se pasa a una porción estrecha de tubo urinario inicial, que es el cuello, el cual comunica con una porción más amplia y flexuosa, que es el tubo contorneado.

(4) Quiroz, op.cit.; p.p. 229

Estos elementos se sitúan en la zona cortical, de donde aquel líquido pasa al laberinto, sigue por un tubo delgado que se dirige a la zona papilar, se dobla bruscamente hacia la zona cortical, aumentando su calibre, y constituye el asa de Henle.

FISIOLOGIA :

Regulan la composición y el volumen de la sangre y extraen desechos de esta última en la forma de orina, la cual sale de cada riñón a través del uréter y se almacena en la vejiga, hasta que es expulsada mediante la uretra. (5)

II. CALICES :

Los pequeños cálices son conductos membranosos en forma de cono hueco, de una longitud de un centímetro; se les distingue una extremidad renal que toma inserción en la base de una papila, y otra extremidad que desemboca en un cáliz mayor.

Los pequeños cálices poseen una superficie interior, en contacto con la orina, y una superficie exterior con relación a la grasa del seno renal y con las ramificaciones de la arteria y de las venas renales.

Los grandes cálices son de longitud variable, según la forma que adopten la pelvícula, pero tiene una longitud de 15 mm. y son tres : Superior, medio e inferior.

El gran cáliz medio recoge la orina de la parte media del riñón y está formado por 2 o 3 pequeños cálices convergentes que vierten la orina en un conducto de dirección transversal.

(5) Tortora, Principios de Anatomía. p.p. 820

El gran cáliz inferior colecta la orina del tercio inferior del riñón, - se forma por la confluencia de 3 o 4 pequeños cálices, tiene una dirección - oblicuamente ascendente y desemboca en la parte inferior de la pelvicilla. (6)

Una vez que se ha formado la orina en los nefrones y túbulos colectores, drenan a través de los conductos papilares hacia los cálices renales.

Los cálices menores se reúnen y dan origen a los cálices mayores que terminan por formar la pelvis renal.

III. PELVICILLA :

El segundo segmento del aparato excretor del riñón, comprendido entre -- los grandes cálices y el uréter, es la pelvicilla.

CONFIGURACION EXTERIOR :

La diversidad de formas que presenta se pueden reunir en dos grupos, ampulares y ramificadas, entre las que se pueden incluir todas las variedades - existentes.

En las pelvicillas de tipo ampular, los grandes cálices son muy reducidos de tamaño y entonces los pequeños cálices desembocan directamente en la - pelvicilla, que se introduce casi en su totalidad en el seno renal.

En las pelvicillas de tipo ramificado, se observan los grandes cálices, - superior e inferior, que desembocan en las extremidades correspondientes de - la pelvicilla, y el cáliz medio, en la parte media de ésta. Constituye el --- tipo más frecuente y la longitud de los grandes cálices es variable, pudiendo darse el caso de que sean tan largos, que rebasen los bordes del seno renal.

(6) Quiroz, op.cit. p.p. 233

La pelvicilla renal presenta forma de un embudo aplanado de adelante --- atrás, con dos bordes, una base y un vértice. Las caras son anterior y poste- rior, planas en estado de vacuidad y más o menos convexas en estado de reple- ción. (7)

Los bordes, superior e inferior, son oblicuos hacia abajo y adentro, con tendencia a converger para formar el vértice de la pelvicilla, punta de unión entre ésta y el uréter, donde se observa un extrangulamiento denominado cue- llo de la pelvicilla o del uréter. La base de la pelvicilla se halla vuelta - hacia el seno renal y en ella se observa la desembocadura de los grandes cáli- ces.

RELACIONES :

Las dos caras de la pelvicilla corresponde a las ramificaciones vascula- res prepilílicas y retropilílicas. Las arterias prepilílicas están situadas en - un plano más anterior que las venas y ambos elementos están contenidos en el- espacio limitado por los labios anterior y posterior del seno. Por su mitad - pasan los vasos renales y la mitad inferior está destinada a dar paso a la -- pelvicilla.

La porción extrarrenal de la pelvicilla está relacionada por atrás, con- el músculo psoas, que está separada por la cápsula adiposa. Corresponde a la- apófisis transversa de la primera o segunda lumbar y cruza por la rama arte- rial retropilílica.

Por delante se relaciona con las ramas prepilílicas de la arteria renal, - con el peritoneo y con la segunda porción del duodeno.

(7) Quiroz op. cit.; p.p. 233

Todos los elementos que entran y salen del seno renal constituyen el pedículo renal, formado por la arteria renal, la vena renal, la pelvicilla, el plexo renal, los ganglios y los vasos linfáticos.

El pedículo renal corresponde por detrás a la apófisis transversa de la primera lumbar, a la fosa lumbar y al raquis. Por delante el del lado derecho corresponde a la segunda porción del duodeno, y el del lado izquierdo, a la cara posterior del páncreas.

IV. URETERES .

El uréter es un tubo membranoso extendido de la pelvicilla a la vejiga; tiene una longitud media de 28 cm. y un diámetro medio de 5 milímetros.

TRAYECTO Y DIRECCION :

Tiene su origen al nivel del cuello de la pelvicilla, de donde desciende casi verticalmente aplicado a la pared posterior del abdomen, hasta alcanzar los vasos ilíacos, a los que cruza hasta descender a la pelvis, adosada a su pared posterior.

FORMA Y CALIBRE :

El uréter tiene una forma más o menos cilíndrica, presentando en la parte superior un estrechamiento que corresponde al cuello del uréter. Sigue una dilatación fusiforme que se extiende hasta los vasos ilíacos, donde presenta un nuevo estrechamiento, en el punto preciso en que se cruzan estos vasos -- (codo marginal). Continúa una porción cilíndrica, que en su parte final sufre una dilatación poco marcada, dilatación pélvica. Al llegar a la vejiga, se estrecha ligeramente para desembocar en ella.

RELACIONES :

Se distinguen una porción lumbar, una porción ilíaca, una pélvica y una vesical.

- a) Porción lumbar: Se relaciona por detrás, con la fascia ilíaca y el --- psoas, por intermedio de tejido celular adiposo. Es continuación del que envuelve al riñón y su espesor es variable. (8)

Por delante está cubierto por el peritoneo parietal y en relación a la derecha con la fascia de Treintz, la segunda porción del duodeno, la fascia del mesocolon ascendente, los vasos espermáticos o uteroováricos que lo cruzan a nivel de la tercera lumbar, y con la arteria cólica derecha.

El uréter izquierdo se halla en relación con el peritoneo, con la fascia del mesocolon descendente, con los vasos espermáticos o uteroováricos, con la arteria cólica izquierda, y en su porción inferior, con la raíz del mesocolon pélvico. Hacia dentro está en relación con la aorta; el uréter derecho, con la vena cava inferior, y ambos, con el simpático lumbar. Hacia fuera se relaciona con el borde interno de la mitad inferior del riñón, con el colon ascendente a la derecha, y con descendente a la izquierda.

- b) Porción ilíaca: El uréter ilíaco se halla en relación por atrás con el músculo psoas y con los vasos ilíacos, el uréter derecho cruza la ilíaca externa a uno o dos centímetros por fuera de su origen; el uréter izquierdo cruza la ilíaca primitiva a uno o dos centímetros antes de su bifurcación.

Hacia delante, el uréter ilíaco izquierdo se halla cubierto por el peritoneo parietal y por el mesocolon iliopélvico; el derecho, por la porción terminal del mesenterio y la extremidad cecal del intestino delgado. Hacia dentro el uréter ilíaco corresponde a la columna lumbar, hacia afuera, a los vasos espermáticos o uteroováricos.

(8) Quiroz, op.cit.; p.p. 236

En el hombre el uréter izquierdo desciende por dentro de la arteria hipogástrica, y en el uréter derecho por delante de la arteria; más profundamente se encuentra la vena hipogástrica y el nervio lumbosacro.

Hacia delante este segmento parietal está cubierto por el peritoneo y en su porción inferior se pone en relación con el borde posterior del elevador del ano y con el borde superior del músculo piramidal.

El segmento transversal o visceral, cruza por atrás y por abajo del conducto deferente, alcanza la cara posterior de la vejiga y se introduce entre ésta y la vesícula seminal, rodeado por una red arterial procedente de las arterias hemorroidal media, prostática y vesiculodeferente, así como por un plexo venoso, formado por las venas hemorroidales medias y las prostatovesicales.

En la mujer la porción descendente o parietal se halla cubierta por el peritoneo y en relación por detrás con los vasos hipogástricos. Limita la fosa ovárica por atrás y al alcanzar el borde inferior del ligamento ancho.

La porción transversal o visceral, cruza a la arteria uterina por atrás, y queda por detrás del uréter el paquete de las venas uterinas.

La arteria se dirige hacia el borde del útero, mientras el uréter sigue su trayecto en el espesor del tejido conjuntivo del parametrio. Alcanza a la vagina, al nivel de su inserción sobre el útero, pasa a la cara anterior de ella, corre por el tejido conjuntivo vesicovaginal y penetra finalmente en la pared de la vejiga.

- c) Porción vesical: Es la porción intramural del uréter, pues se halla comprendida en el espesor mismo de la pared de la vejiga cuya capa muscular atraviesa oblicuamente hacia abajo y adentro. Alcanza la submucosa y la mucosa, donde desemboca por un orificio elíptico, alargado de arriba a abajo y de afuera adentro.
-

Al atravesar el uréter la capa muscular de la vejiga, numerosas fibras pasan de un uréter a otro.

CONSTITUCION ANATOMICA :

El uréter está constituido por tres capas: conjuntiva, muscular, mucosa.

- a) Capa conjuntiva: Se halla compuesta de tejido conjuntivo, con algunas fibras elásticas que se continúan hacia abajo, con la envoltura de la vejiga, y hacia arriba, con la envoltura conjuntiva del riñón.
 - b) Capa muscular: Se encuentra formada por fibras lisas, dispuestas en un plano superficial de fibras longitudinales. Las fibras circulares terminan por abajo en el orificio del uréter y por arriba forman el músculo anular de la papila al nivel de su cuello. Las fibras longitudinales, al llegar a la vejiga, se dividen en dos haces, uno de los cuales se dirige hacia dentro para unirse con las del lado opuesto, formando el borde posterior del triángulo vesical.
 - c) Capa mucosa: Se extiende desde el vértice de las papilas renales, cubriéndolas, hasta su cuello, donde se refleja para cubrir la cara interior de los cálices de la pelvícula y del uréter. Al llegar a la vejiga, se continúa con la mucosa vesical y esta constituida por un epitelio con células que poseen uno a tres núcleos. Estas células se agrupan en tres capas, formando un epitelio mixto y polimorfo que descansa sobre un corion delgado, desprovista de capa vítrea, y en relación con su cara exterior con la capa muscular.
-

VASOS Y NERVIOS :

El uréter recibe arterias que se clasifican en cortas y largas. Las -- primeras se hallan originadas por la arteria ureteral superior procedente -- de la renal o de una de sus ramas, y por la arteria ureteral inferior, que -- nace en la iliaca interna, muy cerca de su origen. (9)

Las arterias cortas son ramas de la espermática o de la uteroovárica, -- se dirigen a la parte media del uréter y se anastomosan con las ureterales -- largas.

Las venas nacen de las paredes de los uréteres y son satélites de las -- arterias correspondientes.

Los linfáticos forman un grupo que recoge linfa de la pelvícula y el -- uréter hasta su cruzamiento, con los vasos espermáticos y van a desembocar -- en los ganglios yuxtaaórticos. Otro grupo medio recoge la linfa de la por -- ción ureteral, formado por los vasos espermáticos a la arteria iliaca primi -- tiva y van a desembocar a los ganglios aórticos inferiores y a los hipogás -- tricos. El grupo inferior colecta la linfa del uréter pélvico y la vierte -- en los ganglios hipogástricos.

Los nervios proceden del plexo hipogástrico y de los nervios del riñón -- y se pueden distinguir tres clases.

El nervio principal superior, formado por dos filetes delgados, proce -- dentes de los nervios renales posteriores, que descienden por atrás de la -- pelvícula y por detrás del uréter y acompañan a la arteria correspondiente.

El nervio principal inferior procede del plexo hipogástrico, pudiendo -- nacer directamente del nervio presacro; aborda el uréter al nivel del estre -- cho superior de la pelvis y se anastomosa con los ramos nerviosos que del -- ganglio hipogástrico van al uréter.

(9) Quiroz, op.cit.; p.p.241

Los nervios de la porción terminal del uréter procedentes del ganglio -- hipogástrico, cruzan por fuera del uréter y constituyen el nervio uterovesi-- cal externo, que proporciona ramos ascendentes al uréter, y se anastomosa con el nervio principal inferior y ramas que acompañan a la porción intravesical-- del uréter.

FISIOLOGIA :

La función principal de los uréteres es el transporte de la orina, desde la pelvis renal hacia la vejiga. Este fenómeno tiene lugar por virtud de con-- tracciones peristálticas de la capa muscular de la pared de los uréteres, par-- ticipa en él la presión hidrostática y la gravedad.

Las ondas peristálticas se desplazan desde el riñón hacia la vejiga en-- tre una y cinco por minuto, depende del volumen de orina, que se haya formada.

La concentración de solutos y del pH de la orina son muy diferentes de - los correspondientes al medio intracelular de las paredes de los uréteres. El moco secretado por la túnica mucosa impide que las células parietales entren-- en contacto con la orina. (10)

V. VEJIGA .

La vejiga es un recipiente musculo-membranoso, donde se acumula la orina que llega por los uréteres y permanece en ella el tiempo comprendido entre -- las micciones.

SITUACION :

La vejiga se halla situada en la excavación pélvica, por detrás del pu-- bis, por delante del recto y por arriba del peritoneo y de la prostata en el-- hombre; por detrás del pubis y por delante de la matriz y la vejiga en la mu-- jer.

En estado de vacuidad la vejiga no rebasa la excavación pélvica pero --- cuando está llena, se extiende más allá del pubis y se pone en contacto con --- la pared abdominal.(11)

MEDIOS DE FIJACION :

La vejiga se fija por su parte inferior a la próstata, a la uretra y con ellas al piso de la pelvis; en la mujer se fija a la pared anterior de la vagina. Por su parte superior, su vértice se fija al uraco, que en el adulto -- tiene la forma de un cordón ligamentoso.

La vejiga se halla sostenida en su vértice por el cordón medio y los cordones laterales.

De la cara anterior de vejiga se desprenden dos o tres cintas fibrosas -- que van a fijar a la cara posterior del pubis, y constituyen los ligamentos -- pubovesicales.

Las caras laterales de la vejiga y parte de su cara posterior se hallan cubiertos por el peritoneo, que se refleja sobre los órganos adyacentes y sirve como medio de sostén a la vejiga. El principal medio de fijación de la vejiga, como de todos los órganos pélvico, es la integridad del periné.

FORMA, CAPACIDAD Y DIMENSIONES :

Las dimensiones y la forma de la vejiga varían con la cantidad de orina que contiene, con la edad y con el sexo del individuo.

La vejiga vacía se aplana de arriba abajo y se presenta bajo la forma -- de una cúpula, o bien globulada.

La vejiga llena tiene una forma redondeada, con la cara posterior convexa; toma una forma globulosa y cuando llega a su capacidad máxima, su diámetro vertical es mayor que el transversal y que el anterosuperior.

(11) Quiroz, Anatomía Humana p.p. 242 - 243

Se llama capacidad fisiológica de la vejiga al volumen de orina que puede contener hasta provocar el deseo de orinar. La capacidad fisiológica es de 200 cm^3 , como promedio, pero es muy variable según los individuos. (12)

La capacidad de la vejiga en estados patológicos pueden alcanzar dimensiones que contengan dos o tres y más litros, o pueden reducirse hasta ser incapaz de contener 20 cm^3 .

CONFIGURACION EXTERIOR Y RELACIONES :

La vejiga llena fisiológicamente, adquiere la forma de un ovoide y se distingue en ella una cara anterior, una posterior, y dos caras laterales, -- una base y un vértice.

- a) Cara anterior: Está en relación con la cara posterior del pubis y alcanza la cara posterior de la pared anterior del abdomen cuando está distendida; esta relación se establece debido a un espacio lleno de grasa que recibe el nombre de espacio prevesical.

El espacio prevesical o cavidad de Retzius se extiende del ombligo al piso de la pelvis, es de forma triangular, de vértice umbilical y de base pélvica, limitado por dos paredes. La anterior se halla formada por la sínfisis del pubis, por la parte anterior del obturador interno, su aponeurosis, y por arriba, por la fascia transversal, que cubre la cara posterior del abdomen.

La pared posterior de este espacio está constituido por una lamina celular fibrosa que se extiende del ombligo al piso de la pelvis y se llama aponeurosis umbilicoprevesical.

El espacio umbilicoprevesical está lleno por tejido conjuntivo y por la red venosa que constituye el plexo de Santorini, interpuesto entre la pared anterior de la vejiga y la pared de la pelvis, forma con la vejiga -- llena un fondo de saco prevesical.

(12) Quiroz, op.cit.; p.p. 243

- b) Cara posterior: Está en relación con el recto en el hombre y con el útero en la mujer por intermedio del fondo de saco peritoneal, vesicorrectal, y vesicouterino, en donde puede encontrarse asas de intestino delgado.
- c) Caras laterales: Se hallan reducidas a bordes cuando la vejiga está vacía, pero son convexas cuando ésta se llena. Se encuentra cubierta por -- peritoneo.

Se pone en relación con el elevador del ano y el obturador interno y con sus aponeurosis. Se relaciona con el conducto deferente en el hombre y la arteria umbilical.

- d) Base: Se pone en relación en el hombre con la base de la próstata, con las vesículas seminales y con los conductos deferentes que limitan el -- triángulo interdeferencial; se relaciona una porción de este triángulo -- con la aponeurosis prostatoperitoneal y con el recto.

en la mujer, la base de la vejiga se pone en relación con el cuello del -- útero por intermedio de tejido celular laxo y con la cara anterior de la vagina por medio del tejido conjuntivo compacto que forma el tabique vesi covaginal, donde corre el uréter.

- e) Vértice: Es redondo, corresponde a la extremidad de uraco en la línea -- media, y a los lados, a los cordones fibrosos representantes de las arterias umbilicales.

CONFIGURACION INTERIOR :

En la base de la vejiga del adulto se observan con claridad dos porciones, una anterior (trigono vesical de Lieutaud) y por atrás de él, el bajo fondo -- de la vejiga.

- a) **Trígono vesical:** Tiene casi la forma de un triángulo isósceles. El ángulo anterior corresponde al orificio posterior de la uretra o cuello de la vejiga. Los ángulos posteriores corresponde a los orificios de desembocadura de los uréteres y se encuentran situados frecuentemente en el vértice de un relieve de la mucosa; poseen forma de hendiduras alargadas. Los orificios ureterales ocupan los extremos de un saliente transversal, llamado rodete interuretérico.
- b) **Bajo fondo de la vejiga:** Está situado por detrás del triángulo y se presenta como una depresión alargada transversalmente, limitada por delante por el rodete interuretérico. El triángulo vesical corresponde a la próstata en el hombre y a la vagina en la mujer; el bajo fondo, a las vesículas seminales y a la ampolla deferente en el hombre y a la vagina en la mujer.
- c) **Vértice:** Tiene la forma de una depresión, en el fondo de la cual se observa con frecuencia un orificio que comunica con el conducto del uraco, cuya longitud puede alcanzar en el adulto hasta 5 cm.

Las caras de la vejiga, anterior y posterior y laterales, son lisas en el niño. A medida que la edad avanza, se hipertrofian entonces las fibras de su pared, en primer lugar las longitudinales, constituyen columnas que levantan la mucosa y forman la denominada vejiga columnada. Más tarde se hipertrofian las fibras transversales, que a su vez producen levantamiento en la mucosa al entrecruzarse con las anteriores; constituyen la vejiga areolar o celular. (13)

CONSTITUCION ANATOMICA :

La vejiga se halla constituida anatómicamente por una capa externa serosa, otra media muscular y una interna mucosa.

a) **Capa serosa:** Está formada por el peritoneo que cubre la cara posterior y parte de las caras laterales. La serosa que cubre las caras laterales de la cavidad pélvica. El peritoneo, después de cubrir la cara posterior, se refleja para cubrir en la mujer la cara anterior del útero, formando el fondo de saco vesicouterino; en el hombre se refleja y cubre el recto, formando el fondo del saco vesicorrectal.

b) **Capa muscular:** Está formada por fibras lisas que se disponen entre capas. La capa externa se halla integrada por fibras longitudinales que se condensan en la cara anterior, donde forman un plano continuo; se continúa en su parte inferior con los ligamentos pubovesicales.

En la cara posterior se insertan por su parte inferior en la base de la próstata en el hombre y en la mujer en la vagina. En las caras laterales, las fibras longitudinales van a terminar por abajo a la próstata y a la aponeurosis perineal superior; por arriba se pierden en las paredes de la vejiga.

La capa media está formada por fibras circulares que se extienden del vértice a la base y se condensan al nivel del orificio uretral para formar el esfínter interno de la uretra.

La capa interna se halla constituida por fibras longitudinales que se agrupan en haces separados entre sí por espacios irregulares y anastomosados que le dan aspecto plexiforme.

c) **Capa mucosa:** Tapiza interiormente a la vejiga y se adhiere a la capa muscular por medio de una capa de tejido flojo. Es de color blanquecino en el niño y rosado en el adulto y en el viejo; presenta pliegues de dirección y número variables que desaparecen cuando la vejiga se dilata. (14)

(14) Quiroz, op.cit.; p.p. 248 - 249.

La mucosa está constituida por un epitelio mixto, estratificado formado -- por una capa profunda generadora de células cilíndricas o cónicas, una capa media de células redondeadas o poliédricas y una capa superficial de células pavimentosas.

VASOS Y NERVIOS :

La vejiga recibe sangre arterial de las vesicales inferiores, ramas de la hipogástrica, que irrigan el trigono y el bajo fondo la vejiga, así como la -- uretra prostática. Las arterias vesicales posteriores proceden de las hemorroides medias y de la vaginal en la mujer; los vesicales anteriores son ramas de la pudenda interna o de la umbilical, cuando esta se ha conservado permeable.

Las venas nacen de una red mucosa que recoge la sangre del epitelio y el corion de la mucosa y van a desembocar a la red intramuscular formada por troncos venosos paralelos a las columnas musculares. Los troncos salen de esta capa para desembocar en la red perivesical, formada por venas que se dirigen del vértice a la base y presentan flexuosidades y anastomosis; las anteriores van a desembocar en el plexo pubovesical o de Santorini situado entre la sínfisis del pubis y la vejiga. Las laterales, más numerosas y voluminosas, terminan en el plexo vesicoprostático y en el plexo venoso seminal en el hombre, y uterovaginal en la mujer.

Los linfáticos se originan en redes submucosas que se anastomosan con las redes musculares y atraviesan su pared para formar redes perivesicales. De éstos nacen conductos colectores que van a desembocar, según la región de origen, a los ganglios ilíacos externos a los hipogástricos y a las lumbares. (15)

Los nervios proceden del plexo hipogástrico al que acompañan nervios sensitivos derivados de los dos primeros nervios lumbares y de los sacros tercero y cuarto. Del plexo hipogástrico salen ramas que llegan a la vejiga por su cara posterior y sus caras laterales y corren por la atmósfera perivesical ramificándose para penetrar en la pared. Los nervios del plexo hipogástricos van a la vejiga y son 4 o 5 y constituyen el vesicoprostático.

La vejiga recibe por su cara posterior los nervios posteriores que nacen de la cara interna del ganglio hipogástrico y que van a inervar las vesículas seminales, el conducto deferente y la cara posterior de la vejiga.

FISIOLOGIA :

La orina sale de la vejiga por virtud de la micción. Esto se desencadena por la combinación de impulsos nerviosos voluntarios e involuntarios.

