



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia

LITIASIS DE VIAS URINARIAS

ESCUELA NACIONAL DE
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
COORDINACION DE INVESTIGACION

U. N. A. M.

ESTUDIO CLINICO EN PROCESO
DE ATENCION DE ENFERMERIA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ENFERMERIA Y
OBSTETRICIA

P R E S E N T A :
MARIO MONTES BORJA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

Pág.

INTRODUCCION

Objetivos generales de la investigación	5
Campo de la investigación	5
Metodología	5
I. <u>MARCO TEORICO</u>	7
1.1 Embriología del aparato urinario	7
1.2 Anatomía del aparato urinario	21
1.3 Fisiología del aparato urinario	41
1.4 Epidemiología de la litiasis en vías urinarias	70
1.4.1 Etiología	71
1.4.2 Patología	78
1.4.3 Sintomatología	93
1.4.4 Diagnóstico	99
1.4.5 Tratamiento	105
1.4.6 Acciones de enfermería	110
1.4.7 Complicaciones	116
1.5 Historia Natural de la litiasis de vías urinarias	117

	Pág.
II. <u>HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA</u>	123
2.1 Detección del problema	123
2.2 Diagnóstico de enfermería	133
III. <u>PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA</u>	135
CONCLUSIONES	190
BIBLIOGRAFIA	193
GLOSARIO DE TERMINOS	196

INTRODUCCION

Las vías urinarias están constituidas por órganos y tejidos que tienen diversas funciones.

Los riñones se ocupan de la formación y excreción de la orina por filtración de plasma, secreción y resorción de moléculas y iones pequeños.

Los ureteres conducen la orina por peristalsis y se vacía en la vejiga. La vejiga urinaria sirve a la función doble de almacenamiento y evacuación.

La uretra es el camino al exterior y su esfínter voluntario ayuda a proporcionar el control urinario.

Los riñones son órganos pares situados en la parte alta del retroperitoneo, por debajo del diafragma, usualmente a los lados de los cuerpos vertebrales, desde T8 hasta L2.

Los ureteres se extienden desde la parte alta del retroperitoneo hasta la pelvis verdadera.

La vejiga del adulto es extraperitoneal y está dentro de la pelvis ósea, salvo la cúpula que cuando se distiende se puede palpar por hipogastrio.

Los riñones y los ureteres están inervados, tanto por componentes simpáticos como parasimpáticos del sistema nervioso autónomo.

Las fibras simpáticas se derivan del nervio toraco lumbar, inclusive desde T6 hasta L3, principalmente desde T10 hasta L1, viajan por los nervios esplénicos superior, medio e inferior.

Las fibras preganglionares terminan en el ganglio semilunar celíaco y los del nervio espínico inferior en el ganglio aortorrenal.

Las fibras posganglionares entran en el plexo renal como una redcilla de nervios íntimamente relacionados con el pedículo vascular renal.

Desde este plexo: las fibras inervan el sistema arterial intrarrenal y cálices renales. Algunas fibras se conectan con el plexo renal opuesto.

El dolor renal y uretral originan impulsos aferentes que alcanzan la médula espinal por los nervios esplénicos inferiores y los dos segmentos torácicos inferiores y primeros lumbares.

El paso de los cálculos renales o de los coágulos de sangre hacia la pelvícula renal o ureteres origina el cólico renal. Las molestias del cólico renal es una experiencia altamente desagradable, envidiable para quien la ha sufrido. Va y viene en ondas, de manera típica se localiza en los flancos irradiándose a la parte baja del abdomen.

El paciente con cólico renal se caracteriza por inquietud extrema, micción frecuente y hematuria.

El dolor renal aparece como estiramiento agudo de la cápsula o de distensión del sistema recolector.

El dolor de origen renal se percibe de manera clásica en la región subcostal posterior y costovertebral, suele ser de tipo álgico aunque hay casos de dolor grave de tipo terebrante.

En caso de malestar grave ocurre irradiación hacia adelante desde el flanco hacia el cuadrante abdominal inferior (T II - T12) y el dolor abdominal homolateral o generalizado con espasmo de los músculos abdominales, e incluso sensibilidad de rebote. Náuseas, vómito, e ílio paralítico acompañan al dolor agudo grave.

La distensión ureteral es muy dolorosa, la causa es un cálculo obstructor que ha descendido desde el riñón, con dilatación súbita tanto del riñón como del uréter. El dolor de tipo ureteral se inicia en el cuerpo costovertebral y se irradia hacia la parte baja del abdomen y parte alta del muslo.

Es difícil el papel del personal de enfermería que atiende a un paciente con dolor de cualquier etiología. Tratar de calmar al dolido enfermo, aún cuando ya se le aplicaron grandes dosis de analgésico, y el

síndrome doloroso persiste, produce una sensación de impotencia. Tal es el caso del enfermo con cólico renal, pues el dolor es intenso, transfiectivo en el costado, de comienzo agudo y en algunos casos motivo de desesperación y angustia.

OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACION

Identificar las causas más frecuentes de la litiasis de vías urinarias.

Describir las manifestaciones clínicas y los cuidados de Enfermería, con base en una fundamentación científica de acuerdo a cada necesidad.

Citar las complicaciones más comunes, así como su tratamiento y cuidados de enfermería.

Mencionar medidas preventivas para evitar esta enfermedad.