La capacidad promedio de la vejiga es de 700 a 800 ml; cuando el volumen de orina contenido por el órgano excede de 200 a 400 ml., los receptores de distensión de la pared vesical transmiten impulsos a la porción inferior de la médula espinal, lo que desencadena el reflejo de micción. Los impulsos para simpáticos transmitidos desde la porción sacra de la médula espinal llegan a la pared de la vejiga y el esfínter interno de la uretra, y originan la contracción del músculo detrusor y el relajamiento de esfínter vesical.

Los centros superiores del cerebro envían impulsos al esfínter externo, - que se relaja y tiene lugar la micción.

La evacuación de la vejiga puede iniciarse o detenerse en forma voluntaria, por control cerebral sobre el esfínter externo. (16)

VI. URETRA DEL HOMBRE

En el hombre tiene un corto trayecto de dos centímetros, es exclusivamente urinario, recibe los canales eyaculadores y se transforma en un conducto genitourinario que deja paso a la orina y al líquido espermático.

Posee una longitud de 16 centímetros y se extiende del cuello de la vejiga al meato del glande. Comienza por una porción pélvica atraviesa la próstata, el piso perineal, se dobla hacia delante y se introduce entre los cuerpos cavernosos, recorriendo todo el trayecto para terminar en el meato urinario.

DIRECCION Y DIVISIONES :

Se pueden distinguir anatómicamente en la uretra tres porciones. En primer lugar, la intraprostática o prostática con una longitud de 3 a 4 cm. Después, una porción que se extiende por el piso perineal, con una longitud de 1 cm. y medio; es la porción membranosa de la uretra que va del vértice de la próstata al origen del cuerpo esponjoso. Finalmente, una porción de 12 cm, rodeada en todo su trayecto por el cuerpo esponjoso, que corre en un corto trayecto en contacto con la aponeurosis perineal y se introduce entre las envolturas escrotales para ocupar más adelante la parte inferior del pene, constituyendo una porción perineoescrotal y otra porción peniana.

Si se toma en cuenta su movilidad, se divide en uretra fija que comprende la porción prostática, la membranosa y el segmento perineoescrotal; y uretra móvil, que corresponde al segmento peniano, ambos con una longitud más o menos igual, de 8 centímetros.

El vértice de la curva, se encuentra situado sobre un vertical trazada a partir del borde inferior de la sínfisis del pubis, y a uno y medio centímetros por abajo de este borde. Esta porción está separada del cuello de la vejiga por una distancia de 4 cm. y de la porción terminal de la uretra fija sólo 3 cm. (17)

(17) Quiroz, op.cit.; p.p. 251

En total la uretra fija mide 7 cm. cuatro en su porción inicial descendente retropúbica y tres centímetros en la porción ascendente subpúbica.

CALIBRE Y FORMA

La uretra es un conducto virtual en estado de reposo, cuyas paredes se aplican una contra la otra y se separan cuando se dilatan para dejar la orina a la esperma.

Al nivel del meato, tiene la forma de una hendidura anteroposterior con un labio derecho y otro izquierdo. En la porción peniana, la hendidura es transversal, mientras en la porción esponjosa presenta una forma radiada; al nivel de la uretra prostática posee la forma de una hendidura cóncava hacia atrás.

El calibre de la uretra no es regular en todo su trayecto, pues presenta estrechamiento y dilataciones. De adelante atrás, el primer estrechamiento se encuentra al nivel del meato, el segundo en la porción peniana, el tercero en la porción membranoso y el cuarto al nivel del cuello de la vejiga. Alternando con estos se halla una primera dilatación al nivel del glande, que es la fosa navicular; otra, al nivel del bulbo, que es el fondo de saco bulbar y una tercera en la porción prostática que constituye el seno prostático.

CONFIGURACION INTERIOR :

Interiormente la uretra difiere en su conformación según la región que se considere.

- a) Porción prostática: Presenta un saliente, el verumontánum. Este es alargado de arriba abajo, mide hasta 15 mm. de longitud y alcanza en su máxima altura 3 mm. Se puede distinguir en él una base un vértice y dos extremidades. (18)

(18) Quiroz. op.cit.: p.p. 256-258

La extremidad posterior o superior presenta dos o más pliegues que se prolongan hacia el cuello de la vejiga, llamados frenos del verumontánium. -- Cuando éstos faltan se observa la foseta prostática.

La extremidad inferior, se continúa con un pliegue mediano longitudinal - que se prolonga hasta la uretra membranosa constituyendo la cresta ure---tral.

Está constituido anatómicamente por una capa muscular externa y una mucosa con múltiples invaginaciones. Se halla considerada como la extremidad inferior de los canales de Müller, y por ello recibe el nombre de vagina masculina.

- b) Porción esponjosa: Presenta también múltiples repliegues desarrollados - en su pared inferior bien ostensible al nivel del fondo de saco bulbar y paralelos al eje longitudinal de la uretra.
- c) Porción membranosa: Presenta en su pared posteroinferior algunos plie---gues longitudinales y la desembocadura de numerosas glándulas de Littre.

RELACIONES :

- a) Porción prostática: Al salir de la vejiga, la uretra atraviesa a la próstata, dejando por atrás de ella la mayor parte de esta glándula.

Por intermedio del tejido prostático que rodea la uretra está en relación hacia delante con el esfínter estriado de la uretra, con el plexo de Santorini y con el pubis; por atrás, con la pared posterior del esfínter estriado, con la aponeurosis prostatoperitoneal y el recto, y a los lados, con los ligamentos puborrectales y el elevador del ano.

- b) Porción membranosa: Se extiende del vértice de la próstata a la parte -- posterior del bulbo y atraviesa la aponeurosis perineal media. Por ello - se distinguen tres segmentos :
-

- Segmento supraaponeurótico, está en relación por delante, con el músculo de Wilson y con el plexo de Santorini; por atrás, con el recto, del que se halla separado por la aponeurosis prostatoperitoneal.
 - Segmento intraaponeurótico, está situado entre las dos hojas de la aponeurosis perineal media y rodeado por el músculo de Guthrie, o el músculo --- transverso del perineo; lleva a los lados las glándulas de Cowper.
 - Segmento infraaponeurótico: Se halla en relación con la extremidad posterior del bulbo y con las fibras de músculo transverso superficial del perineo.
- c) Porción esponjosa: Ocupa el triángulo diedro que forman los dos cuerpos cavernosos.

Se ponen en relación por arriba con el tabique medio, los plexos venosos y los cuerpos cavernosos, y su cara inferior queda envuelta por la fascia peninis o aponeurosis peniana que forma una envoltura común a la uretra y a los cuerpos cavernosos.

CONSTITUCION ANATOMICA :

Se halla constituido por una capa muscular, una capa media vascular y una interna mucosa.

- a) Capa muscular: Está compuesta por fibras musculares lisas, dispuestas en una capa interna, constituida por fibras longitudinales que se continúan con las fibras plexiformes de la vejiga; la capa externa es de fibras circulares, las cuales en la parte posterior de la uretra se condensan formando el esfínter liso de la uretra que tiene 10 mm. de extensión, con un espesor de 6 mm. arriba y se adelgaza en su extremidad inferior. (19)

- b) Capa vascular: Está situada entre la muscular y la mucosa, se halla formada por gran cantidad de tejido elástico, en el interior del cual existen numerosas cavidades venosas anastomosadas entre sí. Su espesor es mínimo en la porción prostática y membranosa de la uretra y alcanza su desarrollo máximo en la uretra esponjosa formando un estuche con caracteres de tejido eréctil, llamado cuerpo esponjoso, interviene en el fenómeno de la erección.
- c) Capa mucosa: Cubre interiormente todo el conducto uretral, es más elástica y se adhiere íntimamente a la capa vascular. Presenta en la superficie pliegues, más desarrollados en la porción esponjosa que en la prostática y la membranosa, los cuales desaparecen con la dilatación del conducto.

La mucosa uretral se halla constituida por una capa epitelial, a su vez formada por una capa superficial de células cilíndricas y por otra profunda integrada por 4 o 5 capas de células poliédricas y un corion con múltiples salientes papilares que se introducen en la capa epitelial.

VASOS Y NERVIOS :

La uretra recibe arterias cuyo origen varía según la región que van a irrigar. La prostática recibe ramas de la prostática y de la hemorroidal media. La membranosa se halla irrigada por ramas de la hemorroidal inferior y de la transversa profunda del perineo y de la dorsal del pene.

Las venas se inician en la mucosa y van a formar el plexo de la túnica vascular, de donde parten troncos que van a la vena dorsal del pene, al plexo de Santorini y al plexo vesicoprostático terminando al final en la vena hipogástrica.

Los linfáticos se inician en una red subepitelial, de la cual emanan conductos eferentes que al nivel de la uretra prostática, se anastomosan en los linfáticos de la próstata

En la uretra membranosa los conductos eferentes atraviesan los aponeurosis perineales profundas y van a los ganglios ilíacos externos y a la uretra esponjosa. Los conductos eferentes rodean a los cuerpos cavernosos y desembocan en los conductos linfáticos dorsales del pene, para ir a terminar a los ganglios superficiales de la ingle.

Los nervios de la uretra prostática y membranosa derivan del plexo hipogástrico, y los de la uretra esponjosa proceden de ramas del pudendo interno.

URETRA DE LA MUJER

Comienza en el cuello de la vejiga, atraviesa el pizo urogenital y va a desembocar en la parte anterior de la vulva, en el vestibulo. Esta formado -- por dos porciones, una superior pélvica y la inferior perineal.

DIRECCION Y LONGITUD :

Presenta una ligera curvatura de concavidad anterior. En la mujer, de -- pie, es casi vertical, con una ligera oblicuidad hacia abajo y adentro. Po--- seen una longitud de 3 cm. para la porción pélvica y de uno para la perineal.

CALIBRE :

Su calibre no es uniforme presente un estrechamiento al nivel del meato, y se ensancha después para terminar en un estrechamiento al nivel del cuello de la vejiga. Tiene un diámetro de 8 a 9 mm. pero es dilatable y puede permitir la introducción del dedo. (20)

CONFORMACION INTERIOR :

Se observan en la mucosa uretral numerosos pliegues longitudinales, de -- los cuales uno, muy marcado, posee forma de cresta y se extiende del cuello -- de la vejiga, a las proximidades del meato. Entre los múltiples pliegues de la

uretra se observan numerosos orificios; los que terminan en ciego son las lagunas de Morgagni, y los otros correspondientes a las glándulas uretrales.

CONFIGURACION EXTERNA Y RELACIONES :

La uretra femenina es de forma cilíndrica aplanada. Se distinguen dos extremidades y un cuerpo.

Se halla dividido en dos porciones por la aponeurosis perineal media, una intrapélvica más larga, y la otra extrapélvica más corta.

El cuerpo de la uretra se relaciona por delante, en su parte superior, -- con el plexo venoso de Santorini y con los ligamentos pubovesicales; está rodeada por las fibras del esfínter externo. Atraviesa las dos hojas de la, aponeurosis perineal media, donde queda rodeada por el músculo transverso profundo del perineo, se hace infraaponeurótico y se pone en relación con el constrictor de la vagina y con el plexo venoso que lo separa del clitoris.

Por atrás se relaciona en toda su extensión con la vagina por intermedio de tejido celular.

Está forma un tabique uretrovaginal de 10 a 12 mm. de espesor.

La extremidad superior corresponde al cuello de la vejiga que se situa en un plano más inferior que en el hombre; se encuentra a nivel del borde inferior de la sínfisis del pubis, del que sólo consta de 15 mm.

El orificio interior se abre en la vulva por atrás del clitoris y por delante del tubérculo vaginal. Su forma es redondeada, longitudinal o estrellada.

CONSTITUCION ANATOMICA :

Se halla constituida por una capa externa muscular y una interna mucosa.

- a) **Capa muscular:** Se pone en contacto con el corion de la mucosa. Se halla formado por una capa profunda de fibras longitudinales que se continúan hacia arriba con las fibras plexiformes de la vejiga. La capa externa es de fibras circulares, las cuales, en la extremidad superior de la uretra, se condensan y originan un esfínter de fibras lisas, las fibras estriadas constituyen el esfínter estriado de la uretra.
- b) **Capa mucosa:** Es elástica y está integrada por un epitelio de células piramidales o prismáticas, descansando sobre 4 o 5 capas de células poliédricas y un corion de tejido conjuntivo con numerosas fibras elásticas.

VASOS Y NERVIOS :

Recibe arterias de la vesical y de la vaginal en su parte superior, y de la bulbar y la uretral en su parte inferior.

Las venas nacen de la mucosa y de la pared de la uretra y forman troncos que van a desembocar al plexo de Santorini y a los plexos vesicovaginales.

Los linfáticos de la parte superior terminan en los ganglios ilíacos externos, en tanto que los del meato se anastomosan con las redes del trigono y del clitoris y se vierten en los inguinales superficiales.

Los nervios proceden del plexo hipogástrico y del pudendo interno. Recibe la uretra ramos sensitivos para la mucosa, motores para la capa muscular y filamentos vasculares. (21)

ANATOMIA FISIOLÓGICA DEL RIÑÓN :

Los riñones efectúan dos funciones principales :

- 1) **Escretan los productos terminales del metabolismo.**
- 2) **Controla las contracciones de la mayor parte de constituyentes de los líquidos corporales.**

(21) Quiroz, op.cit.; p.p. 264

Cada riñón es un agregado de 1000 000 aproximadamente nefronas cada una capaz de formar por sí misma orina.

La nefrona esta compuesta de: 1) un glomérulo a través del cual el líquido se filtra saliendo de la sangre, y 2) un largo túbulo donde el líquido filtrado se convierte en orina cuando va circulando hasta la pelvis del riñón.

La sangre penetra en el glomérulo por la arteriola aferente, y lo abandona por la arteriola eferente. El glomérulo es una red de aproximadamente 50 - capilares paralelos incluidos en la cápsula de Bowman.

La presión de la sangre en el glomérulo hace que filtre líquido hacia la cápsula de Bowman, donde pasa al túbulo proximal situada en la corteza del riñón, junto con los glomérulos. De ahí pasa al asa de Henle. Las nefronas -- que tienen glomérulos situados muy cerca de la médula; la porción inferior -- del asa tiene una porción delgada llamada segmento delgado del asa de Henle.

Del asa de Henle el líquido pasa al túbulo distal que se halla en la corteza renal. Finalmente penetra en el túbulo colector, que reúne líquido de varias nefronas. Pasa de nuevo a la médula y se vacía en la pelvis del riñón.

Gran parte de su agua y solutos son reabsorbidos hacia los capilares tubulares.

INERVASION DE LOS VASOS RENALES :

Los nervios renales se encuentran a lo largo de los vasos sanguíneos del riñón cuando entran en él. Estos nervios están formados por fibras simpáticas eferentes y pocas aferentes de función desconocida. También parece tener una inervación colinérgica a través del nervio vago, pero se desconoce su función.

La inervación preganglionar simpática proviene principalmente de los segmentos torácicos inferior y lumbar superior de la médula espinal, y los cuerpos celulares de las neuronas postganglionares se encuentra en la cadena ganglionar simpática, en el ganglio mesentérico superior y a lo largo de la arteria renal.

Las fibras simpáticas se distinguen, en las arteriolas aferentes y eferentes. Sin embargo, las fibras nerviosas noradrenérgicas también terminan en íntima proximidad con las células de los túbulos renales y las células yuxtglomerulares. (23)

CIRCULACION RENAL :

Flujo sanguíneo :

En el adulto en reposo, el riñón recibe 1.2 - 1.3 litros de sangre por minuto, o sea un poco menos de 25 % de gasto cardíaco.

Puesto que el riñón filtra plasma, el flujo plasmático renal equivale a la cantidad de una substancia excretada en la unidad de tiempo, dividida entre la diferencia arteriovenosa renal, en tanto que la cantidad en los eritrocitos permanezca inalterada durante el paso del riñón.

Cualquier sustancia excretada puede emplearse si se puede medir su concentración, en el plasma renal arterial y venoso; si no es metabolizada, almacenada o producida por el riñón, y si de por sí no afecta el flujo sanguíneo.

El flujo plasmático renal se mide por la administración de ácido p-aminohipúrico (PAH) o yodopiracetato (Diodrast), determinando sus concentraciones en el plasma y en la orina. Estas substancias son filtradas por los glomérulos y secretadas por las células tubulares de manera que su cociente de ex-

tracción (concentración arterial menos concentración venosa renal / concentración arterial) es alto.

En el ser humano, el consumo de O_2 por los riñones es aproximadamente de 18 ml/min. El flujo sanguíneo renal por gramo de tejido es muy grande. La función renal que se correlaciona mejor con el consumo de O_2 es la tasa de transporte activo de Na^+ . El consumo de O_2 de la corteza es cerca de 9 ml/100g/min, mientras que el interior de la médula es sólo de 0.4 ml/100g/min. El líquido de los túbulos pasa a través de la médula en su camino hacia la pelvis renal y la PO_2 de la orina es también baja. (24)

TEORIA BASICA DE LA FUNCION DE LA NEFRONA :

La función básica de la nefrona es limpiar el plasma sanguíneo de sustancias indeseables cuando la sangre la atraviesa. Las sustancias que deben ser eliminadas incluyen urea, creatinina, ácido úrico, sulfatos y fenoles.

La nefrona tiene también a su cargo aclarar el plasma de sustancias no-metabólicas, como iones de sodio, iones de potasio e iones de cloruro.

El mecanismo por el cual la nefrona limpia el plasma de sustancias indeseables es el siguiente :

- 1) Filtra gran parte del plasma, generalmente la quinta parte del mismo a través de la membrana glomerular hacia los túbulos de la nefrona.
- 2) Cuando este líquido filtrado sigue por los túbulos, la sustancia indeseable no es resorbida, en tanto que las sustancias importantes, especialmente el agua y muchos electrólitos, son resorbidas y vuelven a penetrar en el plasma de los capilares peritubulares. (25)

(24) Ganong, op.cit.; p.p. 589 - 590

(25) Guyton, Tratado de Fisiología médica. p.p. 422

FUNCIONES RENALES :

La función normal de las células corporales depende considerablemente de una constancia relativa del medio ambiente interno.

Los riñones mantienen una regulación entre el agua y electrólitos y el equilibrio ácido-básico del cuerpo; conservan cantidades apropiadas de sustancias esenciales vitales a la función celular normal (como glucosa) y excretan los productos de desecho del metabolismo, sustancias tóxicas y drogas en la orina. Los riñones también tiene una función endocrina - la producción de renina y eritropoyetina, y su liberación a la sangre cuando son necesarias.

Los procesos que realiza el riñón son: filtración, resorción selectiva, transporte de sustancias de líquido intersticial al túbulo y secreción endocrina.

1) Filtración:

La permeabilidad de los capilares glomerulares es comparable a la de los capilares de otras partes del cuerpo y se aplican los mismos principios.

La presión hidrostática de la sangre en los capilares glomerulares es --- aproximadamente de 70 mm de Hg, es mayor que la de otros capilares del organismo. Esta presión hidrostática es contrarrestada por la presión osmótica de las proteínas de la sangre (aproximadamente 30 mm de Hg) más la presión hidrostática en la cápsula de Bowman (alrededor de 20 mm/Hg). La fuerza de filtración neta es de 20 mm de Hg.

Presión hidrostática sanguínea (70) - presión osmótica (coloidal 30) ---
presión hidrostática capsular (20) = 20 mm de Hg.

El volumen medio de filtración en ambos riñones se estima en 125 ml por minuto o 180 litros por día. (26)

La intensidad de filtración glomerular (GFR) es proporcional a la fuerza de filtración; la intensidad normal es aproximadamente 125 ml. por minuto.

Los factores que pueden alterar la intensidad de filtración glomerular son :

1. Cambio de la presión hidrostática glomerular capilar, que puede ser causado por aumento o disminución de la presión sanguínea general, o por constricción o dilatación de las arteriolas aferentes y eferente.
2. Aumento o disminución del volumen sanguíneo arterial renal.
3. Aumento o disminución de la presión oncótica (concentración de las proteínas del plasma).
4. Disminución o aumento de la presión hidrostática dentro de la cápsula de Bowman debido a compresión por obstrucción ureteral o enfermedad dentro de la cápsula renal.
5. Aumento de la permeabilidad glomerular debido a enfermedad, como en el síndrome nefrótico.
6. Disminución del número de glomérulos causado por destrucción patológica.

La intensidad de filtración glomerular puede medirse determinando el volumen de excreción y concentración en el plasma de una substancia que es filtrada con facilidad a través de los glomérulos pero no es secretada por los túbulos renales.

Muchos solutos escapan en el filtro de la sangre por los glomérulos y pequeñas cantidades aparecen en la orina.

La composición del filtrado es la misma que la del plasma, menos las proteínas de éste.

b) Resorción tubular :

La resorción y secreción son actividades renales complejas. De los 180 litros de filtrado producidos en 24 horas, solo 1.5 litros son excretados como orina. La mayor parte del agua y muchos de los constituyentes sólidos - del filtrado los necesita el cuerpo para mantener la homeostasia y el metabolismo celular normal.

La urea, creatinina, ácido úrico sulfatos y fosfatos son productos de desecho, del metabolismo y excretados en la orina. Ciertas sustancias como -- glucosa y aminoácidos, son completamente resorbidas cuando sus concentraciones plasmáticas se encuentran dentro de límites normales, pero aparecen en la orina cuando exceden de lo normal.

La resorción de las sales inorgánicas (sodio, cloruro, calcio, potasio, bicarbonato) es variable, dependiendo de sus niveles en el plasma.

Algunos constituyentes del filtrado son resorbidos, por infusión y ósmosis a través de la membrana tubular. Otros son resorbidos por transporte celular activo, que requiere gasto de energía por parte de las células tubulares y presencia de ciertas enzimas. El túbulo contorneado proximal es el - que realiza la mayor cantidad de resorción. Aquí se resorben la glucosa, - los aminoácidos, gran producción de agua, otros aminoácidos y otras sustancias esenciales son resorbidos.

Sólo 20 a 25 % de volumen total del filtrado entra en el asa de Henle.

En la médula hay ramas de las arteriolas eferentes de las nefronas yuxtamedulares que forman asas de Henle. Cada asa vascular de capilares se llama vaso recto.

Los vasos rectos y el asa de Henle desempeñan un papel importante para -- concentrar la orina y conservar agua mediante el mecanismo de contracorriente y determinación de la osmolalidad peritubular.

El asa de Henle parece estar relacionada en el transporte de iones de cloro de sodio y agua, la rama ascendente es impermeable al agua; transporta activamente iones sodio y cloro hacia el líquido intersticial, el líquido tubular se vuelve hipotónico. La rama descendente es permeable al agua; sale agua hacia el líquido intersticial, el cual se ha vuelto hipertónico. Y difunde iones sodio y cloro hacia dentro de la rama descendente. La osmolalidad del líquido se vuelve más hipertónica conforme se acerca a la base del asa.

La osmolalidad del líquido intersticial medular aumenta y se difunde cloro de sodio hacia la sangre en la rama descendente del vaso recto. Conforme fluye la sangre en dirección opuesta en la rama ascendente, el cloruro de sodio se difunde hacia fuera nuevamente, hacia el intersticio medular; la osmolalidad de la sangre al dejar la médula es ligeramente más alta que cuando entró en los vasos rectos.

El mantenimiento del volumen y la concentración de líquidos corporales -- dentro de estrechos límites normales es controlada por la capacidad de los túbulos renales para concentrar o diluir la orina. Cuando los líquidos corporales son diluidos por un exceso de agua o disminución de la ingestión de solutos (especialmente sodio) la orina disminuye el volumen de producción.