CAMPO DE LA INVESTIGACION

El estudio clínico se llevó a cabo en una paciente con cólico renal por litiasis, en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona # 57, "La Quebrada", del Instituto Mexicano del Seguro Social.

METODOLOGIA

Los puntos que contempla el contenido del estudio, entre otros son: Historia Natural de las litiasis de vías urinarias; este contexto permite visualizar cada una de las etapas y evolución de la enfermedad.

La anatomía y fisiología del aparato urinario permite conocer más a profundidad la localización y funcionamiento de sus órganos. De igual importancia es la patología donde se encuadran las causas o etiología que favorecen la presencia de esta enfermedad, el diagnóstico y el tratamiento adecuado para cada una de sus manifestaciones. A este estudio se le implementa el plan de actividades de Enfermería, lo que significa dentro del campo profesional el poder elaborar un buen diagnóstico de Enfermería orientado a satisfacer las necesidades detectadas y previamente jerarquizadas.

I. MARCO TEORICO

1.1 Embriología del aparato urinario.

Después de ser fecundado el óvulo por el espermatozoide suceden una serie de divisiones del huevo, dando origen al embrión.

El desarrollo del aparato urinario está estrechamente relacionado con el aparato genital. Ambos son de origen mesodérmico y sus conductos excretores penetran inicialmente en una cavidad común, la cloaca. El precursor del riñón es el nefrotoma, que aparece en el mesodermo intermedio, entre la somita y la placa lateral. Todas estas estructuras se forman por diferenciación de la célula mesodérmica.

El órgano excretor que aparece primero en los animales vertebrados es el pronefros. En la mayor parte de los vertebrados adultos, es un vestigio o está completamente ausente, aunque en la lamprea, el vertebrado inferior funciona permanentemente como un riñón.

En el hombre el nefrotoma, el tejido madre del pronefros, aparece en el mesodermo intermedio a nivel de las regiones cervical y torácica superior en la tercera semana fetal. Los túbulos pronefricos (siete pares) se desarrollan en el nefrotoma, en el mesodermo intermedio. Al mismo tiempo, el conducto pronefrico aparece en la parte dorsal del nefrotoma, y se une con los túbulos pronefricos. En el hombre los túbulos pronefricos evolucionan rápidamente sin ningún desarrollo

posterior, aunque el conducto pronéfrico se extiende a la zona caudal del embrión y desemboca en la cloaca.

Se han hecho observaciones detalladas en la morfogénesis del pronefros principalmente en los animales inferiores; en el hombre los túbulos pronéfricos se desarrollan mucho más tarde y evolucionan antes para establecer el típico pronefros.

En la lamprea, cuatro pares de túbulos pronéfricos aparecen en el nefrotoma, está rodeada por un epitelio ciliado, mientras que el conducto pronéfrico se une eventualmente con la cloaca, una rama de la aorta dorsal llega por debajo de la placa lateral y forma un ovillo, de capilares. Como glomérulo primitivo, reviste el celoma a través de una delgada capa de mesotelio y realiza la función de un filtro sanguíneo.

El pronefros de la lamprea se comporta como un riñón permanente y funciona como órgano excretor.

Aunque el mesonefros humano es un órgano transitorio que será reemplazado por el metanefros, constituye un estadio algo sofisticado del desarrollo y actúa como órgano excretor. Los túbulos mesonéfricos están formados en el mesodermo intermedio hacia la cuarta semana fetal. Estos túbulos se unen con el conducto mesonéfrico (conducto de Wolff), el cual es la continuación del conducto del pronefros. Sigue una formación sucesiva de túbulos más craneales. Las ramas vasculares de la aorta dorsal llegan al extremo terminal de los túbulos y

forman los glomérulos. El vaso eferente de cada glomérulo forma un plexo capilar alrededor del túbulo. Aunque el mesonefros humano desempeña función excretora hacia la sexta semana fetal, los túbulos así como los glomérulos empiezan a degenerar algo después. Algunos de los túbulos se transforman en los túbulos seminíferos del varón llega al conducto deferente y juega un papel como conducto sexual aunque ésto no suceda en la mujer.^{1/}

Con la regresión del mesonefros, el metanefros aparece en el feto humano como el riñón definitivo, posee una función excretora altamente desarrollada. El metanefros está compuesto de dos sistemas diferentes, el conducto metanéfrico, uréter primitivo y el tejido metanefrogénico de la parte inferior del mesodermo intermedio. Sin embargo, ambos sistemas tienen un origen mesodérmico. El desarrollo del metanefros humano surge con la formación del conducto metanéfrico. En la cuarta semana fetal, surge una yema embrionaria del conducto mesonéfrico (conducto de Wolff) en la vecindad de la entrada del conducto mesonéfrico en la cloaca. Esta yema uretral es una estructura porque discurre a nivel del cuarto segmento lumbar y se extiende dorsocranialmente. Al final forma la pelvis primitiva, la cual se divide en los cálices primarios cefálicos y caudal. De cada cáliz primario surgen subdivisiones, que se denominan cálices secundarios. Del extremo de cada cáliz secundario, se generan los túbulos colectores por dicoto-

^{1/} Netter, Frank H.: Anatomía, histología y embriología, p. 30

mía. Hacia el quinto mes fetal se han formado 10 ó 12 subdivisiones por la progresiva ramificación del conducto colector. También, durante el desarrollo del metanefros, los cálices primarios se abren a los conductos colectores de la primera a la cuarta subdivisión, ensamblándose con la pelvis y los cálices.