La dilución y concentración de orina depende de dos factores :

- 1) La presión osmótica del líquido peritubular, que a su vez depende del normal funcionamiento del asa de Henle y los túbulos corneados distales.
- 2) De la concentración de la hormona antidiurética en la sangre. (27)

La resorción de agua de filtración hipotónica en los túbulos contorneados y colectores distales es regulada por la hormona antidiurética (ADH), que aumenta la permeabilidad de sus paredes membranosas.

La hormona corticosuprarrenal aldosterona influye en la resorción de sodio por transporte activo celular en los túbulos distales y colectores. Una alta concentración de aldosterona estimula las células tubulares distales para resorber crecientes cantidades de sodio. Concentraciones aumentadas de la hormona favorecen la excreción de electrólitos, y una cantidad deficiente de aldosterona produce excesiva retención de potasio.

c) Secreción y excreción tubulares :

Las células tubulares son capaces de transportar activamente ciertas sustancias de la sangre al filtrado -proceso inverso al de la resorción. La concentración de potasio del plasma es regulada por este proceso.

Todo el potasio que escapa del plasma al filtrado es resorbido en el túbulo proximal. Cualquier exceso en la sangre es secretada activamente a cambio de iones de sodio.

Las células de los túbulos distales secretan iones de hidrógeno de la luz de los túbulos a cambio de iones de sodio y formando radicales amonio que se combinan con los iones de cloro, produciendo cloruro amónico que puede ser excretado en la orina.

Algunas drogas también son excretadas por eliminación activa, por los túbulos de la sangre contenida en ellos. Entre estas se encuentran diodrasto, -- ácido paraaminohipúrico y fenolsulfonftaleína, que se usa para investigar la función renal.

d) Secreciones renales endocrinas :

La renina es una enzima proteolítica que reacciona con una fracción de la globulina del plasma, produciendo una sustancia llamada angiotensina I, que es convertida en angiotensina II por otra enzima en los pulmones.

Tres factores influyen en la producción y liberación de renina. Las células juxtaglomerulares liberan renina, en respuesta a la disminución del volumen y presión sanguínea arteriolar.

La mácula densa es sensible a la concentración de sodio, una disminución densa es sensible a la concentración de sodio; una disminución en el contenido de sodio del líquido tubular que penetra en el túbulo distal causa liberación de renina. La liberación de renina y formación de angiotensina II estimula la liberación de aldosterona, que propicia la retención de iones de sodio.

El estímulo simpático de las células juxtaglomerulares puede estar relacionado con la producción de renina.

Una segunda hormona producida por los riñones es factor renal eritropoyético (FRE, eritropoyetina). Es producida y secretada a la sangre en respuesta a hipoxia, y actúa en el mantenimiento de la producción anormal de eritrocitos en médula ósea. (28)

COMPOSICION Y CARACTERISTICAS DE LA ORINA :

Cuando el filtrado fluye en los principales túbulos colectores y en la pelvis renal, se convierte en orina.

(28) Watson, op.cit.; p.p . 593

La orina está compuesta primariamente de agua. Una persona normal ingiere 1 a 2 litros de agua por día, y excreta aproximadamente 400 a 500 ml. de esta cantidad en la orina, mientras que el resto se pierde a partir de la piel, durante la respiración y las heces.

El segundo tipo de sustancias excretadas en la orina son los electrólitos, incluyendo sodio, potasio, cloruro, bicarbonato y otros iones menos abundantes. Una persona ingiere de 6 a 8 g. de cloruro sódico (sal) y cloruro potásico por día, y casi toda esta cantidad aparece en la orina.

El tercer grupo de sustancias que se encuentran en la orina son los productos de degradación del metabolismo de las proteínas, el más importante es la urea, de la cual son producidos y excretados unos 25 g. por día. Otros productos del metabolismo de las proteínas que deben ser excretadas son creatinina, fosfatos y sulfatos.

El ácido úrico, formado como producto de degradación del metabolismo del ácido nucleico, es también eliminado en la orina.

La glucosa aparece en la orina si su nivel en la sangre es tan alto que su concentración en el filtrado glomerular excede la capacidad de los túbulos para resorberla. La glucosa es resorbida por completo cuando la concentración en la sangre es inferior a 200 mg sobre 100 ml.

La proteína tampoco se encuentra normalmente en la orina, pues estas moléculas no son filtradas en el glómérulo debido a su gran tamaño.

Cuando aparece en la orina, suele significar la presencia de daño en los glómérulos, que los convierten en permeables. (29)

La reacción de la orina es generalmente ácida, con un pH de 6.0 pero puede variar de 4.8 a 8.0 con una variada ingestión en la dieta.

La acidez aumenta con la abundante ingestión de proteínas y con el catabolismo tisular, mientras que una dieta vegetariana produce orina alcalina.

La densidad, que da una estimación aproximada de la concentración de sólidos, varía de 1.003 a 1.040. (30)

CUADRO No. 1

FILTRACION, RESORCION Y EXCRECION DE CIERTOS CONSTITUYENTES
NORMALES DEL PLASMA

	Filtrado 24 Hrs.	Resorbido 24 Hrs.	Excretado 24 Hrs. ¹
Sodio	540 g.	537 g.	3.3 g.
Cloruro	630 g.	625 g.	5.3 g.
Bicarbonato	300 g.	300 g.	0.3 g.
Potasio	28 g.	24 g.	3.9 g.
Glucosa	140 g.	140 g.	0
Urea	53 g.	28 g.	25 g.
Creatinina	1.4 g.	0	1.4 g.
Acido úrico	8.5 g.	7.7 g.	0.8 g.

¹ Estos son valores normales típicos. Se producen variaciones según la dieta.

FUENTE : BRUNNER, Manual de Enfermería Médico-Quirúrgica, p.p. 939

1.2 INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

CONCEPTO

La insuficiencia renal crónica; es el fallo de las funciones del riñón, - gradual, progresiva y fatal cuando se abandona a su propia evolución.

La insuficiencia renal global afecta a todas las funciones del órgano; o al menos, aquellas de mayor jerarquía cuyo fallo trastorna más el organismo; - función excretora y regulación del metabolismo hidrosalino y ácido básico. Si bien cada enfermedad renal en su comienzo tiene, como resultado de la afectación predominante de alguna función parcial un tipo de insuficiencia, al progresar la enfermedad las peculiaridades del trastorno funcional se desdibujan y sus consecuencias son las mismas.

Algunas formas especiales de insuficiencia renal segmentaria que permanecen estacionarias y limitadas, no se incluyen dentro del concepto de insuficiencia renal crónica, tales como la mayoría de las tubulopatías congénitas. (31)

La insuficiencia renal crónica sobreviene por la destrucción progresiva -- del parénquima como en los casos de nefritis crónica, arteriolo-sclerosis, amiloidosis, infecciones crónicas del riñón (pielonefritis), lesiones obstructivas que conducen a la atrofia por hidronefrosis con urostasis, riñón poliquistico, etc.

1.2.1. FISIOPATOLOGIA

La velocidad de destrucción del tejido funcional varía de un paciente a otro según sea el factor causal primario.

Se presenta una destrucción de las nefronas funcionales y en la fase urémica, avanzada se presenta una compensación en la cual aumenta la intensidad de filtración glomerular de cada nefrona, así como la resorción y funciones secretoras de los túbulos. (32)

(31) Domarus, Medicina Interna. p.p. 858

(32) Watson, op.cit.; p.p. 606 - 607

Con el aumento de la destrucción de nefronas la compensación renal no puede ya mantener la homeostasia. y los síntomas se hacen evidentes.

La filtración está afectada y hay pérdida de capacidad de los túbulos para modificar composición y volumen de orina según la necesidad para conservar y -- eliminar solutos urinarios y agua.

La pérdida de proteínas plasmáticas puede ser intensa y llegar a producir síndrome nefrótico.

Al aumentar la destrucción de nefronas, la reducción de filtración provoca retención de desechos metabólicos. Se elevan los niveles de urea y creatinina en sangre.

La concentración de solutos en orina es variable, causando densidad fija de la orina.

La destrucción tubular causa desequilibrio de electrolitos. Hay pérdida -- excesiva de sodio que puede causar hiponatremia.

En la insuficiencia moderada grave, se desarrolla acidosis metabólica, y -- la hipocalcemia puede constituir un problema, provocando la aparición de con-- tracciones musculares y debilidad general.

Disminución de la excreción urinaria, la hipertensión se agrava y las concentraciones sanguíneas de desechos nitrogenados y potasio se elevan en forma -- aguda.

Hay disminución de la determinación de hematócrito y hemoglobina que indican anemia; la cifra de plaquetas es baja y el tiempo de protrombina, anormal.

El sistema nervioso central se afecta por la retención de desechos; se deteriora la memoria, razonamiento y juicio y disminuye el campo de atención. Puede aparecer contracciones espasmódicas involuntarias que proceden a ataques convulsivos.

Hay precipitación en la piel de fosfatos retenidos originando prurito.

Es común el cese de ovulación y menstruación en la mujer, en el hombre puede haber pérdida del libido e impotencia.

Cómo resultado de la intensa retención e hipertensión de agua, puede sobrevenir accidente cerebrovascular o insuficiencia cardíaca y edema pulmonar. (33)

El metabolito activo de vitamina D (1-25 dihidroxicolecalciferol) es elaborado por el riñón y disminuye con la progresión del padecimiento renal.

Falla el proceso de calcificación de los huesos, lo cual causa osteomalacia.

Puede elevarse el nivel de magnesio sérico debido a la incapacidad del riñón para excretar este elemento, así como a las pérdidas del mismo a través del vómito y diarrea.

Ocurre también acidosis metabólica debido a la menor capacidad del riñón para excretar iones hidrógeno, producir amoníaco y conservar bicarbonato. (34)

1.2.2 ETIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA.

Las causas más frecuentes de insuficiencia renal progresiva son las siguientes. :

1. Pielonefritis crónica : Es un proceso inflamatorio e infeccioso crónico -- que causa fibrosis progresiva y destrucción de las nefronas.
2. Glomerulonefritis crónica o proliferativa : Implica inflamación crónica, - fibrosis y destrucción de glomérulos y consecuente degeneración de los túbulos respectivos.
3. Enfermedad renal poliquística : El crecimiento progresivo de los quistes -- comprime el parénquima renal funcional, aumentando la insuficiencia renal.
4. Nefrosclerosis : Es secundaria a hipertensión y aterosclerosis.

(33) Watson, op.cit: p.p. 607

(34) Brunner, op.cit; p.p. 976

5. Otras enfermedades que pueden causar insuficiencia renal crónica incluyen - lupus eritematoso sistémico, enfermedad posrenal obstructiva (cálculos y -- neoplasias) e hiperparatiroidismo. (35)

EPIDEMIOLOGIA.

Más de 700 muertes ocurren cada año a consecuencia de enfermedades del ri-- ñón y del tracto urinario. La mayoría de éstas defunciones se deben a glomérulo- nefritis crónica (50 a 60 %) y pielonefritis crónica (20 a 25 %).

Existen otras causas que llevan al individuo a una insuficiencia renal ter- minal, cuya frecuencia aproximada antes de los 60 años de edad, es la siguiente:

- 35 % "Nefropatía intersticial crónica :
- De causa obstructiva (adenoma prostático, litiasis) con o sin infec-- ción.
 - De causa tóxica (analgésicos).
 - De causa metabólica (hiperuricemia, hipercalcemia).
- 15 % Nefropatías constitucionales, hereditarias o no :
- Displasias renales asociadas o no con anomalías de lesiones excretoras.
 - Enfermedades poliquísticas diversas (poliquistosis, nefronoptosis).
 - Nefropatía familiar hematórica con o sin sordera.
 - Nefropatía metabólica (cistinosis).
- 10 % Nefropatía de origen vascular :
- Nefroangiosclerosis benigna y maligna.
 - Microangiopatía trombótica.
 - Poliarteritis nudosa.
 - Trombosis de las venas renales.

En lactantes y pacientes jóvenes las anomalías congénitas con infección asociada son relativamente frecuentes y es probable que la infección juegue un papel importante en el individuo de más de 50 años. La glomerulonefritis afecta con mayor frecuencia al adulto varón joven, mientras que las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en la mujer.

Las revisiones epidemiológicas han calculado que aproximadamente 30-35 pacientes de hasta 60 años de edad con insuficiencia renal crónica por millón de habitantes y por año serían adecuados para tratamiento prolongado con hemodiálisis y trasplante renal.

1.2.3 MANIFESTACIONES CLINICAS.

En la insuficiencia renal crónica su comienzo es insidioso y entre el comienzo de la enfermedad renal y la presentación de los primeros síntomas de insuficiencia transcurre un largo periodo de tiempo.

Los síntomas iniciales son variables pero son frecuentes la fatiga física y mental, la inapetencia y el estado nauseoso. Avanzado el proceso, todos los sistemas y aparatos manifiestan trastorno tóxico, siendo característicos los signos cutáneos y mucosos, los síntomas nerviosos, digestivos y hematológicos.

ASPECTO GENERAL Y DE LA PIEL.

Es frecuente el adelgazamiento debido a la pérdida de grasa y a la fusión de las masas musculares.

La piel es generalmente pálida, seca y de color ocre especial, la sequedad de la piel es notable y pone de manifiesto la deshidratación resultante de la poliuria forzosa.

En la piel se forman finos depósitos de urea, como harina (sudor de urea); se observan tasas de urea en sangre inferiores a 4 g/l. El prurito es un síntoma frecuente que no guarda relación con la tasa de urea. (36).

SINTOMAS NERVIOSOS Y PSIQUICOS.

Es característica la fatigabilidad, apatía, somnolencia y falta de iniciativa. Los movimientos están inhibidos.

El enfermo habla en voz baja y confusa. Al principio los síntomas pueden ser muy vagos; fatiga fácil en el trabajo habitual, incapacidad para concentrar la atención, pesadez de cabeza.

Al pasar de la sensación constante de sueño, el enfermo duerme mal. La inquietud motora es permanente o transitoria y finalmente sobreviene el delirio.

La cefalalgia es frecuente, aunque no constante; a veces es un síntoma inicial. Puede afectar toda la cabeza o localizarse en la frente y en el occipucio, o adaptar la forma hemicránea.

En el período terminal, durante el tratamiento con diálisis, pueden presentarse polineuritis que afectan las extremidades inferiores. El signo más precoz es de la disminución de conducción nerviosa.

Las sacudidas musculares constituyen un signo característico. Se producen en forma de contracciones fibrilares; afectan a veces grupos musculares más o menos extensos y dan lugar a movimientos bruscos y a subsaltos tendinosos. Son debidos a hipocalcemia. La tetania auténtica es muy rara, debido a la acción antagonizante de la acidosis.

SIGNOS VITALES.

Hay elevación de la presión arterial en muchos pacientes con insuficiencia renal asociada con enfermedad parenquimatosa de los riñones.

Se atribuye a aumento del volumen de sangre como resultado de retención de agua o disminución del flujo de sangre renal y la siguiente secreción de renina por las células yuxtaglomerulares. La renina causa formación de angiotensina II, que produce vasoconstricción de las arteriolas y mayor liberación de aldosterona.

El pulso puede ser débil debido a la insuficiencia cardíaca, que puede ser resultado de hipertensión, carga de líquido excesivo o concentraciones de electrolitos trastornados.

El paciente puede experimentar disnea debido a edema pulmonar. Respiraciones de Kussmaul (rápidas y profundas), característica de la acidosis, puede manifestarse. En la insuficiencia renal avanzada la respiración tiene olor amoniacal o urémico.

La fiebre se asocia con infección en los riñones o infección secundaria, como neumonía, que puede presentarse fácilmente si hay edema pulmonar. (37)

SINTOMAS DIGESTIVOS

Hay sensación de sequedad y ardor en la boca. La mucosa aparece seca y como barnizada y de color gris-parduzca. El aliento huele a amoníaco, producto de la descompensación de la urea por fermentos bacterianos.

La anorexia, náuseas y vómito son las manifestaciones iniciales.

Existe polidipsia, que depende de la deshidratación crónica.

La diarrea es frecuente en la fase terminal de los enfermos; unas veces es esporádica y otras continua e incoercible; la melena se produce por ulceraciones de la mucosa intestinal, en ausencia de trastornos de la coagulación sanguínea. (38)

La gastroenteritis urémica se atribuye a la elevada concentración de urea con los líquidos gástricos e intestinal.

(37) Watson, op.cit.; p.p. 596-597

(38) Domarus, op.cit.; p.p. 660

Existe hipergastrinemia (por falta de aclaramiento de la gastrina) que puede contribuir a la formación de úlceras de la mucosa gastroduodenal de los pacientes.

ALTERACIONES CIRCULATORIAS.

Buena parte de los enfermos renales presentan hipertensión y el síndrome secundario de la misma.

La pericarditis se observa en la fase terminal de las uremias crónicas, aunque nunca con cifras inferiores a 2.5 g/l de urea en sangre, su frecuencia en las necropsias, alcanza el 30 %. Se trata de una pericarditis seca que casi nunca molesta al enfermo ni le ocasiona dolores y el único síntoma es un roce pericárdico sonoro y áspero que se ausculta en el área precordial.

- a) Trastornos cardíacos por hiperpotasemia: Sólo se observan en la fase terminal, presagónica, de la insuficiencia renal crónica.
- b) Alteraciones cardiovasculares por hipopotasemia: Son relativamente frecuentes y consisten en dilatación cardíaca, y aparición de un soplo sistólico en punta, arritmias, caída de la tensión diastólica e insuficiencia cardíaca y paro del corazón en diástole.

Las alteraciones electrocardiográficas consisten en hundimiento progresivo del segmento ST; disminución de amplitud de la onda T, que se hace negativa o difásica, y aumento de amplitud de la onda U.

Estas alteraciones cardíacas se acompañan de otros síntomas debidos a hipopotasemia, como astenia muscular profunda con hipotonía e hiporreflexia, parálisis, estreñimiento atónico, dilatación gástrica, meteorismo e ileo paralítico.

SINTOMAS RESPIRATORIOS :

La respiración profunda de Kussmaul o la forma rítmica de Cheyne- Stokes es frecuente en los períodos avanzados y son debidas a la acidosis.

El síndrome denominado neumonitis o pulmón urémico se caracteriza por disnea y cianosis; hipofonía en la exploración física, auscultándose algunos estertores en las bases.

En la imagen radiológica se observan alteraciones pronunciadas de los campos pulmonares, con zonas opacas difusas, bilaterales, más densas en los hilios, concentrándose en nódulos adoptando en conjunto el aspecto de sombras algodono- sas en alas de murciélago.

La lesiones consisten en edema y exudado fibrinomembranoso; intraalveolar, espesamiento de las paredes alveolares e infiltración del intersticio por células mononucleares.

ALTERACIONES HEMATOLOGICAS.

La anemia es un síntoma casi constante de la insuficiencia renal crónica; es frecuente encontrar cifras de hematíes entre 3.5 y 3 millones; en caso de -- insuficiencia renal avanzada, con disminución de la filtración glomerular por debajo de los 30 ml/minuto, la anemia puede llegar a menos de los 2 millones. - Es normocítica y normocrónica, con sideremia normal o ligeramente elevada.

El origen de la anemia es doble :

- a) Por una parte, la destrucción de los hematíes está acelerada, su promedio de vida, esta determinado por medio deromo radioactivo.
- b) Otro factor es la depresión de la médula ósea, con fallo selectivo de la - eritropoyesis y detención de la maduración y proliferación de los eritro--- blastos, cuyo poder de captar el hierro está disminuido. (39)

La tendencia hemorrágica se manifiesta por gingivorragias, petequias, -- equimosis, epistaxis, hematemesis y melenas, son las más frecuentes.

OSTEODISTROFIA.

Se producen alteraciones esqueléticas en cerca del 50 % de los casos.

Hay presencia de raquitismo renal (enanismo renal), y como consecuencia de las alteraciones metaepifisarias y de la blandura ósea, se producen deformidades grotescas que afectan caderas, rodilla, tobillos y codos.

Radiológicamente se aprecia la típica desorganización de los cartilagos -- epifisarios, órganos de crecimiento de los huesos largos, por fallo de la calcificación de la substancia osteoide las líneas diafisepifisarias son irregulares, los cartilagos de conjunción son más anchos y se aprecia un retardo y anarquía en la aparición de los puntos de osificación. Pueden apreciarse zonas de -- decalcificación diafisarias, y en las metafisis, fibrosis y características -- áreas de erosión y osteoclasia.

En el adulto es frecuente la osteomalacia, que se hace patente por dolores óseos y debilidad muscular.

Radiológicamente se aprecia descalcificación ósea difusa y estrías de Looser-Milkman en las ramas isqui-pubianas, pequeño trocánter y cuello del omoplato.

La osteomalacia y el raquitismo depende de la incapacidad renal de metabolizar el 25-hidroxicolecalciferol en 1,25-dihidroxicolecalciferol.

La osteítis fibroquística e hiperostosis con osteosclerosis se manifiesta únicamente por dolores óseos imprecisos. En el primer caso son típicas las múltiples y pequeñas erosiones subperiósticas de las falanges de los dedos en la tibia, clavícula en los huesos ilíacos y cuerpos vertebrales lumbares y diafisis de los huesos largos, en forma de zonas subcorticales con considerable aumento de densidad se aprecia la hiperostosis. (40)

En la osteodistrofia renal hiperazotémica la calcemia es baja, la fosfatemia elevada, la tasa de fosfatasa alcalina normal o elevada, la excreción de calcio por las heces aumentada, haciendo el balance cálcico negativo.

Existe hipertrofia de las paratiroides que pueden duplicar y triplicar su peso. Esta hipertrofia es hiperfuncional (Hiperparatiroidismo secundario).

TRANSTORNOS VISUALES.

El paciente puede quejarse de manchas delante de los ojos o visión borrosa que se atribuye a edema de la papila óptica (papiledema).

Puede producirse pérdida de la visión renal como resultado de hemorragia en la retina. (41)

TRANSTORNOS Y SINDROMES HIDROELECTRICOS.

Como consecuencia de la poliuria forzada, de la tendencia a la pérdida de sodio, los vómitos, la diarrea, la insuficiencia cardíaca, la disproteinemia y los errores dietéticos, ante la incapacidad renal para regular la excreción de agua y sal, la distribución de líquidos en el organismo se altera y se producen características perturbaciones que por sí mismas agravan la insuficiencia renal, empeoran al enfermo y son con frecuencia causa de óbito. (42)

- a) Deshidratación extracelular: Ocasionado por una depleción de sodio en el organismo. Sus síntomas más característicos son la astenia, sequedad de piel y mucosas con signo de pliegue, la falta de sed exagerada y descenso de la tensión arterial con oliguria. Se comprueba hemoconcentración (elevación de hematocrito y de la proteinemia), aumento de la tasa de urea (hiperazotemia por falta de sal) y escasa excreción de sodio.

(41) Watson, op.cit; p.p. 597

(42) Domarus, op.cit; p.p. 862

La fase poliúrica sigue a la remoción de un obstáculo de las vías excretoras o la que sigue a la recuperación de una necrosis tubular; vómitos o diarreas persistentes.

La nefritis con pérdida de sal, es un síndrome de insuficiencia renal crónica provocado y sostenido por una insuficiente reabsorción tubular del sodio y que se caracteriza por poliuria, deshidratación extracelular, acidosis, hiponatremia, hiperazotemia y exagerada eliminación urinaria de cloro y sodio. El enfermo, pierde peso y se vuelve inapetente, tiene lasitud creciente con calambres musculares dolorosos y adquiere una pigmentación terrosa. Tiene poliuria y sed, la piel seca y arrugada; la tensión arterial desciende hasta el colapso y son frecuentes las náuseas y vómitos. El cuadro clínico finaliza en un marasmo urémico, con confusión mental, convulsiones, delirio y coma. Todo el sodio ingerido, independientemente de la natremia, se elimina por la orina.

- b) **Deshidratación celular:** Se observa en la insuficiencia renal crónica cuando se produce una hipertonia osmótica extracelular. Tiene lugar en caso de un balance de agua negativo o por un exceso en el aporte de sal sin la cantidad proporcional de agua.

La sed y sequedad de la lengua son características, así como la fiebre y la pérdida de peso; la astenia es profunda; la somnolencia y obnubilación dan paso a un coma agitado con delirio.

En la sangre se encuentra elevación de la natremia y de la presión osmótica eficaz.

- c) **Hiperhidratación celular:** Se observa disminución de la presión osmótica eficaz del espacio extracelular, bien por un exagerado balance positivo del agua, o por una pérdida de sal no equilibrada.
-

Lo primero es frecuente cuando se instaura una fase de oligoanuria y no se restringuen las bebidas; o cuando, en igual circunstancia, se produce un aumento de la liberación de agua endógena (traumatismo, intervención quirúrgica, etc.). Lo segundo, cuando concurren vómitos o diarrea y en los casos de nefritis con pérdida de sal.

ALTERACIONES METABOLICAS.

Se presenta hiperglucemia en presencia de hiperinsulinismo (por defecto de aclaramiento de insulina), atribuida a resistencia periférica a la insulina, hiperglucagonemia, hipergastrinemia responsable de ulceraciones gastroduodenales, así como elevación en la prolactina y de la MSH, siempre por el mecanismo de -- disminución del aclaramiento. (43)

EDEMA

Es debido a una excesiva cantidad de líquido existente en los espacios intercelulares. El líquido de edema se acumula en aquellas regiones donde abunda el tejido celular laxo, principalmente en los maléolos y en la cara interna de la pierna, donde es fácil descubrirlo por la impresión o fóvea que deja la presión del dedo.

Cuando el edema es muy generalizado y participan las cavidades serosas, se denomina anasarca. No es necesario que el edema alcance gran extensión e intensidad para que se acumule líquido en las serosas, pues llega a aparecer un hidrotórax o una ascitis, aunque no haya alcanzado grandes proporciones el edema cutáneo y visceral.

El edema, como la hematuria es con frecuencia el único signo de nefropatía aparente. (44)

(43) Domarus.; op.cit.; p.p. 863

(44) Varela; Nefropatías.; p.p. 183

El edema blanco, blando e indolor; tiene una marcada tendencia a localizarse en la cara, en el tejido celular periorbitario, lo cual agregado a la palidez habitual de estos pacientes, origina ese aspecto de la fascias abotagada.

Antes de que el edema se haga aparente suele haber una acumulación de líquido en los tejidos que puede alcanzar hasta 6 kg. preedema.

El edema intenso y persistente produce algunas veces en la piel una disociación mecánica de las fibras colágenas de la dermis; se originan así fisuras dérmicas que traslucen a través de la epidermis como estrías blancoazuladas, las cuales persisten después definitivamente como zonas atróficas de la piel lisas y blanquecinas.

Cuando el edema alcanza un grado intenso, desaparece la secreción sudorífera y por lo común disminución del volumen de orina.

El edema aumenta la presión intersticial y ocasiona perturbaciones en la circulación sanguínea intersticial y ocasiona perturbaciones en la circulación sanguínea y linfática por simple acción mecánica, que alcanzan grado máximo cuando la tensión del líquido del edema es muy grande; estas alteraciones circulatorias pueden causar trastornos metabólicos en los tejidos edematizados, especialmente en el órgano como cerebro y el riñón, que están rodeados por tejido inextensibles, y tienen una intensa actividad metabólica.

La acumulación de gran cantidad de líquido en las cavidades serosas perturba seriamente las funciones respiratoria y cardíaca. (45)

CAMBIOS EN LOS CONSTITUYENTES DE LA ORINA.

Constituyentes anormales revelados en análisis de orina varían según la enfermedad renal subyacente. Son albúmina, sangre, cilindros, pus y microorganismos.

La gran estructura molecular de albúmina sérica inhibe su filtración por glomérulos renales su presencia en la orina casi siempre indica lesión de los glomérulos.

La hematuria denota sangre en la orina. Indica algún proceso patológico - en el riñón o en los demás órganos urinarios.

Cilindros urinarios; son estructuras cilíndricas microscópicas formadas - en los túbulos distales y colectores por la aglutinación de células y residuos celulares en una matriz proteínica. Se clasifican como eritrocíticos, epitelia les, hialinos, granulares o adiposos. Señalan la presencia de algún proceso -- inflamatorio o degenerativo en los túbulos. La presencia de pus y bacterias en la orina indican infección en los riñones o aparato urinario.

Color anormal de la orina :

Puede relacionarse a infección del aparato urinario pero con más frecuencia se presenta en algún trastorno ajeno a los riñones y vías urinarias.

Trastornos en los cuales el color de la orina está alterada son; mioglobi nuria, en la que ha habido liberación de mioglobina de las células musculares, como sucede en lesiones por aplastamiento; hemoglobinuria, que puede desarrollarse después de reacción a transfusión sanguínea en la cual hay desintegración de eritrocitos y liberación de hemoglobina; porfiria, trastorno genético - en el cual no se emplea normalmente porfirina en la formación de hemoglobina, - esto hace que las porfirinas se eliminen en la orina; melanoma, neoplasia cutá nea caracterizada por pigmentación excesiva. (46)

1.2.4 Diagnóstico, Tratamiento y complicaciones.

EXAMENES DE ORINA :

La muestra de orina sometida a análisis procede de micción, a menos que -

sea solicitada por el médico después de unos instantes de iniciada la micción o por sonda. La muestra orinada debe ser de la primera micción de la mañana, - porque proporciona información sobre la capacidad de los riñones para concentrar residuos. Las muestras obtenidas una vez iniciada la micción y por sonda se recogen en recipientes estériles.

Se observa color y claridad de la orina, determina reacción y densidad y se realizan pruebas para averiguar la presencia de proteína, azúcar y cuerpos cetónicos (acetona, ácido acetoacético y ácido hidroxibutírico).

El examen microscópico del sedimento urinario, que se obtiene centrifugando la orina, puede revelar constituyentes anormales como células sanguíneas, - cilindros, pus y bacterias.

Puede que se solicite una recolección de orina de 24 horas para examen y valoración cuantitativa del contenido total de sólidos o de sustancias específicas como proteínas, glucosa, ciertos electrolitos y hormonas.

QUIMICA SANGUINEA

Pueden solicitarse muestras de sangre para determinar la concentración de las siguientes sustancias. :

a) Desechos nitrogenados del metabolismo de las proteínas.

Nitrogeno de urea (BUN) - Normal : 10 - 20 mg X 100

Creatinina - Normal : 0.5 - 1.5 mg X 100

Acido úrico - Normal : 3 a 7 mg X 100

b) Electrolitos

Sodio en suero - Normal : 135 a 145 meq / l.

Potasio en suero - Normal : 3.5 a 5.0 meq / l

Calcio en suero - Normal : 4.5 a 6.0 meq / l (47)

Cloruro en suero - Normal : 96 a 106 meq / l
 Base total en suero - Normal : 145 a 160 meq / l
 Fósforo (inorgánico) en el suero - Normal : 1.0 a 1.5 meq / l
 o 2.4 a 4.5 mg por 100.

- c) Proteínas del plasma - Normal : 6. a 8 g por 100
 Albúmina - Normal : 3.5 a 5.5. g X 100
 Globulina - Normal : 1.5 a 3.5 g X 100

VALORACION HEMATOLOGICA

Deben determinarse la concentración de hemoglobina y hematócrito, ya que la anemia es un problema común. Si se sospecha infección se hace una cuenta leucocitaria, pudiendo ser necesarios cuenta de plaquetas y tiempo de protrombina en la insuficiencia renal crónica avanzada.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO RENAL.

En la función renal, la eliminación o depuración de sustancias de la sangre se logra por filtración glomerular y actividad de las células tubulares. Midiendo la cantidad excretada en orina en un tiempo determinado, se obtiene información sobre la eficacia del filtrado glomerular.

Las sustancias que se emplean para esa valoración pueden ser creatinina o urea, metabolitos que existen en forma natural o inulina (polisacárido).

FUNCION TUBULAR.

La valoración de la función tubular implica probar la capacidad del riñón para concentrar o diluir desechos sólidos, excretar fenolsulfonftaleína (PSP) y acidificar la orina.

- a) Prueba de concentración: Tiene el objeto de valorar la capacidad del riñón para concentrar orina cuando esta restringida la ingestión de líquidos, se obtienen dos o tres muestras de orina, determinándose la densidad de cada una. Si los riñones son normales, la densidad de cada una es no menor de -- 1.024.

La prueba de concentración de Fishberg, consiste en la restricción de líquidos con el alimento de la noche (aprox 200 ml) a la siguiente mañana se recogen tres muestras de orina con una hora de diferencia, debe enviarse al laboratorio toda la orina que se excreto en la micción.

- b) Prueba de dilución: Valora la capacidad de los riñones para diluir la orina después de una ingestión relativamente grande de líquido.

Se administra un litro de líquido durante un lapso de 30 o 45 minutos, el paciente orina 4 horas, y toda la orina emitida en cada ocasión es enviada a laboratorio. En cada muestra se anota la hora de micción. Cuando el riñón funciona normalmente, la densidad de la primera muestra debe ser aproximadamente 1.002, con aumento gradual de las otras.

- c) La prueba de fenolsulfonftaleína (PSP): Indica la capacidad excretora de los túbulos renales. PSP es un colorante rojo que se da intravenosamente y es excretado del todo en corto tiempo por los riñones normales. Menos de la excreción normal del que se dio puede indicar lesión e ineficiencia tubular o una obstrucción del flujo urinario en la pelvis o el conducto urinario inferior. (48)

GAMMAGRAMA RENAL

Se puede estudiar el estado de los riñones administrando yodohipurato radioactivo (Hipuran - ¹³¹I) por vía intravenosa, observándose su distribución en-

el riñón y eliminación. Al pasar el Hipuran - ^{131}I a través de los riñones, registran la concentración renal de la substancia radiactiva en forma de trazo llamado renograma.

A partir de los renogramas, el médico puede valorar la vascularización de los riñones.

Puede recogerse muestra de orina después de la inyección y se someten a pruebas de su contenido de yodohipurato radiactivo. Normalmente, se excreta 75 % en 30 o 40 minutos.

PIELOGRAMA INTRAVENOSO.

Una substancia radiopaca que es eliminada por los riñones se da intravenosamente y se toma una serie de radiografías a intervalos para observar la concentración del medio de contraste en las pelvis renales, uréteres y vejiga. No se le dan líquidos durante las 12 horas que preceden al examen, para obtener una mejor concentración de la substancia radiopaca. Se puede ordenar un laxante el día anterior y un enema dos o tres horas antes de la prueba, para limpiar de gas y heces los intestinos.

El laxante está contraindicado si el paciente sufre una afección gastrointestinal como úlcera péptica o colitis.

CISTOSCOPIA Y PIELOGRAMA RETROGRADO

La cistoscopia consiste en el paso de un cistoscopio por la uretra hacia la vejiga. El instrumento tiene luz que permite la visión directa de la superficie interna de la vejiga. Puede introducirse un catéter largo en cada uréter por el cistoscopio y se recoge una muestra de orina de cada riñón.

Durante la cistoscopia y cateterización ureteral, puede aplicarse fenolsulfonftaleína (PSP) por vía intravenosa, normalmente aparece 4 a 6 minutos después de la administración en la orina de cada riñón. Posteriormente puede introducirse un preparado de yodo a través de los catéteres, tomándose placas radiográficas, que delinear las pelvis renales y los uréteres, este procedimiento se conoce como pielografía retrógrada.

Se le administra una cantidad mayor del líquido durante varias horas antes del examen, para asegurar un flujo satisfactorio de orina para las muestras.

Puede administrarse un sedante como pentobarbital sódico o clorhidrato de meperidina media hora antes de la cistoscopia para favorecer la relajación.

A los niños generalmente se les da anestesia general, por lo que no se les proporciona alimentos ni líquidos por vía bucal durante 6 a 8 horas, antes administrándoles líquidos por vía intravenosa para asegurar excreción urinaria.

ANGIOGRAFIA RENAL

Los vasos sanguíneos renales se pueden delinear en radiografía después de administrar una substancia radiopaca en el aparato vascular. El medio de contraste puede inyectarse directamente en aorta a través de un pequeño catéter introducido en la arteria femoral, y pasado vía retrógrada hacia la aorta justo arriba del origen de las arterias renales. Debe observarse con frecuencia durante varias horas el sitio en que se introdujo el catéter en la arteria femoral por si aparece sangrado.

BIOPSIA RENAL PERCUTANEA

Antes de programar a un paciente para biopsia renal, se determinan los tiempos de coagulación, sangrado y protrombina. (49)

(49) Watson; op.cit.; p.p. 600-601

Debe identificarse la localización exacta del riñón mediante radiografías - que incluyen pielografía intravenosa, señalando la posición en la superficie de la piel.

Se registra pulso y presión arterial cada 15 minutos durante una o dos horas, y finalmente cada 4 horas durante 24 horas. Se envía una muestra de orina - al laboratorio diario durante 3 o 4 días para buscar presencia de sangre.

El paciente permanece reposando en cama en decúbito dorsal durante 36 o 48 horas, o hasta que la orina salga limpia de sangre.

BIOPSIA RENAL RETROGRADA CON PINCEL

Consiste en un cepillado de la superficie del tejido para obtener células - para examen citológico.

Se administra al paciente anestesia general se inicia una infusión intravenosa por la cual se puede inyectar un medio de contraste que facilite observar los movimientos del pincel.

Se introduce un catéter ureteral especial a través del cual se pasa el pincel de biopsia a la pelvis renal. Mediante movimiento que se le hacen al pincel se extraen células que son atrapadas en las cerdas. El extremo del pincel se conserva para examen citológico. Puede solicitarse juntar la orina emitida durante 24 horas para examen citológico de ésta. (50)

TRATAMIENTO CONSERVADOR

El objetivo en el tratamiento del paciente con insuficiencia renal crónica - consiste en mejorar el estado clínica y metabólico a través de medidas conservadoras. Cuando las medidas conservadoras fracasan deberán considerarse las diálisis y el transplante. (51)

(50) Watson; op.cit.; p.p. 601

(51) Leslie; Manual Clínico de Nefrología p.p. 128

A. Manejo del equilibrio de los líquidos . :

1. Los pacientes con insuficiencia renal moderada sufren pérdida de la capacidad de concentración poliuria y polidipsia. Por ello depende de un ingreso adecuado de líquido para excretar la carga de solutos, por lo cual los líquidos no deben restringirse. Los diuréticos deberán usarse con criterio.
2. Si existe insuficiencia grave, puede que los pacientes sean oligúricos y muestran sobrecarga de líquidos.

En estos casos son necesarios la restricción de líquido y el uso de diuréticos.

B. Manejo del equilibrio del sodio :

1. En los pacientes con pérdida de sal, deberá alentarse la ingestión de sal y en ocasiones es necesario la reposición de sodio.
2. En pacientes con sobrecarga de sal, se requiere la limitación del consumo de sal y el uso de diuréticos.

C. Manejo del equilibrio del potasio :

a. La hiperpotasemia aguda puede tratarse con .

- 1) Goteo intravenoso de insulina y glucosa.
- 2) Bicarbonato de sodio
- 3) Calcio

b. La hiperpotasemia crónica puede tratarse con.

- 1) Reducción de la ingestión de potasio
 - 2) Corrección de la acidosis
 - 3) Uso de resinas de intercambio como sulfato de poliestireno sódico (Kayexalate).
-

2. Rara vez se produce hipopotasemia, y puede reponerse administrando cloruro de potasio.
- D. Manejo del equilibrio del calcio y el fosfato. :
1. La hiperfosfatemia deberá corregirse en primer lugar utilizando captadores de fosfato (hidróxido de aluminio, comenzando con 30 ml. tres veces al día).
 2. Si el fosfato llega a ser menor de 5 mg/100 ml, la hipocalcemia deberá corregirse por.
 - a. Uso de preparados de vitamina D.
 - 1) Dehidrataquisterol (0.1 - 0.4 mg / día).
 - 2) 1.25 dehidrocolecalfiferol (0.25 - 0.5 mg/día).
 - b) Suplemento de calcio.
- E. Tratamiento de la acidosis. :
1. La acidosis metabólica deberá tratarse mediante el uso de bicarbonato de sodio (dosis inicial : 600 mg. por vía bucal tres veces al día).
 2. La dosis de bicarbonato deberá aumentarse hasta que el nivel sérico del mismo se encuentra entre 16-20 m Eq / l.
 3. Si existe hipertensión o insuficiencia cardíaca congestiva probablemente se limiten las posibilidades de usar bicarbonato de sodio.
- F. Manejo del balance de nitrógeno :
1. La restricción a 0.5 gr de proteína por Kg. de peso corporal al día suministra en general, una cantidad suficiente para las necesidades diarias, al mismo tiempo que se reduce el aumento de azoemia.
 2. Por medio del uso de una dieta rica en aminoácidos esenciales limita la proteína a 0.3 g por Kg de peso corporal al día.
 3. Las análogas Alfa - ceto de aminoácidos esenciales ahorran aún más nitrógeno. (52)
-

4. Es importante conservar un ingreso calórico adecuado para prevenir el catabolismo y la desintegración muscular (30 a 50 calorías por Kg de peso corporal al día).
 - G. Manejo de las anomalías hematológicas. :
 1. Anemia
 - a. Reduciendo la obtención de muestra de sangre.
 - b. Instituir terapia de reposición con hierro y folato.
 - c. Evitar fármacos que causen hemólisis.
 - d. Administrar andrógenos para estimular la producción medular, (decanoato de androlona 100 mg IM).
 - e. Transfusiones, cuando sea posible deberán efectuarse con paquetes de eritrocitos congelados y lavados para evitar la sensibilización.
 2. Función plaquetaria.
 - a. Evítese el uso de medicamentos antiplaquetarios como aspirina.
 - b. El crioprecipitado puede corregir las anomalías de la función plaquetaria y posiblemente sea útil en pacientes con hemorragia.
 - H. Tratamiento de síntomas cutáneos. :
 1. Para el prurito se debe bañar al paciente pero sin jabón para evitar irritación, aplicar lociones de mentol o fenol.
 2. La luz ultravioleta también puede aliviar los síntomas.
 - I. Tratamiento farmacológico. :
 1. Deberán evitarse los fármacos potencialmente nefrotóxicos.
 2. Es necesario ajustar la dosis de los medicamentos que se excretan por vía renal.
-

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

DIALISIS.

Cuando el tratamiento conservador ya no controle adecuadamente la concentración de desechos en la sangre y el equilibrio de líquidos y electrolitos dentro de límites compatibles, con la vida, puede emplearse diálisis para mantener al paciente.

La diálisis es un procedimiento fisicoquímico, que consiste en la separación de dos soluciones por una membrana semipermeable a través de la cual puede pasar agua y algunos solutos. Las moléculas e iones de soluto que son pequeñas para atravesar la membrana pasan siguiendo un gradiente de concentración de mayor a menor hasta establecer un equilibrio entre ambos. El tamaño de los poros de la membrana de diálisis permite solo el paso de solutos de moléculas pequeñas.

El desplazamiento de agua a través de la membrana dializante es controlado por la osmolalidad de las soluciones; y pasa de la solución de menor presión osmótica a la de mayor presión osmótica. Estos procesos fisicoquímicos, difusión y ósmosis, siempre se dirigen a un gradiente de concentración cero.

La diálisis es un procedimiento terapéutico que se emplea en insuficiencia renal aguda y crónica para bajar los niveles sanguíneos de productos de desecho metabólico (urea, creatinina, ácido úrico) y de sustancias tóxicas, así como para corregir desequilibrios anormales de electrolitos y líquidos.

Entre los métodos de diálisis están la hemodiálisis y la diálisis peritoneal.

Aunque los procedimientos en ambos difieren, los propósitos son los mismos.

En la hemodiálisis, una membrana semipermeable separa la sangre circulante del paciente de la solución conocida como "dializado". (53)

En la diálisis peritoneal, el peritoneo, es la membrana que separa el dializado del líquido intersticial del paciente; el dializado se introduce a la cavidad peritoneal.

El dializado es una solución acuosa de sodio, calcio, magnesio, cloruro de potasio, lactato o acetato y glucosa, especialmente preparada. La composición de la solución varía según las concentraciones de electrólitos con el suero del paciente; la glucosa se agrega para proporcionar hipertonicidad y presión osmótica que extraiga agua del paciente hacia el dializado para aliviar la sobrehidratación e hipertensión. El lactato o acetato se incluye para elevar el pH; -- dentro del cuerpo es convertido en iones bicarbonato.

El agua se extrae si hay sobrehidratación, porque la osmolaridad del dializado es mayor que la de los líquidos diluidos del cuerpo. Si el nivel de potasio del suero está elevado, habrá difusión en dirección al dializado hasta que se establezca equilibrio en ambos lados de la membrana dializante. (54)

(54) Watson; op.cit.; p.p. 611

CUADRO No. 2

COMPONENTES DE LAS DISTINTAS SOLUCIONES DIALIZADORAS

LIQUIDO	SOLUCIONES AL		
	1,5 mg %	2,5 mg %	4,25 mg %
Glucosa	1,500	2.500	4,250
Sodio	141	130	141
Potasio	0	0	0
Cloro	101	101	101
Acetato	45	45	45
Calcio	3,5	3,5	3,5
Magnesio	1,5	1,5	1,5
Osmolaridad	372	0	525

FUENTE : Loblay, Trastorno hidroelectrolíticos, p.p. 117

DESCRIPCION : Las soluciones al 1.5 % se utilizan cuando se quiere eliminar -- poco liquido, al 4.5 % cuando existe edema y al 2.5 % cuando --- existe hipernatremia.

DIALISIS PERITONEAL

- A. Indicaciones de la diálisis peritoneal :
1. Síntomas urémicos en aumento, en especial cambios del estado mental.
 2. Hemorragia debida al efecto urémico sobre la función plaquetaria.
 3. Sobrecarga del volumen rebelde al tratamiento.
 4. Hiperpotasemia que no responde a medidas conservadoras.
 5. Acidosis que no responde a medidas conservadoras.
 6. Intoxicación farmacológica.
 7. La diálisis peritoneal se prefiere cuando está contraindicada la heparinización para hemodiálisis.
- B. Contraindicaciones para introducir el catéter peritoneal :
1. Ileo.
 2. Adherencias múltiples causadas por una cirugía anterior.
 3. Diátesis hemorrágicas graves.
- C. Preparación del paciente para la introducción del catéter peritoneal.
1. Exámen físico.
 - a. El paciente debe de permanecer acostado horizontalmente por lo menos 20 minutos.
 - b. Debe orinar inmediatamente antes del procedimiento para evitar perforar la vejiga.
 - c. Deberá examinarse con cuidado el abdomen, ya que en caso de presentar - ileo y cicatrices quirúrgicas hay mayor probabilidad de perforación del intestino.
 - d. Deberá percutirse la región abdominal inferior para asegurarse que la -
-

vejiga esté vacía. En caso de que el paciente no la pueda vaciar voluntariamente, se introducirá una sonda de Foley antes de iniciar el procedimiento.

2. Datos de laboratorio.

Antes de introducirse el catéter en forma percutánea es importante asegurarse de que no haya trastorno notable de los parámetros relacionados con el sangrado.

D. Introducción del catéter peritoneal :

1. El paciente debe estar acostado en posición supinal; la pared abdominal inferior deberá limpiarse con yodo y solución alcohólica, creando un campo estéril.
2. El sitio ideal para introducir el catéter es el punto a la mitad entre el ombligo y la muesca suprapúbica en la línea media, y bien puede usarse el cuadrante inferior derecho o izquierdo.
3. La piel debe anesteciarse con lidocaína al 1 o 2 % (xilocaína), y deberá practicarse una pequeña incisión con una hoja del número II.
4. El estilete se introduce en el catéter, y la punta del mismo se expone en el extremo del catéter.
5. El catéter se inserta en la cavidad peritoneal a través de la incisión en la piel, haciendo presión firme y un movimiento giratorio.