Además de los conductos, el tejido metanefrogénico contiene agregados de células mesodérmicas, que completan el extremo de las ramas terminales de los conductos colectores, formando cabezas que acaban en ampollas (dilataciones terminales) de los conductos.

Estas acumulaciones originan vesículas (vesículas metanéfricas) alrededor de las redes de ampollas. Una capa de células limita las luces de estas vesículas a manera de células epiteliales, forman los túbulos uriníferos primitivos. Esta transformación se desarrolla rápidamente a través del tejido metanefrogénico restante en la vecindad de la ampolla. Al mismo tiempo, cada ampolla comienza a ondularse y ramificarse. Estas ramas, denominadas conductos colectores arqueados, se unen con las vesículas metanéfricas (túbulos primitivos uriníferos), formando un futuro canal para la orina.

Aunque la mayoría de las células metanefrogénicas se diferencian en células tubulares, pocas de ellas se transforman en células mesenquimales distribuidas en el estroma del metanefros. En el hombre, la

formación de nefronas continúa hasta los últimos estadios de la vida intrauterina. En el décimo mes fetal el tejido metanefrogénico desaparece, sugiriendo ésto que la formación posnatal de nefronas no debe producirse.

Como la diferenciación del túbulo urinífero primitivo prosigue, la estroma del metanefros es rica en vasos. La irrigación del metanefros se origina de las ramas de la arteria renal y en diferentes de la del mesonefros que proviene de ramas directas desde la aórta.

Del túbulo renal primitivo, la parte cefálica se indenta y forma una curva en S. La invaginación y el seno de la S son el lugar del futuro glomérulo.

Hay que recordar que el glomérulo renal consta de cuatro elementos estructurales: a) las células epiteliales (células parietales limitando la cápsula de Bowman, y células viscerales o podocitos; b) la membrana basal; c) las células endoteliales; y d) el mesangio, que consta de células y matriz.^{2/}

Formación del glomérulo.

La formación del glomérulo renal nace con la aparición de las células mesenquimales en el seno de la S tubular. En este estadio las célu-

^{2/} Ibidem., pp. 31-32.

las son poco numerosas y están localizadas justo debajo del epitelio visceral glomerular (podocitos). A pesar de la existencia de vasos sanguíneos primitivos en el estroma mixomatosa, no hay capilares en la hendidura (o seno de la S). La membrana basal del túbulo en forma de S como la de los vasos primitivos está altamente desarrollada. Esto sugiere que las células mesenquimales en la hendidura están derivadas de las células del túbulo en S y así pues, en el estadio parejo, ambos tipos celulares tienen una estructura parecida y no están separadas por la membrana basal.

La membrana basal aparece en la siguiente etapa del desarrollo glomerular. Una capa continua de membrana basal se forma alrededor del túbulo en forma de S y en su hendidura, separando claramente las células mesenquimales de las células tubulares que forman la hendidura. Posteriormente, se diferenciarán en los podocitos del glomérulo. Esta membrana basal está engrosada, más que en otras zonas del túbulo en S, y en el futuro formará la membrana basal del capilar glomerular. En este estadio las células mesenquimales aumentan en número por divisiones celulares repetidas. Aparecen pequeños espacios entre las células y contienen eritrocitos. Algunas de las células mesenquimales se alargan y rodean los eritrocitos formando entonces el verdadero endotelio capilar.

Durante el siguiente estadio, se constituye la progresiva organización del glomérulo. Debajo de la membrana basal glomerular, las células

mesenquimales se transforman en células endoteliales, se aplanan y forman uniones con otras células similares. Estas células endoteliales inmaduras presentan fenestraciones que comunican directamente con la sangre.

En este glomérulo inmaduro, la división en lóbulos no es todavía evidente, pero la división de los elementos estructurales está casi establecida. Desde el espacio de Bowman, se encuentra por orden la célula epitelial, la membrana basal, célula endotelial y el mesangio.

La maduración del glomérulo renal conlleva varios cambios en sus componentes, tales como son: la aparición de fenestraciones en el endotelio, el engrosamiento de la membrana basal, la formación de trabéculas y pediceos, la transformación de células mesenquimales en mesangiales y el acúmulo de la matriz mesangial alrededor de estas últimas. Durante este proceso, algunas de las células mioepiteloides de la arteriola aferente se transforman en células yuxtaglomerulares que contienen gránulos específicos.

El capilar glomerular está formado por extensión de los vasos sanguíneos establecidos en la vecindad del túbulo en forma de S, y que esta extensión está de hecho originada por la división mitótica de las células endoteliales y por la ramificación del vaso.

Después del segundo mes fetal el metanefros contiene glomérulos en

estadios variables de desarrollo. Transcurre alrededor de un mes des de la primera etapa de formación glomerular hasta que se ha completa do la definitiva formación del glomérulo bien diferenciado.

Una nueva generación de glomérulos y túbulos uriníferos se forma en la superficie externa del metanefros hacia el octavo o noveno mes fetal. Entonces el riñón puede dividirse en zonas de acuerdo con el estado del desarrollo glomerular.

Formación de los túbulos renales.

La vesícula metanéfrica (túbulo urinífero primitivo), que se origina del tejido metanefrogénico, es el tejido madre de todo el túbulo renal.

Eventualmente se diferencia en los podocitos y las células capsulares del glomérulo, y en las porciones recta y contorneada del segmento proximal, el asa de Henle y el segmento distal. Sin embargo, el desarrollo de estos segmentos no se produce al mismo tiempo. Cuando el túbulo urinífero primitivo limita con el conducto colector y aparece la curva en forma de S, el túbulo es aún corto. Sus futuros segmentos no son aún discernibles. En el curso del desarrollo, el túbulo se alarga y empieza a enrollarse formando las circunvoluciones proximal y distal. Hacia el tercer mes fetal, las células del túbulo proximal comienzan a funcionar al tiempo que aparecen unas gotitas hialinas en el citoplasma. El asa de Henle es el último de los segmentos del tú-

bulo que se desarrolla. El asa se localiza inicialmente en la vecindad del glomérulo renal, pero se va haciendo profunda en la médula reemplazando en los últimos estadios de la vida fetal a la estroma mixoide renal.

El desarrollo de la vejiga urinaria y del uréter está íntimamente relacionado con la especialización estructural de la cloaca. Esta es la expansión terminal de la parte posterior del intestino y está unida con los conductos mesonéfricos y el divertículo alantoideo.

Hacia la cuarta semana fetal el proctodeo, la superficie cóncava ectodérmica, localizada cerca del tallo fetal se deprime rápidamente hacia la cloaca y se pone en contacto con la superficie externa de la pared cloacal. El área de contacto donde el ectodermo está separado por una capa de tejido muy delgado del endodermo, se denomina membrana cloacal. Simultáneamente el pliegue urorectal migra caudalmente hasta dividir la cloaca en dos partes, la posterior constituye el recto y la anterior el seno urogenital. Esta división de la cloaca es la etapa inicial de la vejiga.

Cuando se produce el desarrollo del seno urogenital, las terminaciones de los conductos metanéfricos (ureteres) son absorbidas. Así los extremos de cuatro túbulos, los dos conductos de Wolff y los dos ureteres, se continúan ahora con la membrana mucosa del seno.

Con el posterior desarrollo, el seno urogenital se diferencia en dos segmentos anatómicos distintos: a) el canal vesicouretral, en donde se forman la vejiga urinaria y la porción superior de la uretra y b) el seno urogenital definitivo, en donde se forma la porción principal de la uretra.

El canal vesicouretral se alarga gradualmente, incorporándose a la alantoides inferior.

Como resultado, en los últimos estadios del desarrollo, los conductos metanéfricos desembocan en la vejiga, mientras que los conductos mesonéfricos se unen a la uretra.

Hacia el cuarto mes fetal, el canal vesicouretral toma la forma característica de la vejiga urinaria adulta y sus paredes muestran capas bien desarrolladas de células mioepitelioides.

El desarrollo futuro del seno urogenital definitivo, comprendiendo las porciones pélvica y cefálica, sigue diferentes caminos en el varón y la hembra.

En el varón, la porción pélvica alcanza gradualmente un espacio tubular reticular, formando craneodorsalmente la uretra prostática y caudalmente la uretra membranosa. La porción fállica, la parte más caudal del seno urogenital definitivo, desarrolla la uretra peneana.

En la hembra, la porción pélvica desarrolla en la uretra una parte del vestíbulo y un quinto de la vagina, mientras que la porción fállica también se diferencia de una parte del vestíbulo.

Las glándulas accesorias derivadas de la uretra son diferentes en el varón y en la hembra. En el varón, la uretra da lugar a la glándula prostática, mientras que en la hembra origina las glándulas uretrales y parauretrales.

Hacia el final del tercer mes, el centro de cada riñón se encuentra a nivel de la II ó III vértebras lumbares y, al final, a nivel de la I vértebra lumbar.

Simultáneamente los riñones rotan alrededor de sus ejes longitudinales, de forma que la pelvis renal se sitúa medialmente y, por fin, el parénquima renal discurre lateralmente a la pelvis renal.^{3/}

El riñón pasa por tres fases diferentes que son: el estado del riñón primitivo, riñón secundario y terciario o definitivo. El riñón primitivo no es un órgano, es un conducto llamado conducto de Wolff, que toma la serosidad pleuroperitoneal por una apertura y la lleva a la cloaca. El riñón secundario se llama cuerpo de Wolff, y se forma primeramente por numerosos conductos que se abren en la cavidad pleuroperitoneal por aberturas denominadas nefróstomas. Algo más tarde,

^{3/} Ibidem., pp. 32-35.

éstas desaparecen y se desarrollan los glomérulos. El cuerpo de Wolff se atrofia pronto, pero una de sus porciones formará parte de las vías genitales.

Más adelante se atrofian los glomérulos y el cuerpo de Wolff desaparece en parte, mientras su porción inferior sube un tubo que será el uréter y se dividirá en numerosos canales, los cánculos renales.

El riñón es uno de los órganos más ricos en vasos; gracias a ello dispone de cantidades muy grandes de sangre, lo cual se explica teniendo en cuenta el hecho de que su gran consumo de oxígeno sale por él, aproximadamente la mitad de la sangre que circula por la cava inferior, es decir, a las veinticuatro horas, unos 1 000 a 1 500 litros de sangre. A diferencia de otros órganos el riñón recibe no sólo sangre necesaria para su nutrición, sino que constantemente circula por todo el cuerpo para que la libere y depure de los productos metabólicos finales.