Tan pronto como el catéter penetre en la cavidad peritoneal, el estilete se extrae aproximadamente 2.5 centímetros, de tal forma que la punta del estilete ahora se encuentra envainada dentro del catéter blando.

6. El catéter debe avanzarse gradualmente hacia la gotera derecha o izquierda inferior del espacio pélvico. (55)

7. Cuando el catéter se encuentra en posición deseada, el dispositivo de retención puede deslizarse sobre el catéter hasta que repose sobre la abdominal.
 8. El equipo de extensión con la conexión en L, se une y se conecta a los tubos del frasco de líquido de diálisis.
 9. Se administra solución de diálisis para evaluar lo adecuado del flujo a través del catéter. Esta solución debe penetrar y salir de la cavidad peritoneal en un chorro uniforme y del calibre de un lápiz.
 10. Si el ingreso o egreso de la solución de diálisis es inadecuado el catéter deberá colocarse en una nueva posición.
 11. El catéter puede suturarse a la pared abdominal utilizando sutura de seda -- 3 - 0 o 4 - 0 para evitar que se desplace.
- E. Cuidados del catéter de diálisis peritoneal. :
1. El sitio de inserción del catéter peritoneal deberá tratarse en todo momento con técnicas asépticas para evitar la infección.
 2. Los opósitos abdominales deberán cambiarse todos los días.
 3. Los tubos usados para administrar la solución de diálisis deberá cambiarse diario para reducir la posibilidad de peritonitis.
- F. Complicaciones de la diálisis peritoneal. :
1. Hemorragias.
 2. Perforación de víceras.
 3. Dificultad en el drenaje del catéter
 4. Escape del líquido alrededor del sitio de inserción.
 5. Anormalidades metabólicas
 6. Peritonitis.
-

HEMODIALISIS

La hemodiálisis es un proceso que consiste en eliminar de la sangre productos de desecho acumulados, y se emplea en etapa terminal de insuficiencia renal o en pacientes gravemente enfermos que requieren diálisis a corto plazo.

Una membrana sintética semipermeable (celofán, cuprofán) substituye a los glomérulos y túbulos renales. En pacientes con insuficiencia renal crónica, la hemodiálisis proporciona rehabilitación y esperanza de vida adecuadas.

Los requisitos de la hemodiálisis para un paciente en etapa terminal de insuficiencia renal son :

- 1) Acceso a la circulación
 - 2) Dializador con membrana semipermeable (riñón artificial).
 - 3) Baño apropiado de dializado.
- A) Acceso a la circulación del paciente :

Se logra a través de una fístula (cortocircuito interno) o por un cortocircuito protético implantado quirúrgicamente (cortocircuito arteriovenoso externo).

CORTOCIRCUITO ARTERIOVENOSO INTERNO :

Se produce una fístula quirúrgicamente por anastomosis de una arteria a una vena, (fístula arteriovenosa AVF). Puede crearse el cortocircuito en cualquier vena y arteria vecinas y por lo general se anastomosa la arteria radial y su vena adyacente, pero puede utilizarse también los vasos de la pierna. Durante este método se dilata el sistema venoso superficial del brazo. Por medio de dos agujas de gran calibre insertadas en el sistema venoso dilatado, puede obtenerse sangre y pasarla a través del dializador. El extremo arterial se usa para flujo arterial y el extremo distal para reinfusión de sangre dializada. (56)

Esta técnica elimina los problemas de infección y coagulación.

La cicatrización apropiada de las fistulas arteriovenosas requieren varias - semanas, y mientras se utiliza un cortocircuito externo.

El principal inconveniente de este cortocircuito es que se debe de "pinchar" al paciente con agujas de gran calibre antes de cada tratamiento de diálisis.

CORTOCIRCUITO ARTERIOVENOSO EXTERNO :

Para la ejecución de este método, se cose una sonda de silásticoteflón a la arteria radial y una vena del antebrazo, y se conectan los dos vasos por un puente de teflón. Durante la diálisis, después de retirar el puente, se conectan los extremos arterial y venoso a las líneas de flujo de riñón arterial. Generalmente se usa este tipo de cortocircuito mientras cicatriza la fistula arteriovenosa -- (AVF).

Se enseña al paciente en estos casos a cuidar de la cánula mediante limpieza diaria alrededor de la misma con una solución antiséptica, posteriormente se aplica un apósito estéril seco que se fija con una venda elástica. El paciente - debe observar el cortocircuito varias veces al día en cuanto a coagulación, debe evitar cargar paquetes o bolsas de mano sobre el brazo con cortocircuito.

Es necesaria la revisión quirúrgica, es un recordatorio visible para el paciente de su incapacidad. (57)

ASISTENCIA DEL PACIENTE SOMETIDO A HEMODIALISIS.

Debe de llevar estos pacientes un programa dietético óptimo debido a los -- efectos de la uremia, al precario sabor de la dieta restringida, a la pérdida de nutrientes durante la diálisis y a posibles enfermedades intercurrentes. (58)

(57) Brunner; op.cit.; p.p. 962 - 963

(58) Brunner; op.cit.; p.p. 967

La dieta de estos enfermos suele implicar ajuste a restricción de sodio, potasio o de ingreso de líquido.

La proteína debe ser de alta calidad biológica integrada con aminoácidos -- (huevos, carne, leche, pescado) para prevenir utilización deficiente de la proteína, mantener balance nitrogenado positivo y restituir los aminoácidos perdidos durante la diálisis. Si han sido eliminados de los tejidos muchos metabolitos y nutrientes hidrosolubles el paciente puede requerir vitaminas y minerales adicionales.

Una vez iniciados los métodos de diálisis, mejora el estado clínico del paciente y baja la necesidad de restricción dietéticas rigurosas.

Muchos pacientes requieren terapéutica farmacológica deben ser vigilados -- muy cuidadosamente para comprobar que no existe acumulación tóxica en los niveles tisulares y sanguíneos de esas drogas (glucósidos, antibióticos, antiarritmicos, hipertensivos).

COMPLICACIONES DE LA HEMODIALISIS.

1. Enfermedad cardiovascular arteriosclerótica.
 2. Trastornos metabólicos de los lípidos (hipertrigliceridemia).
 3. Insuficiencia cardíaca congestiva
 4. Cardiopatía coronaria con dolor anginoso
 5. Ataque apoplético
 6. Insuficiencia vascular periférica.
 7. Anemia y fatiga.
 8. Ulceras gástricas.
-

9. Trastornos del metabolismo del calcio causa osteodistrofia renal que produce dolor óseo y fracturas.
10. Sobrecarga líquida asociada con desnutrición y síndrome de desequilibrio -- por cambios rápidos de líquidos y electrólitos.
11. Infección de los sitios dérmicos.
12. Hipoxia transitoria durante los 30 o 45 minutos iniciales de la diálisis.
13. Embolia gaseosa.
14. Cefalea.
15. Náuseas y vómito
16. Convulsiones
17. Hiperglucemia
18. Riesgo de una hepatitis.

TRASPLANTE RENAL

Este método implica trasplantar el riñón de un donador vivo a un cadáver humano a un receptor que se encuentra en etapa terminal de la insuficiencia renal y que requiere diálisis para conservar la vida.

Los trasplantes renales de donadores vivos relacionados por parentesco con el paciente (cuyos antígenos ABO y HLA son compatibles) son más satisfactorios -- que los obtenidos con riñones de cadáver.

Los riñones no funcionales de los pacientes son extirpados y se instituye -- un programa de diálisis hasta obtener un riñón de donador adecuado.

El riñón donado se trasplanta retroperitonealmente en cualquier fosa iliaca, y el uréter del riñón recién trasplantado se conecta a la vejiga o se anastomosa al uréter del receptor. (59)

(59) Brunner; op.cit.; p.p. 977

+ Tratamiento preoperatorio :

El objetivo es lograr un nivel en el estado metabólico del paciente tan cercano como sea posible al normal. Por otra parte, se efectúa tipificación tisular para definir la histocompatibilidad de donador y receptor, se efectúa investigación de anticuerpos y se administran drogas inmunosupresoras (azatioprina - Imuran - y prednisona) para reprimir o dominar los mecanismos corporales de defensa.

Se realiza hemodiálisis un día antes del trasplante proyectado, se trata -- cualquier tipo de infección.

Es necesario el estudio de la porción inferior de las vías urinarias con el fin de valorar la función del cuello vesical y descubrir reflujo ureteral.

+ Tratamiento postoperatorio :

El propósito de el cuidado es mantener la homeostasia, hasta que funcione - en forma adecuada el trasplante renal.

El factor limitante más importante de este método es la respuesta inmunológica del organismo que conduce a rechazo del riñón trasplantado.

El cuerpo receptor reconoce el nuevo riñón como una proteína extraña y trata de destruirlo.

Con objeto de dominar o reducir al mínimo el mecanismo corporal de defensa, se administran drogas inmunosupresoras (azatioprina - Imuran - y corticosteroides - Prednisona -). Pueden utilizarse otros agentes como globulina antilinfo--cítica (ALG), y ciclofosfamida, cuyas dosis se disminuyen gradualmente durante - un período de varias semanas para mantener niveles que dependen de la respuesta-inmunológica del paciente al trasplante. Esta terapéutica se continúa indefinidamente.

Puede ocurrir fracaso temprano del injerto renal (24 a 72 horas) o al cabo de pocos días (3 o 14) o más tarde (después de tres semanas).

Cuando el rechazo es inevitable o cuando es necesario inmunosupresión excesiva para conservar el riñón trasplantado, éste debe extirparse (nefrectomía del injerto) y tratar al paciente nuevamente con diálisis de mantenimiento.

El paciente es vigilado en forma constante en busca de infección, ya que el receptor del riñón es susceptible a cicatrización defectuosa e infección debido a la terapéutica inmunosupresora y a las complicaciones de la insuficiencia renal. (60)

COMPLICACIONES .

PERDIDA DE LA CAPACIDAD DE CONCENTRAR Y DILUIR.

En las enfermedades renales, la orina es menos concentrada y su volumen aumenta a menudo, produciendo los síntomas de poliuria y nicturia. En las enfermedades renales avanzadas, la osmolalidad de la orina se vuelve fija y muy cercana a la del plasma, indicando que las funciones de concentrar y diluir se han perdido. Esto es debido al deterioro del mecanismo de contracorriente, y a la pérdida de nefronas funcionales.

Cuando el número de nefronas se reduce, el número de osmoles excretados no se reduce a este grado, y así, las nefronas restantes deben filtrar y excretar más substancias osmóticamente activas produciendo una diuresis osmótica. En la cual la osmolalidad de la orina se acerca a la del plasma.

Cuando la mayoría de las nefronas están destruidas, el volumen urinario cae y se presenta oliguria o aún anuria.

ACIDOSIS.

La acidosis es común en las enfermedades renales crónicas debido a la falta de excreción de los productos ácidos de la digestión y metabolismo.

En la mayoría de los casos de enfermedades renales crónicas, la orina es acidificada al máximo y se presenta la acidosis porque la cantidad total de H^+ que puede ser secretada está reducida debido al deterioro de la producción tubular de NH_3 . (61)

INSUFICIENCIA GLOMERULAR

La insuficiencia glomerular se caracteriza por la disminución del volumen-minuto de filtración (gasto de filtración), lo que ocasiona la acumulación de los catabolitos nitrogenados en el líquido extracelular.

La insuficiencia glomerular se observa en las siguientes condiciones :

- 1) En la insuficiencia circulatoria periférica, la oligohemia es la causa principal de la insuficiencia.
- 2) En la fase inicial de la glomerulonefritis, cuando el bloqueo glomerular no es muy pronunciado se mantiene un caudal sanguíneo renal normal o casi-normal, lo que es bastante frecuente en esta afección.
- 3) En la insuficiencia cardíaca aguda y crónica, el aumento de la fracción de filtración compensa el déficit del caudal sanguíneo renal.

INSUFICIENCIA TUBULAR.

Se caracteriza por la disminución de la capacidad de resorción selectiva del agua y los electrólitos, y de la excreción de las sustancias extrañas al metabolismo, como la sulfofenoltaleína, diodrast, antibióticos, etc. Se refleja en el medio interno por el déficit de bases y de agua, y en la orina por el aumento de la excreción de estas sustancias y disminución de la excreción de amoníaco y ácidos titulables. (62)

(61) Ganong; Fisiología Médica; p.p. 609
 (62) Varela; Nefropatías; p.p. 133 - 134

La insuficiencia tubular se observa en las siguientes circunstancias :

- 1) Nefrosis aguda necrotizante, en la fase de recuperación o de diuresis.
- 2) Nefrocalcinosis y ciertos casos de pielonefritis crónica.

A estos desequilibrios funcionales, con predominio de la insuficiencia tubular, corresponden los síndromes de nefritis con pérdida de sodio y agua. (63)

PROTEINURIA.

En muchas enfermedades renales y en un padecimiento benigno, la permeabilidad de los capilares glomerulares está aumentada y en la orina aparecen proteínas en cantidades mayores que las trazas usuales. La mayor parte de estas proteínas es albúmina.

La cantidad de proteínas en la orina puede ser muy grande, especialmente en la nefrosis, la pérdida de proteínas por la orina puede exceder a la velocidad con que el hígado puede sintetizar a las proteínas plasmáticas. La hipoproteinemia resultante reduce la presión oncótica y el volumen plasmático se reduce, algunas veces a niveles peligrosamente bajos, mientras se acumula líquido en los tejidos formando edema.

Un padecimiento benigno que causa proteinuria es un cambio mal comprendido en la hemodinámica renal que causa, en algunas personas por lo demás normales, la aparición de proteínas en la orina formada cuando se encuentran de pie (albuminuria ortostática). La orina formada cuando están acostados está exenta de proteínas. (64)

(63) Varela; op.cit.; p.p. 134
 (64) Ganong; op.cit.; p.p. 609

SINDROME UREMICO

La uremia es la elevación sanguínea sintomática de productos metabólicos normalmente excretados por la orina. No es una entidad patológica sino un complejo de síntomas que indican incapacidad de los riñones para excretar desechos metabólicos y sustancias en exceso. El estado urémico puede desarrollarse rápidamente en la insuficiencia renal aguda, o gradualmente a lo largo de un período de meses o años, en la insuficiencia renal crónica.

El comienzo de la uremia suele marcarse por aumento de la hipertensión, náuseas y vómito, cefálea intensa persistente, trastornos visuales y debilidad del paciente, espasmo muscular, desorientación convulsiones y coma son signos ominosos. Puede estar reducido el volumen de producción de orina; es probable que haya edema generalizado, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar como resultado de la retención de sodio, potasio y líquido.

La uremia puede corregirse por tratamiento de la causa. Durante este período, el nivel de desechos en la sangre puede ser reducido por diálisis. En caso de insuficiencia renal crónica debido a lesión permanente del riñón, el paciente puede ser mantenido con hemodiálisis regular una o dos veces a la semana y controlándosele dieta e ingestión de líquidos. (65)

(65) Watson; op.cit.; p.p. 601-602

II. HISTORIA NATURAL DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.

CONCEPTO: Incapacidad del riñón para responder funcionalmente con la rapidez e intensidad normales a los requisitos del organismo para depurarlo de sus catabolitos y para mantener invariable el volumen y composición electrolítica del líquido extracelular.

PERIODO PRE-PATOGENICO

- AGENTE:**
- a) De carácter degenerativo: Glomerulonefritis, glomerulosclerosis - diabética, toxemia gravídica.
 - b) Tubulo-intersticiales: Pielonefritis crónica, nefritis crónica intersticial.
 - c) Vasculares: Hipertensión arterial, primaria o maligna, Tuberculosis renal.
 - d) Enfermedades difusas glomerulares y bilaterales infectoalérgicas -- como: Glomerulonefritis crónica, Lupus eritematoso, Poliarteritis-nodosa.
 - e) Metabólicos: Diabetes, acidosis o alcalosis.
 - f) Traumatismos
 - g) Congénitos: Síndrome nefrótico.
 - h) Infección de vías urinarias.

HUESPES: Sexo: Igual en ambos sexos.

Edad: Se presenta más a partir de los 35 años.

Predisposición: En personas con estado nutricional deficiente, que se automedican, predisposición inmunológica personal.

Padecimientos previos: como infección de vías urinarias y lupus eritematoso. Nivel socioeconómico y cultural bajo.

MEDIO AMBIENTE: Hacinamiento y falta de higiene.

Lugares donde el agua tiene un alto contenido de sal.

Climas secos y cálidos.

PERIODO PATOGENICO

CAMBIO ANATOMICOS Y FISIOLÓGICOS :

- Los riñones se vuelven pequeños y lisos.
 - A medida que se deteriora la función renal, los productos del metabolismo de las proteínas se acumulan en la sangre y se produce un desequilibrio en la química corporal y en los sistemas.
 - Trastornos de líquidos y electrólitos.
 - Cambios cutáneos.
 - Hiperosmolaridad.
 - Acidosis metabólica.
 - Alcalosis metabólica.
 - Hipocalcemia.
 - Osteodistrofia y osteomalasia.
 - Pérdida de la capacidad de concentrar y diluir.
 - Insuficiencia glomerular y tubular.
 - Depleción de sodio y potasio.
 - Polineuritis en miembros inferiores.
 - Contracciones fibrilares
 - Hipergastrinemia.
 - Destrucción de las nefronas funcionales.
-

- Retención de desechos metabólicos.
- Destrucción tubular.
- Alteraciones del segmento ST.
- Disminución de amplitud de la onda T.
- Aumento de la amplitud de la onda U.

SIGNOS Y SINTOMAS INESPECIFICOS :

- Náuseas al levantarse.
- Vómito.
- Anorexia
- Disnea
- Diarrea
- Prurito
- Astenia
- Piel seca
- Poliuria
- Polidipsia

SIGNOS Y SINTOMAS ESPECIFICOS :

- Fatiga leve y letargia
 - Cefalalgia
 - Debilidad general
 - Anorexia
 - Nauseas severas
-

- Vómito
- Diarrea intensa
- Sangrado por las mucosas
- Disminución del flujo salival
- Pérdida de olfato y gusto
- Equimosis
- Signos de tetania
- Somnolencia
- Lesiones purpúricas
- Acidosis metabólica
- Hipotonía
- Estreñimiento atónico
- Anemia
- Pérdida de la visión
- Deshidratación
- Edema
- Convulsiones
- Proteinuria
- Delirio

DEFECTO O INCAPACIDAD :

- Los pacientes con esta enfermedad, tienen afectadas las arterias coronarias y otros vasos sanguíneos.
 - Acidosis metabólica
 - Hiperazoemia
-

- La hipertensión arterial, las cardiopatías isquémicas y la insuficiencia cardíaca congestiva, son complicaciones cardiovasculares, sin embargo, es frecuente la pericarditis y derrame pericárdico, que puede progresar hasta el taponamiento cardíaco.
- En etapas avanzadas se produce el síndrome urémico.

ESTADO CRONICO :

- Incapacidad para realizar sus actividades en forma normal, debido a la hiperazoemia, hipertensión arterial, anemia, disnea que presenta el paciente.
- La muerte puede sobrevenir a causa de las complicaciones severas como : co ma urémico, pericarditis fibrosa, pleuresia, insuficiencia cardíaca.

2.2 NIVELES DE PREVENCIÓN

1) PREVENCIÓN PRIMARIA

PROMOCIÓN A LA SALUD :

- Orientar al individuo, familia y comunidad, sobre el padecimiento, los factores predisponentes y como puede evitarse la Insuficiencia Renal Crónica.
- Educación nutricional para la combinación de los alimentos y lograr una diete balanceada.
- Educación higiénica : personal, de la vivienda, de los alimentos, del medio ambiente.
- Control de desechos (basura y excretas)

PROTECCIÓN ESPECÍFICA :

- Control médico periódico.
 - Llevar a cabo control de la presión arterial y corrección de la misma.
-

- Detección y control de la diabetes.
- Detección temprana y tratamiento adecuado de las infecciones urinarias.
- Utilizar únicamente los nutrientes necesarios que requiere la dieta y sustituir unos alimentos por otros para lograr balance nutricional.
- Evitar la automedicación.
- Evitar la deshidratación y el calor excesivo.

2) PREVENCIÓN SECUNDARIA

DIAGNÓSTICO PRECOZ :

- Historia clínica completa en base al interrogatorio y exploración física.
 - Examen general de orina.
 - Depuración de creatinina
 - Electrolitos séricos
 - Biometría hemática
 - Química sanguínea
 - Glicemia en ayunas y postprandial
 - Rx de tórax
 - Electrocardiograma
 - Prueba de función renal
 - Función tubular
 - Gamagrama renal
 - Pielograma intravenoso y retrogrado
 - Cistoscopia.
-

- Angiografía renal
- Biopsia renal.

TRATAMIENTO OPORTUNO :

- Mejorar el estado clínico y metabólico a través de medidas conservadoras.
 - Manejo del equilibrio de los líquidos ya que el paciente es oligúrico y -- los líquidos deberán restringirse.
 - Manejo del equilibrio del sodio. Si el paciente está perdiendo sal, será -- necesario su reposición, y si tiene una sobrecarga de ellas se usará diuréticos.
 - Manejo del equilibrio de potasio, la hiperpotasemia se corrige reduciendo la ingesta de potasio y la corrección de acidosis.
 - Tratamiento de la acidosis: Mediante 500 mg de bicarbonato de sodio 3 veces al día, evitarlo cuando hay hipertensión o insuficiencia cardíaca congestiva.
 - Manejo del equilibrio de calcio y fósforo: La hiperfosfatemia se controla utilizando captadores de fosfato (hidróxido de aluminio 30 ml X 3 y la hipocalcemia se corrige con el uso de preparados de vitamina D.
 - Manejo del balance del nitrógeno. Se lleva a cabo a través de la restricción de 0.5 gr. de proteínas por kgr. de peso al día.
 - Manejo de anomalías hematológicas. Reducir la obtención de muestras de sangre. Evitar el uso de medicamentos antiplaquetarios como la aspirina.
 - Terapia de reposición con hierro y folato en pacientes que demuestren deficiencias de estos.
 - Ministración de transfusiones o paquetes de eritrocitos congelados y lavados para evitar sensibilidad.
-

- Tratamiento de síntomas cutáneos con aceite de almendras dulces, evitar el jabón.
- Tratamiento para conservar ingreso calórico dando 30 a 50 calorías por kilogramo de peso corporal por día.

3) PREVENCIÓN TERCIARIA :

LIMITACION DEL DAÑO :

- Seguir cuidadosamente las medidas dietéticas indicadas.
- Evitar el cansancio y esfuerzo excesivo.
- Si el tratamiento médico no detiene los problemas que se presenta en la insuficiencia renal crónica se llevará a cabo una diálisis: intermitente, ambulatoria continua, automática.
- Si esto falla se llevará a cabo programas de hemodiálisis dando cuidados necesarios para ayudar al paciente a superar la crisis, y ayudar a su recuperación.
- Trasplante renal.

REHABILITACION :

- Adaptación física, psicológica y social del paciente que requiere tratamiento diálítico en forma permanente.
 - Enseñar a la familia a tomar la presión arterial.
 - Orientar a los miembros de la familia para que acepten la enfermedad del paciente y conozcan las necesidades emotivas y sociales del mismo y no se sienta rechazado.
 - Terapia recreativa.
 - Terapia manual.
-

III. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA.

3.1 Datos de identificación :

Nombre : B. S. D.

Edad : 74 años.

Sexo : Masculino

Estado civil : Viudo.

Ocupación principal : Profesor jubilado

Religión : Católica

Nacionalidad : Mexicano

Lugar de procedencia : Distrito Federal.

Fecha de ingreso : 23 de Abril de 1989.

3.2 Nivel y condiciones de vida :

Ambiente Físico.

Habitación : Casa propia, con buena iluminación y ventilación, cuenta con seis habitaciones (cocina, baño, 4 recamaras), edificada con ladrillo y -- concreto, cuenta con todos los servicios (agua intradomiciliaria, drenaje, luz eléctrica).

Animales domésticos : Un perro

Control de basuras : Pasa el carro recolector.

La colonia cuenta con iluminación artificial y pavimentación.

Vías de comunicación :

Teléfono : Hay teléfonos públicos, cuenta con teléfono particular.

Medios de transporte : Camiones, peseras, taxis, trolebus, metro.

Recursos para la salud : El paciente esta afiliado al ISSSTE, además acude al médico particular.

HABITOS HIGIENICOS.

Aseo:

Baño - En regadera, diariamente.

Manos - Las veces que sea necesario.

Bucal - Dos veces al día con cepillo de dientes.

Cambio de ropa personal - Cambio total de ropa diariamente.

HABITOS ALIMENTICIOS.

Es buena en cantidad y calidad, el paciente lleva una dieta especial ya - que es diabético e hipertenso y por lo mismo su horario no es fijo le da hambre continuamente y por ello se le dan colaciones.

Le agradan todos los alimentos y los toleraba, pero debido a las patolo-- gías que presenta no los puede consumir.

ELIMINACION.

Vesical : La micción es continúa debido a las patologías que presenta, y en ocasiones la orina tiene olor fétido y el color de la misma varia según la gravedad de los problemas que presenta.

Intestino : Evacua una vez al día, es sólida de color café claro.

DESCANSO .

Diario ya que es una persona de edad avanzada y esta jubilado.

SUEÑO .

Duerme de las 9:00 P.M. a 6:00 A.M., tiene sueño ligero y además -- duerme mal.

RECREACION .

Ver televisión por las tardes y leer.

COMPOSICION FAMILIAR.

PARENTESCO	EDAD	OCUPACION	INGRESO MENSUAL
PACIENTE	74 a.	Profesor - Jubilado	\$ 725,000.
HIJA	38 a.	Hogar	Ninguna
YERNO	39 a.	Contador- Privado	365,000.
NIETA	15 a.	Estudiante	Ninguna
NIETO	12 a.	Estudiante	Ninguna
NIETO	10 a.	Estudiante	Ninguna

+ Salario mínimo para 1989 \$ 259,200.

DINAMICA FAMILIAR.

Vive con su hija y nietos, los cuales forman una familia nuclear integrada, tienen buenas relaciones, se comunican entre sí, a pesar de que el paciente es muy serio le gusta platicar con sus nietos.

DINAMICA SOCIAL.

Le gusta entablar comunicación con la gente de su edad, y convivir con los niños ya que fue profesor de primaria.

COMPORTAMIENTO .

Es una persona seria, tranquila, cooperador en cuanto a su restablecimiento contesta en forma amable todo lo que se le pregunta.

VIDA COTIDIANA .

Se levanta muy temprano, se baña, desayuna, posteriormente camina un rato en el jardín, come, le gusta ver televisión y leer, plática con sus nietos y su hija, cena, lee un rato antes de dormir, se acuesta a la 9:00 de la noche por lo regular.

3.3 Padecimiento actual.

Refiere que inicio su padecimiento el 16 de Abril del año en curso, con síntomas de adinamia, náuseas, vómito oliguria en ocasiones diarrea y edema de miembros inferiores, conforme pasaban los días el edema aumentaba, además sentía que la planta de los pies se le desgarraba.

Presenta dificultad para respirar (respiraciones de Kussmaul). Refiere - que si permanecía más de 20 minutos sentado presentaba parestesia de miembros inferiores. Al llegar el edema a las rodillas y aumentar las molestias decidió acudir a esta unidad en la cual fue internado.

Se diagnóstico :

- Insuficiencia renal crónica secundaria
- Diabetes Mellitus tipo II autocontrolada
- Hipertensión arterial sistémica controlada.

ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES :

Abuelos maternos y paternos finados desconoce edad y causa. Padre finado por proyectil de arma de fuego, madre finada a los 75 años por cardiopatía isquémica. Tres hermanos muertos por proyectil de arma de fuego. Hermano vivo -- con aparente buen estado de salud. Esposa finada padeció Hipertensión arterial sistémica controlada, dos hijos aparentemente sanos.

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS :

Proviene de medio socioeconómico medio-alto, habita casa propia, de construcción de concreto, cuenta con 6 habitaciones, (cocina, baño, 4 recamaras), buena iluminación y ventilación, cuenta con agua intradomiciliaria, luz eléctrica, drenaje, teléfono público y privado, y medios de transporte, tiene buenos hábitos higiénicos, alimentación rica en calidad y cantidad.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS :

Sarampión a los 14 años. Paludismo a los 15 años, se le diagnóstica gota desde hace 35 años. Refiere ser diabético desde hace 28 años controlándose -- con Tolbutamida. Hipertensión arterial sistémica desde hace 6 años controlándose con alfa metildopa.

Refiere que hace 4 meses presentó trombosis de la vena retiniana del -- ojo izquierdo lo que ameritó colocación de prótesis ocular por la presencia -- de glaucoma. Refiere ser alérgico a la penicilina.

PARTICIPACION DEL PACIENTE Y LA FAMILIA EN EL DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y REHABILITACION :

El paciente es muy colaborador y cooperador en su restablecimiento, ya -- que sigue las indicaciones que le da el médico y las enfermeras, con lo que -- respecta a su familia ha sido muy colaboradora tanto en su diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, su hija lo visita a diario, le ayuda a deambular y a tomar sus alimentos. Cuando se encuentra en su casa su hija y sus nietos lo -- cuidan para que no consuma los alimentos que tiene prohibido debido a las patologías que presenta y siga la dieta que le prescriben.

3.4 Exploración Física.

Hábitus exterior : Sexo masculino. Edad aparente igual a la cronológica 74 -- años. Facies no característica. Actitud -- somática libremente escogida. Psicología adaptado, orientado en sus 3 -- esferas (lugar, tiempo, persona). Estado socioeconómico y cultural -- medio -- alto.

Cabeza : Craneo normacéfalo sin hundimientos ni exostosis, cabello -- bien implantado canoso y escaso, frente ancha.

- Cara :** Ojos redondos simétricos, pupilas centrales, presenta prótesis en órbita izquierda, narinas permeables, nariz con tabique central no desplazable, mucosa oral regularmente hidratada, boca con ausencia de piezas dentarias y aliento urémico.
- Cuello :** Cilíndrico con traquea central desplazable, sin adenomegalias ni datos de ingurgitación yugular, a la palpación el pulso carotídeo es homócroto y sincrónico entre sí, no se palpa tiroides.
- Tórax :** Amplio con movimientos respiratorios ligeramente disminuidos, frecuencia respiratoria 12 por minuto, Campos pulmonares hipoventilados, con escasos estertores basales crepitantes. Ruidos cardiacos con frecuencia de 67 por minuto, rítmicos, con buena intensidad y tono, sin soplos.
- Abdomen :** Abdomen blando, depresible, ligeramente doloroso, sin adenomegalias ni visceromegalias, ruidos peristálticos presentes, presencia de herida quirúrgica longitudinal de aproximadamente 3 - 4 centímetros en la línea media que va desde la cicatriz umbilical a la sínfisis púbica, con catéter peritoneal.
- Miembros superiores :** Ligero edema de manos, conservan fuerza y reflejos osteotendinosos.
- Miembros inferiores :** Edema maleolar (+) con signo de godete positivo, con reflejos osteotendinosos normales, escarcha urémica.
- Genitales :** Pelo pubiano de características normales, no circuncidado.
- Somatometría :**
- Peso :** 69 Kg.
- Medición :** 1.60 cm.
- Talla :** 40

3.5 Exámenes de Laboratorio y Gabinete. *

23 - Abril - 89 CITOQUIMICO DE LIQUIDO DE ASCITIS.

Eritrocitos - $300 \times \text{mm}^3$

Cianocitos - 60 %

Leucocitos - $2 \times \text{cm}^3$

Color - Hemorrágico más líquido turbio.

Proteínas - 250 mg.

Glucosa - 600 mg, 5 mg en sangre.

23 - Abril - 89

Leucocitos - 5.7×10^3 Eritrocitos - 2.14×10^6

Hgb - 6.7

HCT - 19.4 %

VCM pm^3 - 90.5HCM pg - 31.5CHCM g / dl - 34.8

ADE - 14.3 %

Plaquetas - 199×10^3

TCT

177

PCT

COM pm^3 - 8.8

ADP

170

PDW

* Solo se anotaron los primeros y los últimos estudios.

23-Abril - 89 ELECTROLITOS SERICOS

	RESULTADOS	RANGO *
BUH	128 mg/DL	5 - 25 HI
NA	139 MMOL/L	135 - 153
K	6.9 MMOL/L	3.5 - 5.3 HI
CL	115 MMOL/L	95 - 105 HI
CO ₂	15.8 MMOL/L	24.0 - 31.0 LO
GLUC	122 MG / DL	70 - 110 HI
CRE	12.6 MG/DL	0.5 - 1.4 HI

- * Todos los resultados que se obtuvieron de los exámenes que se le realizaron al paciente se encuentran elevados debido a la retención de líquidos y por lo tanto de elementos azoados.

29-Abril-89 CITOQUIMICO DE DIALISIS PERITONEAL

Color : Agua de roca
 Coag. : Negativa
 Aspecto : Transparente
 Sangre : Trazas
 pH : 7.5
 Sed : Incompatibles
 Glucosa : 807
 Globulos rojos y algunas bacterias

29-Abril-89

EXAMEN DE ORINA :	Normales	Cifras del paciente	Observaciones
pH	6 (ácido)	6.5	Puede existir acidosis tubulorenal.

EXAMEN DE ORINA :	Normales	Cifras del paciente	Observaciones
Densidad	1.00 - 1.035	1.012	Puede existir acidosis tubulo-renal
Proteinas	0	++	Posiblemente a una disminución de la resorción tubular.
Leucocitos	Menos de 10 por campo	2.5 X C	
Eritrocitos	0-5 / campo de alta resolución.	1 - 3 X C	

29 - Abril - 89

QUIMICA SANGUINEA :	Normales	Cifras del Paciente	Observaciones
Glucosa	60-110 mg/100 ml	800 mg/100 ml	Se encuentra dentro de los límites.
Potasio	3.5-5.0 mEq / l	8.0 mEq / l	Se encuentra elevada debido a la retención de líquidos.
Sodio	134-145 mEq / l	139 mEq / l	Por la retención - de líquidos y pérdida de concentrar y diluir.

29 - Abril - 89

LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO

Precitos - 1 a 3 por campo

EXAMENES DE GABINETE.

19 - Abril - 89

ELECTROCARDIOGRAMA :

Se encontró ritmo sinusal, Frecuencia Cardiaca 69 por minuto, PR normales, QRS sin alteraciones, QT 36 normal, solamente se aprecian algunas ondas T altas aunque no importantes a nivel de V_2 , V_3 y no con los caracteres correspondiente con una hiperpotasemia. Una imagen compatible con una dilatación de ventrículo derecho.

FUENTE : Expediente del paciente.

3.6 Diagnóstico de enfermería.

Paciente masculino que cursa la octava década de la vida, de nivel socioeconómico medio y nivel educativo superior.

El paciente aparenta buen estado general a pesar de las patologías que presenta, tiene adecuados hábitos higiénicos y dietéticos. Ingresó a esta unidad -- por presentar retención de líquidos ocasionados por insuficiencia renal crónica, muestra ligera palidez de tegumentos ocasionada por anemia, (hematocrito 30 %, - hemoglobina 6.7), mucosa oral regularmente hidratada y dificultad al respirar -- (respiraciones tipo Kussmaul). Presento acidosis metabólica antes de realizarle diálisis peritoneal y debido a esta última refiere dolor en herida quirúrgica a nivel del abdomen.

Presento edema (+) en miembros inferiores, oliguria y escarcha uremica, los exámenes de laboratorio revelan hiperpotasemia y proteinuria. También presenta - hipocalcemia, hiperfosfatemia y como consecuencia de esto hipoparatiroidismo.

Otro problema que presente el paciente es hipertensión arterial sistémica - reportando cifras de 150 mm/Hg. sistólica y de diastólica 100 mm/Hg. Además de diabetes mellitus tipo II la cual manifestó los siguientes signos y síntomas: hiperglucemia de 800 mg/100 ml, glucosuria +++, cetona +++, y aumento de peso - debido a la falta de actividades físicas.

Se encuentra conciente, tranquilo, bien orientado en sus tres esferas (tiempo, lugar y persona), colabora en su restablecimiento. Su facies expresa cansancio.

Es una persona de carácter serio, pero muy amable, responde todo lo que se le pregunta, le agrada la compañía de los niños. La relación familiar es estable, se lleva bien con su hija, yerno y sus nietos no tiene problema ya -

que existe la comunicación entre los miembros que conforman la familia y todos colaboran en la recuperación del paciente.

El estado evolutivo del paciente es satisfactorio lo cual es favorable para su pronto restablecimiento.

IV. PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA.

Nombre : B. S. D.

Edad : 74 AÑOS

Sexo : Masculino

Servicio : Medicina Interna

Cama : 308

Diagnóstico Médico : - Insuficiencia Renal Crónica Secundaria.
 - Hipertensión arterial sistémica controlada.
 - Diabetes mellitus tipo II autocontrolada.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA :

Paciente masculino que cursa la octava década de la vida, de nivel socioeconómico medio y nivel educativo superior. Se encuentra conciente, orientado - en sus tres esferas (tiempo, lugar y persona), tranquilo, cooperador en su establecimiento. Aparenta buen estado general y adecuados hábitos higiénicos y dietéticos.

Ingreso a esta unidad por presentar edema (+) de miembros inferiores, oliguria, dificultad al respirar (respiraciones tipo Kussmaul), acidosis metabólica. Los exámenes de laboratorio reportan anemia (Hto 30 % y Hb 6.7) m hiperpotasemia, proteinuria, hipocalcemia, hiperfosfatemia y como consecuencia hipoparatiroidismo.

A la palpación refiere dolor a nivel del abdomen debido a la diálisis peritoneal que se le realizó.

El paciente presenta aumento de la presión arterial con cifras de 150 -- mm / Hg sistólica y 100 mm / Hg de diastólica.

Otro problema es la diabetes mellitus que se manifiesta por hiperglucemia de 800 mg / 100 ml, glucosuria +++, cetonuria ++, y aumento de peso.

- OBJETIVOS :
- Proporcionar acciones de enfermería oportunas y adecuadas para cada patología con el fin de evitarle al paciente complicaciones en su rehabilitación.

 - Disminuir problemas propios ocasionados por las patologías que presenta el paciente, mediante atención adecuada.

 - Enseñarle al paciente a reconocer signos y síntomas propios de las patologías que presenta.

PROBLEMA No. 1 : Insuficiencia Renal Crónica Secundaria.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : a) Anemia (Hematocrito 30 % y Hemoglobina 6.7).

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La anemia es un síntoma casi constante de la insuficiencia renal crónica; es frecuente encontrar cifras de hematíes entre 3.5 y 3 millones; en casos avanzados, con disminución de la filtración glomerular por debajo de los 30 ml/minuto. El origen de la anemia es doble :

- a) Por una parte, la destrucción de los hematíes está acelerado su promedio - de vida, esta determinado por cromo reactivo y está acortado.
- b) Depresión de la médula ósea, con fallo selectivo de la eritropoyesis y detención de la maduración y proliferación de los eritroblastos, cuyo poder de captar el hierro, está notablemente disminuido. (66)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Reducir la obtención de muestras de sangre, sólo se obtendrá en casos muy necesarios.
- b) Evitar fármacos que causen hemólisis.
- c) Sugerir al paciente ingiera dieta rica en hierro.
- d) Administrar paquete de eritrocitos congelados y lavados para evitar la sensibilidad, verificar nombre del paciente, identificar el tiempo en el que va ha pasar la transfusión.
- e) Vigilar que el goteo de la transfusión sea lento.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Mediante la obtención de muestras sanguíneas se reducirán las pérdidas - sanguíneas.
- b) Al evitar ingerir fármacos que causan hemólisis se evitará la destrucción de glóbulos rojos.
- c) El hierro es un componente importante en la hemoglobina, es importante en la oxidación celular.
- d) Al transfundir al paciente se elevarán los niveles de hemoglobina y hematrocito.

Toda la sangre que se utiliza para transfundir debe identificarse en forma correcta antes de administrarla. (67)

- e) En pacientes a los que se ha transfundido sangre o paquete globular deben vigilarse estrechamente los primeros minutos del procedimiento, y a menos que las órdenes médicas indiquen lo contrario la velocidad de flujo será lenta (20 a 30 gotas por minuto). Si el paciente no presenta datos de - reacción transfusional el flujo se aumentará a la velocidad recomendada.

MANIFIESTACION DEL PROBLEMA : b) Edema (+).

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

El edema es debido a una excesiva cantidad de líquidos existente en los - espacios intercelulares. El líquido de edema se acumula en aquellas regiones - donde abunda el tejido celular laxo, principalmente en los maléolos y en la ca ra interna de la pierna, donde es fácil descubrirlo por lo impresión que deja la presión del dedo.

(67) Nordmark; Bases Cientificas...; p.p. 71 - 72

Cuando el edema es muy generalizado y participan las cavidades serosa, se denomina anasarca.

Antes de que el edema se haga aparente suele haber una acumulación de líquido en los tejidos que puede alcanzar hasta 6 Kg. preedema.

Cuando el edema alcanza un grado intenso, desaparece la secreción sudoral y por lo común disminuye el volumen de orina.

El edema aumenta la presión intersticial y ocasiona perturbaciones en la circulación sanguínea y linfática por simple acción mecánica, que alcanza grado máximo cuando la tensión del líquido del edema es muy grande.

La acumulación de gran cantidad de líquido en las cavidades serosas perturba seriamente las funciones respiratorias y cardíacas. (68)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Control estricto de líquidos (dieta con 600 cc de líquido).
- b) Vendaje de miembros inferiores.
- c) Elevación de miembros inferiores.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) El equilibrio del líquido corporal depende de la ingestión y eliminación de líquidos. Una regla cardinal es que el ingreso debe ser igual a la eliminación para que el equilibrio de líquidos se conserve.
- b) El vendaje de miembros inferiores favorece la circulación arteriovenosa, al igual que la elevación de miembros inferiores. (69)

(68) Varela; Nefropatías; p.p. 183 - 184

(69) Lewis; Fundamentos de Enfermería; p.p. 393

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : c) Oliguria.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

Se produce oliguria como resultado de una intensidad de filtración glomerular disminuida.

Durante esta fase, las complicaciones con potencial para poner en peligro la vida implican la retención de líquidos y electrólitos (en particular hiperpotasemia y acidosis).(70)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Control de líquidos y electrólitos.
- b) Ministración de diuréticos (furosemida 40 mg v.o. cada 6 horas).
- c) Instalación de sonda foley.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) La ingesta normal de líquidos cuando hay oliguria extrema, aumenta la sobrecarga líquida.
- b) El furosemid actúa para bloquear la reabsorción de sodio, produciéndose un volumen de orina isotónica.

La ministración de diuréticos debe ser bajo prescripción médica ya que -- son tóxicos en su mayoría y por sus efectos farmacodinámicos disminuyen -- la filtración glomerular y aumenta la retención nitrogenada.(71)
- c) Un catéter urinario a permanencia proporciona orina para determinaciones horarias de volumen y densidad.

(70) Brunner; Manual de Enfermería...; p.p. 945

(71) Lewis; op. cit.; p.p. 393

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : d) Acidosis metabólica.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La acidosis metabólica ocurre cuando hay un aumento de los iones hidrógeno en los líquidos extracelulares o cuando hay un pH bajo por otros ácidos diferentes del ácido carbónico. (72)

El grado de acidosis plasmática depende de la producción de hidrogeniones, de la capacidad renal para la reabsorción de bicarbonato, de la acidificación de los amortiguadores, de la secreción de amoniaco en el líquido tubular, y de la pérdida de bicarbonatos por la orina.

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Realizarle al paciente diálisis peritoneal (2 litros de dializado en 1 hora intermitente por 48 horas).
- b) Preparar al paciente desde el punto de vista físico y emocional para el método.
- c) Pesar al paciente antes del método de diálisis y cada 24 horas a partir del mismo.
- d) Medir temperatura, pulso, respiración y presión arterial antes de la diálisis.
- e) Hacer que el paciente vacíe la vejiga.
- f) Ayudar con la inserción de catéter para presión venosa central. Puede emplearse también vigilancia del electrocardiograma.

- g) Preparar al paciente para la introducción del catéter peritoneal que se hace bajo asepsia estricta. Se hace una herida pequeña por transfijión en la línea media, de 3 a 10 cm. por debajo del ombligo.
- h) Ayudar al médico en la fijación del catéter.
- i) Unir el catéter al equipo de administración que se encuentra conectado al recipiente de solución de diálisis (calentado a la temperatura del cuerpo 37°C).
- j) Tomar el tiempo en el que el líquido debe permanecer en la cavidad peritoneal (15 a 30 minutos). Preparar el intercambio siguiente mientras el líquido está en la cavidad peritoneal.
- k) Quitar la pinza del tubo de salida. El drenaje requiere 10 minutos o más, si el líquido no drena bien mover al paciente hacia uno y otro lado.

Cuando cesa el flujo pinzar el tubo e iniciar el siguiente intercambio -- utilizando técnica aséptica.

- l) Tomar presión arterial y pulso cada 15 minutos durante el primer intercambio y después cada hora. Vigilar la frecuencia cardíaca en busca de signos de arritmias.
- m) Tomar la temperatura cada 4 horas (especialmente después de retirar el catéter).
- n) Mantener un registro exacto del balance de líquidos del paciente durante el tratamiento. (73)

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) La diálisis peritoneal se basa en el principio de difusión de substancias por una membrana semipermeable. En esta técnica, se introduce un líquido estéril de diálisis en la cavidad peritoneal, a intervalos dados. La su--

perficie del peritoneo es en promedio de 22,000 cm², actúa como membrana semipermeable. La urea se elimina a razón de unos 15 a 20 ml por minuto, en tanto que la creatinina se elimina con ritmo poco menor.

- b) El apoyo que hace la enfermera lo realiza explicando al paciente la técnica empleada, dando la oportunidad de formular preguntas y expresar sus ideas.
 - c) Las cifras del peso antes de comenzar el método son útiles para establecer una línea basal que sirva de comparación. El peso diario es útil para valorar la hidratación.
 - d) Se necesita conocer los signos vitales en el comienzo del método, para compararlos con los cambios ulteriores.
 - e) Si la vejiga está vacía, habrá menor posibilidad de perforarla cuando se introduzca el trocar en el peritoneo.
 - f) Se efectúan mediciones de la presión venosa central (PVC) para valorar los cambios de volumen líquido. A veces ocurren arritmias cardiacas como consecuencia de los cambios del potasio sérico y la estimulación vagal.
 - g) La preparación quirúrgica de la piel lleva al mínimo o elimina las bacterias superficiales y disminuye la posibilidad de contaminación de la herida, e infección.
- La línea media es bastante vascular.
- h) El catéter se fija a la piel para evitar su pérdida en el abdomen, y se aplica un apósito estéril en el catéter.
 - i) Se calienta la solución a la temperatura del cuerpo para comodidad del paciente y con objeto de prevenir dolor abdominal. El calentamiento dilata los vasos peritoneales e incrementa la eliminación de urea.
-

j) Con el fin de eliminar satisfactoriamente potasio, urea y otros materiales de desecho, la solución debe permanecer en la cavidad peritoneal el tiempo prescrito (lapso de permanencia o equilibración). El gradiente de concentración máxima tiene lugar en los primeros 5 a 10 minutos, y éste es el tiempo más eficaz de permanencia.

k) El abdomen es drenado por un efecto de sifón a través del sistema cerrado. Debe ocurrir drenaje por gravedad con bastante rapidez, y observa la entrada de una corriente constante de líquido al recipiente de drenaje.- Dicho líquido es casi siempre de color pajizo.