Las ramas de la arteria renal que entran en el riñón por el hilio del mismo forman las arterias arciformes o arcuata en los límites entre la sustancia medular y la cortical. De las arterias arciformes ascienden a esta última sustancia las arterias rectas e interlobulillares las cuales, a su vez, dan numerosas ramas menores, los llamados vasos aferentes que desembocan en los ovillos capilares denominados glomérulos y proporcionan sangre a los corpúsculos de Malpighi.

El tránsito de las arteriolas a los capilares del glomérulo, en el que existen unas cincuenta asas capilares con el consiguiente gasto o gradiente de tensión hemática, no se verifica en órgano alguno con tan breve trecho (vaso aferente al glomérulo) como en el riñón. Los vasos eferentes, de menor calibre que los aferentes y procedentes de estos últimos, se ramifican formando una red capilar alrededor de los túbulos uriníferos (capilares peritubulares) y acaban por desembocar en las venas. Los vasos renales poseen numerosos corpúsculos estratificados de Vater Paccini. El sistema tubular uropoyético empieza en las cápsulas de Bowman, que poseen una cubierta de doble pared en la que se invaginan los ovillos capilares del glomérulo.

La capa de la cápsula de Bowman que se apone y contacta con los vasos del ovillo capilar es la visceral, que al llegar al polo vascular del glomérulo, se refleja y convierte en hoja parietal o externa del epitelio periglomerular. Esta capa parietal se continúa con el epitelio tubular, que en general nace en el polo opuesto a la entrada del polo vascular del glomérulo. El espacio que media entre la hoja visceral y la parietal de la cápsula de Bowman es el espacio capsular en el que existe la orina filtrada.

Con el microscopio electrónico se han observado en el glomérulo, y de dentro a fuera, las siguientes estructuras. La luz de los capilares del glomérulo está recubierta:

- a. Por una capa de células endoteliales entre las que se encuentran poros o vesículas; a ella sigue:
- b. La membrana basal del capilar, que parece ser elaborada por las propias células endoteliales y que tiene interés patológico, pues en ellas localizan no pocas lesiones en el curso de diversas glomerulitis;
- c. Por fuera de la capa basal está el revestimiento epitelial del glomérulo, cuyo número de células es menor que el existente en la endotelial, pero dotadas de prolongaciones pseudopódicas llamadas podocitos que contactan con la cara externa de la membrana basal y sostienen separadas las asas del glomérulo;
- d. Por fuera de la capa epitelial se halla la hoja visceral de la cápsula de Bowman y el espacio capsular en que se vierte la orina.

Entre las asas que forman el ovillo capilar del glomérulo se halla un espacio conjuntivo pericapilar llamado mesangio, cuya retracción contribuiría a formar glomérulos cirróticos o fibrosos.

En las cápsulas de Bowman se inician los tubuli contorti, llamados tubos contorneados de primer orden o proximales, que se distinguen por su epitelio alto, orlado de bastoncillos o estrías paralelas y provisto de pestañas como las cerdas de un cepillo, así como las vacuo-

las que con frecuencia presentan en su protoplasma; se continúan con las asas de Henle, cuya rama descendente, más delgada, está provista de epitelio plano, mientras que la ascendente está tapizada de epitelio alto. La reunión de varios tubos colectores origina los tubos principales, que desembocan en las papilas renales, de la pelvis del riñón. Tanto las asas de Henle como los tubos colectores y los principales están presentes en la sustancia medular del riñón.

El tejido intersticial del riñón es escaso, especialmente en la cortical del mismo. En la región medular forma una especie de red peritubular de fibras conjuntivas que se espesa y engorda a nivel de los tubos colectores de Billini y vértice de las pirámides junto a las papilas que abocan a la pelvis del riñón. ^{4/}

1.2 Anatomía del Aparato Urinario

El aparato urinario está compuesto de los riñones, órganos encargados de segregar la orina y de una serie de conductos de excreción: cálices, pelvecilla, uréter, que la llevan a un recipiente, vejiga de donde es lanzada al exterior por un conducto llamado uretra.

Los riñones son dos, derecho e izquierdo y están situados a los lados de la columna vertebral, a la altura de las dos últimas vértebras dor

4/ Farreras Valenti, Pedro; Medicina interna, pp. 827-829.

sales 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 dirección. 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 hacia afuera, de tal manera que su polo superior está más cerca de la línea media; mientras el inferior 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 y un espesor de cuatro centímetros; 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.

Número. Normalmente los riñones son dos, pero puede suceder que exista 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. Más raramente se hallan fusionados en una masa única, situada por delante de la columna vertebral, formando el riñón concrecente.

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

La hoja retrorrenal después de cubrir al riñón por su cara posterior, va a fijarse a los cuerpos vertebrales constituyendo la fascia de Zuckerkandl. Esta queda separada de la pared posterior del abdomen por un tejido celuloadiposo, más abundante cuando el individuo es más obeso.

La hoja prerrenal cubre la cara anterior del riñón, se prolonga hacia 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, se une la anterior con la posterior y con la cápsula suprarrenal para fijarse en la cara inferior del diafragma.

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

Compartimiento renal. La fascia renal, dispuesta como se ha dicho, 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 del lado opuesto, por detrás de la hoja prerrenal, la cual como es sabido, se confunde con la del lado opuesto y por debajo se continúa con la atmósfera de tejido conjuntivo de la fosa ilíaca. Las dos hojas de la fascia quedan separadas una de la otra y se pierden insensiblemente en ese tejido conjuntivo.^{5/}

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 restos dependientes del peritoneo primitivo. Por de trás la fascia se fija a la aponeurosis de los músculos psoas y cuadrado lumbar, por medio de traccos fibrosos, que la dejan relativamente fija.

El riñón contenido en el compartimiento renal, está envuelto por una atmósfera adiposa perirrenal que cuando por causas patológicas desaparece, permite al riñón mayores movimientos. No es, sin embargo, esta grasa la que fija el riñón a la fascia renal, pues este tejido adiposo sólo llena múltiples compartimientos limitados por tractos fibrosos que van de la cápsula renal a la fascia renal, y es fácil demonstr trar, cuando se extrae un riñón del cadáver, como cogiendo de la pin-

5/ Quiroz Gutiérrez, Fernando; Tratado de anatomía, pp. 218-220.

za estos tractos fibrosos, puede suspenderse el riñón sin que se desprenda.

La acción que los vasos, arteria y vena renales ejercen sobre el riñón para fijarlo, es nula; lo mismo que la acción del peritoneo, el cual pasa por delante de la hoja prerrenal sin ponerse en contacto directo con el riñón. Se debe aceptar, por consiguiente, que sólo la trama fibroconjuntiva que de la cápsula renal va a la fascia renal es el medio de fijación real del riñón. La grasa perirrenal sirve únicamente para distender estas trabéculas fibrosas, provocando así cierta inmovilidad al riñón, pues cuando esta grasa falta, las trabéculas de sostén quedan flojas y el riñón se desaloja fácilmente.^{b/}

Configuración exterior y relaciones. El riñón posee una forma de elipse, 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.

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.

Cara posterior. Es menos convexa que la anterior y se halla en re-

^{b/} Ibidem., p. 223.

lación con la decimosegunda costilla y con el ligamento cimbrado del diafragma y con el seno costodiafragmático, corresponde exactamente al hiato diafragmático, punto donde se pone en relación directa con la pleura diafragmática.

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 los ab dominogenitales mayor y menor; la parte más externa de esta cara llega hasta el músculo transverso.

Borde externo. Es convexo, redondeado y corresponde de arriba abajo al diafragma, a la décima segunda costilla, al transverso del abdomen y al cuadrado lumbar.

Borde interno seno renal. El borde interno presenta en la parte media una escotadura limitada arriba y abajo por el borde del riñón, grueso y redondeado, que corresponde al músculo psoas. Esta escotadura lleva al hilio del riñón, mide de tres a cuatro centímetro y es tá limitada por dos labios, uno anterior, convexo y otro posterior rec to o cóncavo, que rebasa hacia la línea media anterior.

Seno renal. La escotadura del borde interno del riñón comunica con una cavidad rectangular, formada por una pared anterior y otra pos terior.

Estas paredes, lisas en la porción cercana al hilio, se hallan erizadas de salientes de forma irregularmente cónica en su parte profunda.

La pared interna del seno renal corresponde al hilio del riñón y se presenta bajo la forma de una estrecha cavidad aplanada de adelante atrás por donde entran y salen los elementos del hilio y se comunica la grasa que llena el seno renal con la grasa pararenal.

Extremidad superior. Llamada también polo superior, es redonda y está en relación con la cápsula suprarrenal por intermedio de tejido celular flojo, por donde corren los vasos capsulares inferiores, ramas de la renal.

Extremidad inferior. Se denomina también polo inferior, es menos gruesa que la superior y está más distinta que ésta de la línea media. Se halla situada al nivel de la parte media de la tercera vértebra lumbar, en el lado derecho y a la altura del disco intervertebral que separa la segunda de la tercera vértebra lumbar, en el izquierdo. Queda más alto por consiguiente el riñón izquierdo que el derecho; en efecto, tomando como punto de referencia la cresta ilíaca, se observa que el riñón derecho dista de ella de tres a cuatro centímetros, mientras el izquierdo tiene un polo inferior a cinco o seis centímetros de la cresta.

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

Cápsula fibrosa. Es una membrana fibrosa, delgada pero resistente, que envuelve al riñón en toda su superficie, sin adherirse íntimamente a él. La cápsula fibrosa se halla en relación por su cara externa con la atmósfera perirrenal y sirve de inserción a tractos fibrosos que de ella van a la cara interna de la fascia renal; constituyendo un medio de sostén del riñón.

Parénquima renal. El parénquima del riñón está constituido por tejido propio y por un estroma conjuntivo intersticial.

Zona cortical o periférica. Posee un color amarillento, ocupa toda la corteza del riñón y se prolonga entre las pirámides de Malpigio hasta el seno renal, donde forma los salientes interpapilares, constituyendo de la corteza al centro las columnas de Bertin.

La sustancia medular o central es de un color rojo oscuro y se observa en ella superficies triangulares, cuyo vértice se halla vuelto hacia el seno y de él 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 en número de cinco a siete.

Las pirámides de Malpighio pueden ser simples o compuestas, según estén constituidas por una o más pirámides; pero en ambas clases se encuentran dos zonas, una interna o papilar y otra externa o limitante.

Vasos y nervios del riñón. Cada riñón recibe su sangre arterial de un grueso tronco, arterial renal, que nace directamente de la aorta y penetra al riñón por el seno renal. Antes de introducirse en el riñón emite a la cápsula inferior, la cual asciende por los pilares del diafragma para abordar a la cápsula suprarrenal y por su cara inferior. Emite también ramas ganglionares para los ganglios lumbares e hiliares, la rama ureteral superior, que desciende por la cara anterior de la pelvícula y del uréter, y las ramas capsuloadiposas destinadas a la atmósfera adiposa del riñón.