Si el drenaje se detiene, o persiste en forma de goteo antes de que haya salido todo el líquido dializante, puede indicar que la punta del mismo se halla enterrada en el epiplón, en tal caso a veces es útil mover al paciente, en otras es necesario la reposición del catéter.

l) Una caída en la presión arterial puede indicar pérdida excesiva de líquido por las concentraciones de glucosa de las soluciones dializantes, --- mientras que cambios en los signos vitales no rara vez anuncian choque - inminente o sobrehidratación.

m) La infección se manifiesta casi siempre después de terminada la diálisis.

n) El balance de líquidos debe ser casi igual o mostrar ligera pérdida. Ya que pueden ocurrir complicaciones como (sobrecarga circulatoria, hipertensión, insuficiencia cardiaca congestiva) si no se recupera la mayor parte de líquido. (74)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : e) Dolor en herida quirúrgica a nivel del abdomen.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La piel contiene las terminaciones periféricas de muchas fibras nerviosas. Las fibras relacionadas con los sentidos térmicos que determinan a los receptores para el tacto son los corpúsculos de Meissner y terminaciones --nerviosas libres alrededor de los pelos y la piel, y los receptores de presión son los corpúsculos de Pacini.

Las fibras nerviosas relacionadas con el dolor pertenecen al grupo C y son fibras amielínicas o ligeramente mielinizadas. El número de receptores -- para el dolor (determinaciones nerviosas libres de fibras nerviosas) se calcula en 2,000,000. (75)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Ministración de analgésicos (Dipirone 1 ampollata I.V., Neo-melubrina-1 amp. I.V.).
- b) Curación de la herida quirúrgica con técnica aséptica, y colocación de apósitos estériles.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Los analgésicos actúan al inhibir los impulsos que viajan por las vías de dolor y evitan que lleguen al sistema límbico.

Los analgésicos antipiréticos producen sus efectos por inhibición de la síntesis y la liberación de prostaglandinas. Estos fármacos inhiben el ciclo de la enzima ciclooxigenasa, que cataliza la síntesis de endoperoxidos cíclicos importantes para la formación de prostaglandinas. (76)

La dipirona actúa sobre el sistema nervioso central con efectos deseados de analgésicos y antipirético.

- b) La piel es una barrera de defensa del organismo la pérdida de su continuidad puede ser la entrada de microorganismos.

El estreptococo se introduce en la piel a través de las vías respiratorias superiores y cuando se infectan compartimientos cerrados (pericarditis, sinusitis, heridas quirúrgicas) y en cualquier otro sitio del cuerpo. (77)

La piel debe de protegerse de la agresión microbiana evitando factores físicos, químicos o mecánicos en la piel, las sustancias asépticas permiten que no se presente una infección.

Los apósitos pueden impedir el paso de microorganismos a la herida quirúrgica, absorben la secreción o el líquido de drenaje, mejoran el proceso de curación si se aplican en tal forma que aproxime los bordes de la herida. (78)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : f) Respiraciones tipo Kussmaul.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

Las neuronas del centro del control respiratorio del bulbo raquídeo son muy sensibles a la concentración de iones de H y CO₂ en los líquidos orgánicos, el aumento de cualquiera de ellos estimula el centro aumentando la velocidad y el volumen de las respiraciones.

(76) Goth; Farmacología médica; p.p. 336 - 337

(77) Tortora; op.cit.; p.p. 107

(78) Lewis; op.cit.; p.p. 389

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Toma, registro y valoración de la frecuencia respiratoria.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) El aumento de la frecuencia respiratoria nos indica que hay una concentración mayor de iones H por una disminución en la producción de amoníaco para su excreción.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : g) Proteinuria.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

En la insuficiencia renal crónica la permeabilidad de los capilares glomerulares está aumentada y en la orina aparecen proteínas en cantidades mayores que las trazas normales. La albúmina es la proteína que con mayor frecuencia se encuentra en la orina.

Un cambio mal comprendido en la hemodinámica renal que causa, en algunas personas por lo demás normales, la aparición de proteínas en la orina - formada cuando se encuentra de pie (albúmina ortostática). La orina formada cuando están acostados está exenta de proteínas. (79)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Vigilar que la dieta del paciente contenga solamente 40 grs. de proteínas de origen vegetal.
- b) Cuidar de que no se le restrinjan por completo las proteínas.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) La ración de proteínas se calcula en función de la tasa sanguínea de la urea o del nitrógeno no proteico; con tasas entre el doble y el triple de lo normal; se permite de 50 a 80 g. por día; con cifras mayores se aconseja no rebasar los 0.6 g. por Kg. por día.
- b) La supresión total de las proteínas en la alimentación del paciente -- con insuficiencia renal no debe prolongarse más de una semana. La dieta aproteica prolonga, agrava y acelera el padecimiento. El catabolismo de las proteínas endógenas, aun con dieta aproteica, produce, en las personas normales de 2 a 3 mg de nitrógeno por caloría en 24 hrs. Por ello, y para evitar una consunción nunca se suprimirán totalmente en la ingesta. (80)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : h) Hiperpotasemia.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

En la insuficiencia renal crónica, el riñón no responde funcionalmente con la rapidez e intensidad normales a los requisitos del organismo para depurarlo de sus catabolitos y para mantener invariable el volumen y composición electrolítica del líquido extracelular.

La excreción de los catabolitos nitrogenados y de los electrólitos es -- la resultante o combinación de la actividad funcional de los glomérulos y de los túbulos. (81)

La retención de electrólitos es característica de la insuficiencia tubular. La insuficiencia tubular se caracteriza por la disminución de la capacidad de resorción selectiva del agua y los electrólitos, y de la excreción de las sustancias extrañas al metabolismo, como la sulfofenoltaleína, dicodrat, antibióticos, etc. Se refleja en el medio interno por el déficit de --

(80) Domarus; op.cit.; p.p. 863 - 864

(81) Varela, Nefropatías; p.p. 132 - 133

bases y de agua, y en la orina por el aumento de la excreción de estas sustancias y disminución de la excreción de amoníaco y ácidos titulables. (82)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Vigilar que la dieta del paciente sea pobre en potasio.
- b) Prevención de la acidosis administrando bicarbonato de sodio (600 mg por vía oral tres veces al día).
- c) Mantener vena permeable con solución glucosada al 5 % 250 ml para 24 horas.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) La disminución de potasio en los alimentos del paciente con insuficiencia renal crónica favorecerá a que el nivel de potasio retenido debido a la - insuficiencia tubular disminuya.
- b) Al administrar bicarbonato de sodio se evitará la acidosis metabólica ya -- que disminuye la concentración de ácido carbónico en la sangre y disminuye el hidrógeno en los líquidos extracelulares. (83)
- c) Es importante conservar un ingreso calórico adecuado para prevenir el catabolismo y la desintegración muscular.

La solución glucosada proporciona carbohidratos fácilmente metabolizables.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : i) Hipocalcemia.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

Debido a la reducción de la filtración glomerular y a la disminución de - la absorción intestinal de calcio, hay una pérdida del mismo por heces conduciendo a un balance negativo del calcio.

(82) Varela, op.cit.; p.p. 133 - 134

(83) Nordmark, op.cit.; p.p. 239 - 241

La vitamina D estimula la absorción del calcio intestinal, e interviene en la movilización del calcio del hueso previamente formado. La vitamina D se metaboliza en el hígado, transformándose en 25, hidroxicolecalciferol, el cual es transportado hacia el riñón y transformado en 1,25 dihidroxicolecalciferol, el cual es el metabolito activo de la vitamina D. (84)

Como los riñones se encuentra lesionados, son incapaces de producir el -- 1,25 dihidroxicolecalciferol, por lo que disminuye la absorción de calcio.

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Administración de gluconato de calcio 1 gr. I.V. c/8 horas.
- b) Toma, registro y valoración del electrocardiograma .

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) El calcio funciona como un ión esencial para muchas enzimas. Es un constituyente de las mucoproteínas y de los mucopolisacáridos, y es esencial para la coagulación de la sangre. El calcio junto con otros cationes, ejerce un efecto importante sobre el potencial de la membrana celular y la -- permeabilidad, efecto que se manifiesta en la función neuromuscular.

La excitabilidad nerviosa está aumentada con la concentración elevada del calcio, produce tetania y convulsiones. (85)

- b) La concentración baja del calcio produce disminución de la contractilidad del corazón y alargamiento del intervalo Q-T del ECG al prolongar el segmento S-T. (86)

- (84) Brunner, op.cit.; p.p. 129
 (85) Nordmark, op.cit.; p.p. 226
 (86) Brunner, op.cit.; p.p. 130

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : j) Hiperfosfatemia.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La disminución progresiva del número de nefronas activas da lugar a una - disminución de la eliminación urinaria de fósforo, ésto a su vez conduce al aumento de fósforo en sangre.

Existe una relación recíproca entre los niveles de calcio y fósforo en - los líquidos extracelulares; una elevación de uno, produce una reducción en el otro.

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Administración de gel de hidróxido de aluminio sin magnesio 2 gr. V. O. - c / 6 horas.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DE LA ACCION DE ENFERMERIA :

- a) El hidróxido de aluminio forma en el intestino un precipitado de fosfatos de aluminio irreabsorbibles que se pierden por heces, es decir fija el -- fosfato. Sin embargo se puede producir un balance negativo de fósforo, -- provocando un estado de osteomalacia.

El hidróxido de aluminio reacciona con el ácido clorhídrico. Por lo general el cloruro de aluminio obtenido es insoluble, y se une a ciertos medicamentos (tetraciclina) y al fosfato, impidiendo su absorción. (87)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : k) Hipoparatiroidismo.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La producción deficiente de la hormona paratiroidea da por resultado eleva

ción del fósforo en sangre (hiperfosfatemia) y disminución en la concentración de calcio sérico (hipocalcemia). La deficiencia de hormona paratiroidea hace que disminuya la resorción intestinal del calcio de los alimentos, así como la resorción de este mineral aportado por los huesos, que se elimina a través de los túbulos renales. La disminución y la excreción renal de fósforo origina hipofosfatemia, en tanto que la disminución de calcio sérico da por resultado hipocalciuria. (88)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Administración de vitamina D₂ (calciferol) 40 mg. V.O. c/6 horas.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

El mecanismo por el cual la vitamina D provoca el transporte de calcio no está bien determinado, pero se piensa que en el núcleo de las células intestinales se forma una proteína receptora específica (3 - 75) que realiza el transporte de calcio a través de la pared intestinal; pero para que se forme dicha proteína hace falta la presencia de 1,25 dihidroxicoalciferol. (89)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : 1) Escarcha urémica en la piel :

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La urea es la substancia más difusible del organismo, por lo que cuando se encuentra aumentada en la sangre tiende a salir por cualquier conducto excretorio. Sale por las glándulas sudoríparas y al evaporarse el agua del sudor, se precipita en la piel y se forma lo que se conoce como escarcha urémica. Los sitios en los que se localiza esta alteración son aquellas donde la diáforesis es abundante.

(88) Brunner, op.cit.; p.p. 913

(89) Katzung, op.cit.; p.p. 493

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Baños de esponja.

FUNDAMENTACION CIENTIFICA DE LA ACCION DE ENFERMERIA :

La piel es un conducto escretorio y tiene 3 tipos de glándulas : glándulas sebáceas, sudoríparas y ceruminosas. Con el baño de esponja se elimina la secreción de éstas glándulas, polvo, algunas bacterias, y la escarcha urémica de la piel, evitando así su irritación.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : m) Decaimiento.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

El ser humano presenta diversas reacciones ante lo desconocido, las cuales favorecen o desfavorecen el comportamiento.

El bajo estado de ánimo de cualquier ser humano forma un bloqueo en sí mismo que impide que haya una rápida recuperación.

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Brindar apoyo emocional.
- b) Platicar con el paciente, darle confianza en sí mismo para favorecer la recuperación.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

El ser humano es una unidad biopsicosocial el cual necesita de una función importante que es la comunicación. Por ello es importante el diálogo entre el paciente y la enfermera.

EVALUACION DEL PROBLEMA No. 1 : Insuficiencia Renal Crónica Secundaria.

Por medio de las acciones de enfermería que se le proporcionaron al paciente con diagnóstico de insuficiencia renal crónica a mejorado notablemente su estado de recuperación.

Las transfusiones sanguíneas que se le efectuaron al paciente y la alimentación que se le brindo rica en hierro a mejorado el estado anémico que presentaba.

El vendaje y la elevación de miembros inferiores han favorecido el retorno arteriovenoso y con ello la circulación general, además de que el control de líquidos permitió que este no se siguiera acumulando en los tejidos.

La ministración de diuréticos favoreció la eliminación de líquidos y elementos azoados, gracias a la instalación de sonda foley se pudo cuantificar diuresis por horario y conocer su pH (5.5) presentando acidosis.

Por medio de la serie de diálisis peritoneales que se le estuvieron realizando al paciente se pudo disminuir la acidosis metabólica.

Mediante la ministración de analgésicos ha disminuido el dolor de la herida quirúrgica y refiere que sólo se presenta a la palpación.

La curación diaria de la herida quirúrgica a evitado que se presenten datos de infección, y los apósitos han impedido la entrada de microorganismos y con ello se ha favorecido la cicatrización ya que cumplen la función de absorber la secreción que drena y aproximar los bordes de la herida.

Tanto la hiperpotasemia como la proteinuria han disminuido notablemente, ya que se ha vigilado que la dieta que se le proporciona al paciente contenga 40 grs. de proteínas de origen vegetal y sea pobre en potasio.

La ministración de gluconato de calcio ha favorecido el aumento de este --
ión el cual es esencial para muchas enzimas y para el fortalecimiento de los huesos, además con ello se ha impedido que el corazón disminuya su contractilidad.

Al aumentar los niveles de calcio se logro disminuir los niveles de fosforo en sangre, y tambien se mejoró la producción de la hormona paratiroidea.

El baño de esponja a favorecido la eliminación de glándulas sebáceas, sudoríparas, de polvo, bacterias, la escarcha urémica de la piel, mal olor y con --
ello se evita la irritación.

Por medio de la conversación que se entablo con el paciente mejoró en grado notable su estado de ánimo.

PROBLEMA No. 2 : Hipertensión arterial sistémica controlada.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : a) Aumento de la tensión arterial.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La hipertensión es una enfermedad en la cual aumenta la actividad vasoconstrictora de los vasos sanguíneos, y con ello aumenta la presión del interior del vaso. En el hipertenso, un sinnúmero de factores moderan las respuestas vasomotora y vasoconstrictora (ansiedad, temor, angustia, etc.).

El sistema nervioso simpático estimula los vasos sanguíneos se produce estimulación de la médula suprarrenal, que secreta sustancias constrictoras. Estas sustancias también median la liberación del factor liberador de corticotropina (CRF), el cual estimula la hipófisis para liberar hormona adrenocorticotrófica (ACTH) la que a su vez estimula la corteza suprarrenal para la liberación de hidro-cortisona y otros esteroides que pueden aumentar la respuesta del impulso vasoconstrictor. Los impulsos vasoconstrictores también producen isquemia del riñón, con liberación de renina. Estas se convierten en angiotensina, y a su vez estimula la secreción de aldosterona por la corteza suprarrenal. Tal hormona induce retención de sodio y agua por los túbulos renales.

Cuando el riñón retiene sodio y agua, aumenta la concentración de electrolitos en la pared del vaso a un nivel que facilita la respuesta vasoconstrictora del mismo (arteriola) a los impulsos simpaticomiméticos.

De este modo se establece el círculo vicioso de la vasculopatía hipertensiva, que puede originar hipertensión maligna, que es una enfermedad de evolución muy rápida con una elevada mortalidad si no es tratada. (90)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Toma, registro y valoración de la tensión arterial cada media hora.
 - b) Ministración del alfametil-dopa 500 mg. V.O. c/8 horas.
 - c) Proporcionar al paciente una dieta hiposódica.
 - d) Restricción de líquidos.
 - e) Ministración de diuréticos (furosemid 400 mg V.O. c/6 horas).
 - f) Favorecer y mantener el peso corporal óptimo.
 - g) Evitar las actividades físicas agotadoras.
 - h) Evitar situaciones de tensión emocional.
 - i) Evitar el consumo de estimulantes como la cafeína y de vasoconstrictores como el tabaco.
-
- a) La tensión arterial debe medirse con frecuencia reportando de inmediato cualquier elevación por arriba de lo normal. Cualquier medicamento indicado para disminuir la tensión arterial debe administrarse de inmediato. (91)
 - b) La metildopa es útil en el tratamiento de la hipertensión leve o moderadamente grave. Reduce la presión arterial principalmente por disminución de la resistencia vascular periférica; en la mayoría de los pacientes hay escaso cambio en la frecuencia o en el gasto cardiaco.

La mayor parte de los reflejos cardiovasculares permanecen intactos después de la administración de metildopa y no se produce una reducción -- marcada en la presión arterial al pasar a una postura vertical (ortostática). Una ventaja potencial de la metildopa consiste en que causa reducción en la resistencia vascular renal, originada tal vez por una disminución de la eficacia de la alfa-metilnoradrenalina como vasoconstrictor de las arteriolas renales. (92)

- c) Si el sodio está elevado, habrá mayor concentración de agua corporal, y esto eleva aún más la tensión arterial.
- d) Debe aliviarse o prevenirse la retención de sodio y de agua, controlando la ingestión de líquidos, vigilando el apego a las restricciones dietéticas y mediante la administración de diuréticos según se indique. (93)
- e) Los diuréticos reducen la presión arterial fundamentalmente al disminuir las reservas corporales de sodio.

Los diuréticos son eficaces para disminuir la presión arterial en 10-15 mm Hg en la mayoría de los pacientes, y estos agentes solos a menudo -- proporcionan un tratamiento adecuado para la hipertensión esencial leve o moderada. En la hipertensión más grave, los diuréticos se emplean combinados con medicamentos simpaticolíticos y vasodilatadores para controlar la tendencia a la retención de sodio producida por estos medicamentos. La respuesta vascular es decir, la habilidad de contraerse o dilatarse es disminuida por los medicamentos simpaticolíticos y vasodilatadores, de modo que la vasculatura se comporta como una tubería de diámetro constante, la presión arterial se torna muy sensible al volumen sanguíneo. (94)

El furosemid disminuye el tono del sistema venoso y promueve una pérdida renal de electrólitos coincidente con la diuresis.

(92) Katzung, op.cit.; p.p. 103

(93) Nordmark, op.cit.; p.p. 85

(94) Katzung, op.cit.; p.p. 101

- f) Al mantenerse en un peso óptimo se evitará que el corazón trabaje con mayor rapidez, y con ello que haya un aumento en la presión arterial.
- g,h,i) Al evitar todas estas situaciones no se presentará un aumento en la actividad vasoconstrictora de los vasos sanguíneos ni un aumento en la presión del interior del vaso. (95)

(95) Nordmark, op.cit.; p.p. 84

EVALUACION DEL PROBLEMA No. 2 : Hipertensión arterial sistémica controlada --
(150/100).

Las medidas terapéuticas que se tomarón para disminuir las cifras de presión arterial fueron satisfactorias para el paciente.

Al checar la presión arterial cada media hora se pudo conocer los cambios que se presentaban en la misma; con ello se administro oportunamente el medicamento indicado para disminuir la tensión arterial en este caso la Metildopa.

La ministración de diuréticos (Furosemid) favoreció la eliminación de líquidos y electrólitos es especial del sodio ya que éste produce concentración de agua corporal y con ello aumento de la presión arterial.

Al proporcionarle al paciente una dieta hiposódica y llevar un control de egresos e ingresos de líquidos pudimos notar el cambio que se presentaba en las cifras tensionales, con esto también se pudo evitar que el paciente no aumentará de peso, ya que eso provocaría que su corazón trabajara con mayor rapidez y como consecuencia aumentara la T/A.

Otra de las medidas que ayudaron al paciente para disminuir su presión arterial fue el mantenerlo en un lugar tranquilo, evitandole tensiones emocionales y que no realizara actividades que requieren de esfuerzo.

Con todas ellas el paciente llegó a presentar una presión sistólica de 130 mm / Hg y de diastólica 85 mm / Hg.

PROBLEMA No. 3 : Diabetes Mellitus tipo II autocontrolada.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : a) Hiper glucemia de 800 mg / 100 ml.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La diabetes es un trastorno metabólico en que hay algún grado de insuficiencia insulínica, de lo que resulta trastorno de la capacidad corporal para metabolizar carbohidratos, grasas y proteínas.

Cuando el nivel de glucosa en la sangre aumenta, las células beta de los islotes pancreáticos de Langerhans liberan la insulina, una de las actividades de la insulina será abrir paso a través de las paredes celulares para que la glucosa pueda penetrar fácilmente.

En el caso diabético, la falta de insulina o la acción insuficiente, hacen que se acumulen en la sangre cantidades anormales de glucosa y luego se excretan por la orina. (96)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

Tomar muestra sanguínea para determinación de glucemia.

RAZON CIENTIFICA DE LA ACCION DE ENFERMERIA :

Existen dos clases de métodos para determinar los valores de glucosa en sangre, es importante precisar el método de determinación puesto que los resultados son variables, según se utilice uno u otro.

a) Método químico, basado en el poder reductor de la glucosa.

El método de base consiste en la producción de un precipitado insoluble y coloreado en presencia de azúcar y de un reactivo.

La intensidad de la coloración se aprecia por espectrocolorimetría, siendo proporcional a la cantidad de glucosa.

Este método no es específico para la glucosa puesto que permite la determinación global de todos los azúcares.

- b) Método enzimático. Está basado en dos reacciones sucesivas específicas de la glucosa.

La intensidad de la coloración se aprecia mediante el espectrocolorímetro y es proporcional a la cantidad de glucosa.

Método de laboratorio. Se toma una muestra sanguínea y se manda a laboratorio; ahí nos dará el resultado de la glucemia.

Se habla de hipoglucemia cuando el valor es inferior a 0.60 g / l, en ayunas y se habla de hiperglucemia cuando sobrepasa a los 120 mg. %.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : b) Glucosuria +++.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La hiperglucemia produce glucosuria, como hay un exceso de glucosa en la sangre, el mecanismo renal de la reabsorción tubular para la glucosa resulta sobrecargado, y ésta es excretada por los riñones. Suele encontrarse glucosa en la orina, cuando el nivel de la glucosa en la sangre excede a los 180 mg %, que es el umbral renal para la glucosa. Los diabéticos con enfermedad renal podrán tener un umbral "alto" y no derramar "azúcar" hasta que la glucosa en la sangre llegue a 250 mg. por 100 ml.

La glucosuria puede aparecer en el diabético diagnosticado cuando no cumple su dieta ordenada, el tratamiento es inadecuado, no hace ejercicio o existe una infección. (97)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Realizar exámenes de orina a determinadas horas y reportarlos adecuadamente.
- b) Enseñar al paciente a someter a prueba su orina y la importancia de los hallazgos.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) En la orina normal existen huellas de glucosa, pero tan mínimas que no son descubiertas con las pruebas ordinarias.

Los resultados más fidedignos se obtienen con la técnica de la "segunda -- micción", al reunir la muestra. Se pide al paciente que orina y desecha la muestra primera debido a que a sido excretada por los riñones desde algún tiempo antes y retenida en la vejiga, por lo que puede existir una mezcla de orina que contenga glucosa y otra carente de la misma. Una vez desechada la primera muestra espera el paciente 15 a 45 minutos antes de orinar de nuevo en un recipiente limpio. La segunda muestra será orina producida recientemente por los riñones y reflejará con toda exactitud el nivel de azúcar en sangre.