La arteria renal se divide en ramas de primer orden; la prepiélica, la retropiélica y la polar superior. Frecuentemente de la prepiélica nace la polar inferior y de la retropiélica la polar superior.

Venas. Tienen su origen en la cápsula renal, donde forman grupos de cuatro o cinco venas que se dirigen hacia el centro del órgano, en forma radiada. Constituyen las estrellas de Verheyen, de cuyo vértice parten las venas interlobulillares que van a constituir las ramas venosas satélites de las arterias.

Además de estas venas parenquimatosas, existen las venas de la cápsula adiposa que forman una red anterior y otra posterior y desembocan en un arco venoso en el borde del riñón.

Linfáticos. Nacen de una pared superficial subcápsula que tiene anastomosis con la red de la cápsula adiposa y la red subperitoneal. También emanan de una red profunda, de la cual se originan conductos colectores; de éstos, los superficiales desembocan en los lumboaórticos izquierdos y en los que están situados por detrás de la vena cava.

Hay que hacer notar que los linfáticos del riñón tienen anastomosis con los linfáticos del testículo y del ovario, así como los del uréter y del hígado.

Nervios. Proceden de los nervios espláncnicos mayor y menor del plexo solar. Llegan al riñón formando un grupo anterior, de cinco a seis filetes, que aborda la arteria renal por arriba y por delante, acompañándola hasta el seno renal; el grupo posterior acompaña a la arteria, siguiendo sus bordes superior e inferior, presenta en su trayecto formaciones ganglionares y alcanza el seno renal por su parte superior e inferior.^{7/}

Los conductos renales de excreción de la orina se inician al nivel de las papilas, en el interior del seno renal, por los pequeños cálices,

^{7/} Quiroz Gutiérrez, Fernando; op.cit., pp. 225-232.

los cuales a su vez, desembocan en la pelvecilla, ésta se continúa con el uréter.

Los pequeños cálices son conductos membranosos en forma de conos huecos, 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 en relación con la grasa del seno renal y con las ramificaciones de la arteria y de las venas renales.

La pelvecilla es el segundo segmento del aparato excretor del riñón comprendida entre los grandes cálices y el uréter.

La pelvecilla renal presenta forma de un embudo, aplanado de adentro atrás con dos caras, dos bordes, una base y un vértice. Las caras son anterior y posterior, los bordes superior e inferior.

Relaciones. Se distingue una porción situada dentro del seno renal y otra fuera de él.

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

Los elementos constitutivos del pedículo renal están dispuestos, de atrás adelante, del siguiente modo: primero la pelvecilla, después la arteria renal a la que rodea el plexo renal, así como los ganglios y vasos linfáticos y por último, la vena renal.

El uréter.

Es un tubo membranoso extendido, de la pelvecilla a la vejiga; tiene una longitud media de 28 centímetros y un diámetro medio de 5 milímetros.

Trayecto y dirección. Tiene su origen al nivel del cuello de la pelvecilla, de donde desciende casi verticalmente aplicado a la pared posterior del abdomen, hasta alcanzar la espina ciática, se dobla hacia adelante y dentro para llegar a la vejiga donde desemboca.

Forma. El uréter tiene una forma más o menos cilíndrica.

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

El uréter izquierdo se halla en relación con el peritoneo, con la fascia del mesocolon descendente, con los vasos espermiáticos o uteroováricos, con la arteria cólica izquierda y, en su porción inferior, con la raíz del mesocolon pélvico. Hacia dentro del uréter izquierdo está en relación con la aorta; el derecho con la vena cava inferior y ambos con el simpático lumbar.

Porción ilíaca. El uréter ilíaco se halla en relación por detrás del músculo psoas y con los vasos ilíacos, aunque estas relaciones vasculares varían para cada lado.

Porción pélvica. En esta parte varían sus relaciones, según que se trate del hombre o la mujer.

En el hombre posee un segmento parietal que desciende por delante o por dentro de la arteria hipogástrica y aún por detrás de ella, lo que depende de la bifurcación alta o baja de la ilíaca primitiva. Sin embargo, frecuentemente el uréter derecho desciende por delante de la arteria hipogástrica y el uréter izquierdo por dentro de ella.

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 foseta ovárica por atrás y al alcanzar el borde superior del músculo piramidal, penetra en el borde inferior del ligamento ancho.

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 después la submucosa y la mucosa, donde desemboca por un orificio esfíntico, alargado de arriba a abajo y de afuera adentro.

Constitución anatómica. El uréter está constituido anatómicamente por tres capas: una externa conjuntiva, otra media muscular y una tercera interna mucosa.

Vasos y nervios. El uréter recibe arterias que se han clasificado en arterias largas y cortas. 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 de la ilíaca interna, muy cerca de su origen. Las arterias cortas son ramas de la esper-mática 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 ureteres y son satélites de las arterias correspondientes.

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 procedentes de los nervios renales posteriores, que descienden por detrás de la pelvecilla 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. Los nervios de la porción terminal del uréter, procedentes del ganglio hipogástrico, cruzan por fuera del uréter y constituyen el nervio ureterovesical externo, que proporcionan ramos ascendentes al uréter, sigue el trayecto de los vasos y se anastomosa con el nervio principal inferior y ramos que acompañan a la porción intravesical del uréter.^{8/}

^{8/} Ibidem., pp. 232-242.