En la actualidad se dispone de varios métodos, para la investigación de -- glucosa y cetonas en la orina. Ciertas drogas tomadas por el paciente pueden alterar el resultado. (98)

(97) Brunner, op.cit.; p.p. 878

(98) Brunner, op.cit.; p.p. 878

I.- Pruebas de reducción del cobre.

El método Clinitest de examen de la orina incorpora la idea de la reducción del cobre para descubrir glucosa. La tableta reactiva contiene sulfato de cobre, que producirá un color naranja si existe glucosa en la orina.

Método de dos gotas : Permite este método estimar hasta 5 % de concentración de azúcar y es más exacto cuando más elevada sea la concentración.

- 1.- Sostener verticalmente el gotero y colocar dos gotas (0.1 ml) de orina en el tubo de ensayo.
- 2.- Enjuagar el gotero y añadir 10 gotas (0.5 ml) de agua en el tubo de ensayo.
- 3.- Añadir una tableta de reactivo Clinitest pero sin agitar el tubo de prueba.
- 4.- Esperar el color de la orina con la escala colorimétrica adecuada, la cual tiene siete colores que, en cifras, equivalen de 0.5 % de glucosa.

Método de cinco gotas :

- 1.- Sostener verticalmente el gotero y colocar cinco gotas de orina en el tubo de ensayo.
 - 2.- Lavar el gotero y añadir 10 gotas de agua al tubo de ensayo.
 - 3.- Añadir una tableta de Clinitest en el tubo de prueba :
 - a) Esperar mientras ocurre la reacción. No agitar el tubo de ensayo --- mientras ocurre la reacción ni 15 segundos después de que ha cesado la efervecencia en el interior del tubo.
-

- b) Observar la solución en el tubo de ensayo mientras ocurre la reacción y los 15 segundos siguientes para detectar cambios colorimétricos causados por la glucosuria mayor de 2 %.
- 4.- Si la solución cambia a color naranja y tonos oscuros café verdosos, indicará que existe más de 2 % de glucosa en orina (4+).
- 5.- Después de un periodo de 15 segundos agitar suavemente el tubo y compararlo con la escala colorimétrica. Registrar los resultados.

II. Métodos enzimáticos.

Consiste en el uso de tiras o cintas reactivas (Test - Tape, Clinistix y - Diastix) impregnadas de enzimas que se sumergen en la orina para investigar la presencia de glucosa. Basta humedecer la tira con orina para saber si ésta contiene azúcar. Se compara para ello el color de la tira con el más parecido de una escala incluida en las instrucciones. (99)

Cuando más sepa el paciente acerca de su tratamiento y de su enfermedad - más eficaz será el control que ejercerá en ella, y en consecuencia, estará en mejor estado.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : c) Cetonuria ++.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La presencia de cetonas en la orina indica control inadecuado de la diabetes y que el organismo ha comenzado a desintegrar los depósitos de grasa para obtener energía.

(99) Brunner, op.cit.; p.p. 878

La movilización de la grasa produce acetonemia y acetonuria que pueden -- ser descubiertas por examen de la orina en busca de acetona. Se efectúan pruebas para cuerpos cetónicos cuando existe glucosuria persistente, si el enfermo no se siente bien, o en ambas circunstancias. (100)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Realizar examen de orina en búsqueda de cuerpos cetónicos.

RAZON CIENTIFICA DE LA ACCION DE ENFERMERIA :

- a) Existen dos métodos que pueden realizarse para determinar la presencia de acetona (cuerpos cetónicos) en la orina.

- 1.- El llamado Acetest usa un reactivo químico que reacciona con los cuerpos cetónicos en la orina para producir un producto coloreado cuya intensidad guarda correlación aproximada con la concentración de cetona en el organismo.
- 2.- La prueba denominada Ketostix usa una tira reactiva que se sumerge en la orina. Después de un tiempo determinado, aparece un color de lavándula si la orina contiene cetonas cuya intensidad se compara con la escala de colores. (101)

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : d) Aumento de peso.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

La dieta y el control de peso son las bases del tratamiento del diabético. Si el ingreso de carbohidratos del diabético es mayor del que pueda emplear o almacenar terminará por sufrir cetosis. Si ingiere muy poco alimento, además de desnutrirse, estará en peligro de presentar choque insulínico, al recibir -

(100) Brunner, op.cit.; p.p. 878

(101) Brunner, op.cit.; p.p. 878 - 879

insulina, para prevenir dichos trastornos es importante seguir su dieta prescrita respetando cantidad y calidad. (102)

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Vigilar que su dieta sea rica en carbohidratos (de acuerdo a su peso, edad, actividad y estado general).
- b) Ver que el menú sea variado.
- c) Esparcir la comida a intervalos regulares.
- d) Explicar al diabético el porque de su régimen alimenticio.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Las necesidades nutricionales básicas de cada paciente se satisfacen con una dieta que contenga todos los constituyentes alimenticios esenciales y que aporte calorías suficientes.

Es importante medir las necesidades calóricas básicas del individuo con base en su edad, sexo, peso corporal y grado de actividad. Existen varios métodos para valorar las necesidades calóricas. En la mayoría de las dietas para control ponderal consideramos útil un método en el cual se multiplica el peso ideal por 30 a 25 cal. / Kg. Para reducción ponderal es conveniente la administración de 15 a 20 cal. / Kg. (103)

- b) El menú debe ser variado, con insistencia especial en todo lo permitido y no en lo prohibido, considerando además las características culturales y étnicas del paciente en la selección diaria del alimento.

(102) Smith, op.cit.; p.p. 564

(103) Brunner, op.cit.; p.p. 879

- c) Es importante que los diabéticos coman a intervalos regulares durante el día, para mantener una ingestión constante de carbohidratos. Ello se aplica en especial a los pacientes que reciben insulina. (104)
- d) Al igual que toda persona sometida a una dieta, el diabótico puede necesitar ayuda para saber el porqué de su régimen dietético y para no sentirse desalentado.

MANIFESTACION DEL PROBLEMA : e) Falta de actividades físicas.

RAZON CIENTIFICA DEL PROBLEMA :

El ejercicio es muy importante en el diabético, pues estimula el metabolismo y la utilización de los carbohidratos y aumenta la acción de la insulina, con lo cual reduce los requerimientos de esta hormona.

ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) Vigilar que el paciente realice diariamente sus ejercicios.
- b) Vigilar que el diabético no presente hipoglucemia durante el ejercicio.

RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES DE ENFERMERIA :

- a) El ejercicio mejora la circulación, que suele ser inadecuada en el diabético, y es útil para metabolizar los carbohidratos. Por ello es preciso prescribir un programa regular de ejercicio, que debe efectuarse diariamente, mejorando el control de la diabetes y el bienestar general del paciente. (105)
- b) Los enfermos pueden tener tendencia a la hipoglucemia durante el ejercicio, pues éste disminuye el azúcar de la sangre. Si es necesario se le dará alimento adicional para la actividad extra. (106)

- (104) Smith, op.cit.; p.p. 565
- (105) Smith, op.cit.; p.p. 568
- (106) Brunner, op.cit.; p.p. 881

EVALUACION DEL PROBLEMA No. 3 : Diabetes mellitus tipo II autocontrolada.

Las manifestaciones que presento el paciente en relación al problema de su diabetes se pudieron controlar gracias a las acciones que se llevaron a cabo en cada una de ellas.

Los exámenes que se realizaron en la orina del paciente cada hora para conocer los niveles de glucosa y cetona que presentaba fueron de gran importancia ya que con ello se empleo la terapéutica adecuada, se le proporciono una dieta rica en carbohidratos de acuerdo a su peso, edad, actividad y estado general.

Su alimentación se esparcio en intervalos regulares y con ello se pudo proporcionar una ingesta constante de carbohidratos.

El hecho de enseñarle al paciente a someter su orina a prueba fue de gran ayuda para su restablecimiento ya que puso más interés en su tratamiento y en su régimen dietético y con ello se pudo controlar con mayor eficacia.

Con los ejercicios que se le indicaron realizar al paciente se mejoró la circulación y se utilizarán mejor los carbohidratos que ingiere.

Al vigilar al paciente durante la realización de sus ejercicios se evito la hipoglucemia.

La toma de muestras sanguíneas para determinar los niveles de glucosa en sangre fueron de gran utilidad en el manejo terapéutico que se le dio al paciente ya que con ello se pudo saber con certeza que soluciones intravenosas se le deberían administrar al paciente y si requería o no de insulina.

V. GLOSARIO DE TERMINOS .

- ACLARAMIENTO PLASMATICO : El aclaramiento del plasma es el volúmen del -- plasma de un substancia por minuto, el cual representa el resultado fi-- nal de la filtración, resorción y secreción. La función del riñón consiste en aclarar los líquidos extracelulares de diversas substancias.
- ACETONURIA : Presencia de cetona en la orina.
- ADINAMIA : Postración, completa física y moral, falta o pérdida de la --- fuerza.
- AMORTIGUADOR : Un amortiguador es la substancia que mantiene el pH normal, convirtiendo un ácido o base fuerte en uno más débil, dando iones hidróge-- no o hidroxilo.
- ANASTOMOSIS : Comunicación entre dos vasos o nervios; formación quirúrgica o patológica de una comunicación entre dos espacios u órganos separados -- normalmente.
- ANURIA : Supresión o restricción muy acentuada de la secreción de la ori-- na.
- BIOPSIA : Extracción y exámen, ordinariamente microscópica, de tejidos u - otras materias procedentes del organismo vivo, con fines diagnósticos.
- CANULA : Tubo de calibre, forma y material variables, abierto por los ex-- tremos, que se introduce en una abertura natural o accidental.
- CETOSIS : Estado caracterizado por la elevada concentración de cetona o - acetona en los tejidos o líquidos orgánicos.

- **CONSUNCIÓN** : Demacración, emanciación general del organismo; especialmente tisis o tuberculosis pulmonar.
- **CREATININA** : Sustancia básica; producto terminal del metabolismo, que se encuentra siempre en la orina.
- **CUERPOS CETONICOS** : Sustancia tóxica que se encuentra en la sangre. Cuando se emplean nuevas grasas por no emplear la cantidad suficiente de azúcar.
- **DEPLECIÓN DE LIQUIDOS** : Disminución de la cantidad de líquidos, especialmente de la sangre del cuerpo o de un órgano.
- **DEPLECIÓN DE SODIO** : Disminución del cloruro de sodio que pone de manifiesto un balance negativo del sodio mismo.
- **DEPURACION** : Acto por el cual el organismo se desembara de sustancias nocivas e inútiles. Separación espontánea de las partículas sólidas, que se efectúa en un líquido turbio en reposo; sedimentación.
- **DEPURACION RENAL** : Cantidad de plasma que se libera de una cierta sustancia en la unidad de tiempo.
- **DIALISIS** : Separación por ósmosis de las sustancias coloides y cristaloides de una mezcla.
- **DIFUSION** : Significa movimiento al azar de las moléculas en un líquido, y depende del movimiento cinético molecular. Dicho de otra manera, cada molécula de agua o cada molécula en disolución en el agua chocan constantemente entre todas las demás, y va de un sitio a otro al tiempo que cambia de dirección.

- DIURESIS : Secreción de orina, natural o provocada.
- EDEMA : Es la acumulación de una cantidad excesiva de líquido en los espacios intersticiales local o generalmente. Si ocurre de modo general, representa un equilibrio de líquidos positivo en el que el ingreso ha superado al gasto.
- ELECTROLITO : Elemento o sustancia susceptible de ser descompuesto por hidrólisis (descomposición química).
- GLUCOSURIA : Presencia de azúcar en la orina.
- HEMATROCITO : Aparato centrifugador que permite la separación de los glóbulos y plasma sanguíneo la cantidad y proporción relativa de ambos constituye el valor hematocrito que normalmente es de 45 %.
- HEMOLISIS : Desintegración o disolución de los corpúsculos sanguíneos, especialmente de los hematíes (eritrocitos), con liberación consiguiente de la hemoglobina por la acción de lisinas específicas o hemolisinas de bacterias, sueros hipotónicos, etc.
- HIPERCALIEMIA : Exceso de potasio en la sangre.
- HIPERFOSFATEMIA : Presencia de una cantidad anormalmente grande de fosfatos en la sangre.
- HIPERNATREMIA : Cantidad excesiva de sodio o de sus sales en la sangre.
- HIPERPARATIROIDISMO : Exageración de las funciones de las paratiroides, traducida por la descalcificación de los huesos, hipercalcemia e hipotonía muscular.

- HIPERPLASIA : Multiplicación anormal de los elementos de los tejidos; hipertrofia numérica.
- HIPERTONIA : Estado de un líquido cuya concentración molecular es mayor -- que la del suero en la sangre.
- HIPERVENTILACION : Respiración exageradamente profunda y prolongada.
- HIPOCALCEMIA : Disminución de calcio en la sangre.
- HIPONATREMIA : Deficiencia de sales de sodio en la sangre, depleción salina.
- HIPOTONIA : Estado de un líquido cuya concentración molecular es menor -- que la que posee el suero de la sangre normal.
- ION : Cada uno de los átomos o grupo de átomos provistos de carga eléctrica en que se descompone una sal.
- ISOTONICO : Que posee una tonicidad igual a otra dada. Dicese especialmente de las soluciones salinas cuya concentración molecular en sales es -- igual a la del suero de la sangre; tiene por tanto, la misma presión osmótica que está y no produce desintegración de los glóbulos rojos.
- LETARGIA : Sueño moribundo, profundo y continuado, con anestesia y exaltación de los reflejos.
- METABOLISMO : Conjunto de transformaciones físicas, químicas y biológicas que en los organismos experimentan las sustancias introducidas a las que en ellos se forman.

- NEFRECTOMIA : Ablación (extirpación) del riñón a través de una incisión - abdominal o lumbar.
- OLIGURIA : Secreción deficiente de orina, disminución en su cantidad.
- OSMOLALIDAD : Concentración del soluto por unidad del solvente.
- OSMOSIS : Difusión de líquidos de diferente concentración a través de una membrana o tabique semipermeable que los separa.
- POLIURIA : Secreción y emisión abundante de orina.
- PRESION OSMOTICA : Tensión que se origina por difusión de soluciones de - diferente concentración a través de una membrana.
- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO RENAL : Aquellas que dan razón de la capacidad- de trabajo del riñón; en la clínica son de utilidad la filtración glomeru- lar, la excreción tubular, la concentración y la dilución de la orina.
- RESPIRACION DE KUSSMAUL : Forma de disnea en la que una inspiración pro- funda va seguida de una corta pausa en inspiración forzada y luego una es- piración corta y quejumbrosa seguida a su vez de una pausa. Observada a ve ces en el coma diabético.
- SINDROME : Conjunto de síntomas y signos que se presentan juntos en un es tado morboso determinado.
- SOLUTO : Líquido que resulta de la solución de una substancia en un vehi- culo apropiado. Substancia disuelta en la solución o solvente.

- TETANIA : Neuropatía caracterizada por accesos de contracción tónica dolorosa de los músculos, de las extremidades especialmente. Es debida a un trastorno del metabolismo del calcio, consecutivo generalmente a una hipofunción de las glándulas paratiroides, a la deficiencia de vitamina D, alcalosis, etc..
- UREMIA : Estado autotóxico producido por la presencia de componentes de la orina en la sangre, debido a la insuficiencia de las funciones renales.
- UREA : Producto nitrogenado de la orina y final del metabolismo proteico; se genera en el hígado y pasa por la sangre hacia el riñón por el que se excreta.

CONCLUSIONES

Se puede mencionar que la mayoría de los objetivos propuestos al comenzar a realizar este proceso de atención de enfermería se pudieron cumplir en su totalidad.

Se han reafirmado los conocimientos sobre la Anatomía y Fisiología del -- Aparato Urinario. Al conocer la sintomatología que se presenta en la Inaui--- ciencia Renal Crónica y detectarlos oportunamente se puede llegar a evitar que esta patología llegue a una etapa avanzada.

También pude llegar a conocer los tratamientos que existen para convatir--- dicha patología los cuales son : la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal, además de los requisitos que se deben tomar en cuenta en cada uno de ellos para poder llevarlos a cabo.

El tratamiento que se le brindo al paciente creo que fué el más adecuado, en este caso se le realizaron una serie de diálisis peritoneales y medidas die--- téticas, con las cuales se logró disminuir en un grado importante los proble--- mas que presentó el paciente.

Conociendo las complicaciones que se presentan en la Insuficiencia Renal--- Crónica pude brindarle al paciente acciones de enfermería en forma oportuna pa--- ra evitarlas.

Mediante la elaboración de la Historia Clínica de Enfermería pude llegar a conocer hábitos, costumbres, forma de vida, carácter, antecedentes patológi--- cos y no patológicos del paciente, y como inicio su padecimiento. La explora--- ción física fué de gran ayuda ya que gracias a la palpación, percusión, auscul--- tación e inspección se pudo también conocer el estado general que presentaba --- el paciente.

Pude detectar oportunamente los problemas y necesidades que se presentaban y con ello proporcionarle acciones de enfermería adecuadas a cada uno colaborando con ello a su restablecimiento.

Mediante la elaboración de este Proceso de Atención de Enfermería pude darme cuenta que en muchas ocasiones el tratamiento y los cuidados que se le proporcionan al paciente con Insuficiencia Renal Crónica no son los más adecuados, lo cual contribuye a que se presenten más complicaciones poniendo en peligro la vida del enfermo y aumentando con ello las estadísticas de morbilidad y mortalidad.

Creo que por ello es importante que las personas que tengan algún signo o síntoma relacionado con la Insuficiencia Renal Crónica acudan al médico, se encuentre bajo tratamiento y que la valoración que se le realiza en la consulta externa sea la más completa y exacta posible.

Por todo lo mencionado anteriormente es importante que tanto el personal de enfermería como el médico ponga más interés en dar a conocer a la comunidad esta patología así como sus complicaciones, la etiología, frecuencia con que se presenta, los diagnósticos y tratamientos que existen, y la forma de prevenirla.

B I B L I O G R A F I A

- ANTHONY, Catherine Anatomía y Fisiología, Edit. Interamericana. Ed. 19ª. México, 1979. pp. 584
- BAENA, Paz Guillermina Manual para elaborar trabajos de investigación documental, Editores Mexicanos Unidos. México, 1981. pp 124.
- BRUNNER, L. S. Manual de Enfermería Médico-Quirúrgica, - Edit. Interamericana. Ed. 4ª. México, --- 1985. pp 1562
- DOMARUS Medicina Interna, Edit. Marin, S.A., Ed.- 9ª. México, 1981, pp 1076
- DONALD, Smith Urología General, Edit. El manual moderno. Ed. 2ª. México, 1975. pp 1977
- DUGAS, Beverly Tratado de Enfermería Práctica, Edit. Interamericana. Ed. México, 1984. pp 320
- GANONG, F. William Fisiología Médica, Edit. Interamericana.- Ed. 10ª. México, 1986. pp 691
- GARBNER, E. Anatomía Humana, Edit. Porrúa, Ed. 12ª. - México, 1979. pp 462
- GONZALEZ, Reyna Manual de redacción e investigación documental, Edit. Trillas. Ed. 2ª. México, -- 1980. pp 181
- GOTH, Andres Farmacología medica, Edit. Doyma, S.A., - Ed. 11ª. España, 1984. pp 730

- GOODMAN, S.L. et al Bases farmacológicas de la terapéutica, -
Edit. Interamericana, Ed. 5ª. México, ---
1976. pp 1412.
- GUYTON, C. Arthur Tratado de Fisiología Médica, Edit. Inte-
americana. Ed. 4ª. México, 1975, pp 1084.
- GUYTON, C. Arthur Fisiología y Fisiopatología, Edit. Intera-
mericana. Ed. 2ª. México, 1979. pp 689.
- GREEN, J. H. Manual de Fisiología Humana, Edit. Marín,
S.A. Barcelona - España, 1972. pp 420.
- HERMEN, Bertheo Tratado de Enfermería Práctica, Edit. La-
Prensa Médica Mexicana, Ed. 10ª. México,-
1978. pp 1040.
- HARRISON, T. R. Medicina Interna, Edit. La Prensa Médica-
Mexicana. México, 1983. pp 2000.
- KATZUNG, B. G. Farmacología Básica y Clínica, Edit. El -
Manual Moderno, S.A. Ed. 1ª. México, 1985
pp 866.
- KRUPP, et al Diagnóstico Clínico y Tratamiento, Edit.-
El Manual Moderno, Ed. 11ª. México, 1978.
pp 500.
- LESLIE, S.T. Manual Clínico de Nefrología, Edit. Mac--
Graw Hill. México, 1983. pp 530.
- LOBLAY, R.H. Trastornos Hidroelectrolíticos, Edit. El-
Manual Moderno, México, 1980. pp 1260.

- LOPEZ, Cano Método e Hipótesis Científico, Edit. Trillas. Ed. 2ª. México, 1978. pp 111.
- MATHEW, Linca Métodos de Laboratorio, Edit. Interamericana. México, 1972. pp 1522.
- NORDMARK, T. M. et al Bases científicas de la enfermería, Edit. La Prensa Médica Mexicana. Ed. 2ª. México, 1984. pp 712.
- PAPPER, Salomón Nefrología Clínica, Edit. Salvat editores. Ed. 2ª, Barcelona-España, 1982. pp 886.
- PARDINAS, Felipe Metodología y Técnicas de Investigación, en Ciencias Sociales, Edit. Siglo XXI Ed. 2ª. México, 1969. pp 188.
- PONCE, de León Nefrología, Edit. Limusa. Ed. 1ª. México, 1983. pp 188.
- QUIROZ, Fernández Anatomía Humana, Edit. Porrúa, Vol I Y III México, 1976, pp 838.
- ROJAS, Soriano Guía para realizar investigaciones sociales, Edit. UNAM. Ed. 4ª. México, 1979, -- pp 274.
- ROJAS, Soriano El Proceso de la investigación científica, Edit. Trillas. Ed. 3ª. México 1983. pp 151.
- ROSENBLUETH, Arturo El Método Científico, Edit. La Prensa médica mexicana. México, 1976. pp 94.

- ROSENSTEIN, Emilio Diccionario de especialidades farmacológicas, México, 1981 . pp 1380.
- SELKURT, Ennalds Fisiología, Edit. El ateneo. Buenos Aires, 1976. pp 796.
- SCHIMMEL, F. Nefrología y Urología, Edit. M. Toray Mas-son. Cuadernos de la enfermera, Vol. II. - 1980. pp 230.
- SMITH, Dorothy Medicina y Cirugía para Enfermeras, Edit.- Interamericana. México, 1980. pp 767.
- SMITH, Dorothy Enfermería Médico-Quirúrgica, Edit. Intera-mericana. Ed. 4ª. México, 1988. pp 1100.
- TORTORA, G. J. Principios de Anatomía y Fisiología, Edit. Harla, Ed. 3ª. México, 1983 pp 1034.
- VARELA. M.E. Nefropatías. Edit. El ateneo. Ed. 14ª. -- Buenos Aires, 1976. pp 530.
- WATSON, Iannette, E. Enfermería Médico Quirúrgica, Edit. Intera-mericana, Ed. 2ª. México, 1984 pp 996.

ORGANIGRAMA DE ACTIVIDADES

Selección de paciente y Diagnóstico.

Elaboración de Historia Clínica.

Elaborar objetivos del PAE.

Elaborar PAE y cuidado integral del paciente.

Revisión bibliográfica y fundamentación del Plan de atención.

Elaborar marco conceptual a través de fichas de trabajo.

Integración del marco teórico.

Elaboración de Historia natural de la enfermedad.

Elaboración de introducción y conclusiones.

Mecanografía del borrador.

Revisión Técnica.

Mecanografía final.

Tratamiento de aprobación del trabajo a la dirección de la Escuela.