La vejiga:

Es un recipiente musculomembranoso, donde se acumula la orina que llega por los uréteres y permanece en ella el tiempo comprendido entre las micciones.

Situación. La vejiga se halla situada en la excavación pélvica, por detrás del pubis, por delante del recto y por arriba del perineo y de la próstata en el hombre; por detrás del pubis y por delante de la matriz y de la vagina en la mujer. 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.

Medios de fijación. 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.

De la cara anterior de la vejiga y parte de su cara posterior se hallan cubiertas por el peritoneo, que se refleja sobre los órganos adyacentes y sirve como medio de sostén de la vejiga. El principal medio de fijación de la vejiga, como de todos los órganos pélvicos, 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. Se observan en ella una cara posterosuperior, triangular, con su ángulo anterior que corresponde al uraco y sus ángulos posterolaterales en relación con los ureteres. Una cara anteroinferior, también triangular, con un ángulo que corresponde al orificio de la uretra y sus dos ángulos postero laterales. Las caras laterales de la vejiga vacía se reducen a veces a verdaderos bordes.

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

Se llama capacidad fisiológica de la vejiga al volumen de orina que puede contener hasta provocar el deseo de la orina. La capacidad fisiológica es de 200 centímetros cúbicos.

La capacidad de la vejiga en estados patológicos puede alcanzar dimensiones tales que contenga dos, tres y más litros, o bien, su capacidad puede reducirse hasta ser incapaz de contener 20 centímetros cúbicos.

En la mujer, la vejiga es de capacidad mayor que en el hombre, considerada fisiológicamente.

Conformación exterior y relaciones. La vejiga llena fisiológicamente, adquiere la forma de un ovoide y se pueden distinguir en ella una cara anterior, otra posterior, dos caras laterales, una base y un vértice.

Configuración interior. En la base de la vejiga del adulto se observan con claridad dos porciones, una anterior (trígono vesical de Lieutad) y por atrás de él, el bajo fondo de la vejiga.

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

Vasos y nervios. La vejiga recibe sangre arterial de las vesicales inferiores, ramas de la hipogástrica que irrigan el trígono y el bajo fondo de la vejiga, así como la uretra prostática. Las arterias vesicales posteriores proceden de las hemorroidales medias y de la vaginal en la mujer; las vesicales anteriores son ramas de la pudenda interna o de la obturatriz; finalmente, las vesicales superiores proceden de la umbilical, cuando ésta se ha conservado permeable.

Las venas nacen de una red mucosa que recoge la sangre del epitelio y el corión de la mucosa y van a desembocar a la red intramuscular formada por troncos venosos paralelos a las columnas musculares.

Los linfáticos se originan en redes submucosas que se anastomosan con las redes musculares y atraviesan su pared para formar redes pe-

rivesicales. De ésta nacen conductos colectores que van a desembocar, según la región de origen, a los ganglios ilíacos externos, a los hipogástricos y a los lumbares.

Los nervios proceden del plexo hipogástrico al que acompañan los nervios sensitivos derivados de los dos primeros nervios lumbares y de los sacros tercero y cuarto.

Además de los nervios mencionados, 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.^{9/}

La uretra:

Es el conducto secretor de la vejiga, exclusivamente urinario en la mujer, la cual se extiende del cuello de la vejiga a la vulva. En el hombre tiene un corto trayecto de dos centímetros exclusivamente urinario, después del cual recibe los canales eyaculadores y se transforma en un conducto genitourinario que deja paso a la orina y al líquido espermático.

En el hombre, la uretra posee una longitud de 16 centímetros y se extiende del cuello de la vejiga al meato del glande. Comienza con una porción pélvica, atraviesa la próstata, el piso perineal, se dobla hacia

^{9/} Ibidem., pp. 242-251.

adelante y se introduce entre los cuerpos cavernosos recorriendo todo su trayecto para terminar en el meato urinario.

Calibre y forma. La uretra es un conducto virtual en estado de reposo, cuyas paredes se aplican una contra la otra, y que se separan cuando fisiológicamente se dilata para dejar pasar la orina o el espermatozoide.

El calibre de la uretra no es regular en todo su trayecto, pues presenta estrechamientos y dilataciones alternativamente.

Constitución anatómica. El conducto uretral se halla constituido por una capa muscular, una capa media vascular y una interna mucosa.

Vasos y nervios. La uretra recibe arterias cuyo origen varía según la región que va 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 bulboureteral. Finalmente, la uretra esponjosa recibe sangre 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, el plexo de Santorini y al plexo vesiprostático, 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, anastomosan en los linfáticos de la próstata.

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

La uretra de la mujer es mucho más corta que la uretra del hombre y puramente urinaria. Comienza en el cuello de la vejiga, atraviesa el piso urogenital y va a desembocar en la parte anterior de la vulva, en el vestibulo. Se halla formada por dos porciones, una superior pélvica y la otra inferior perineal.

Longitud. Posee una longitud de tres centímetros para la porción pélvica y de uno para la perineal.

Calibre. Su calibre no es uniforme. Fisiológicamente tiene un diámetro de 8 a 9 milímetros, pero fácilmente dilatable y puede permitir la introducción del dedo.

Constitución anatómica. La uretra femenina se halla constituida por una capa externa muscular y una interna mucosa.

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 trígono y del clítoris 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.^{10/}

1.3 Fisiología del aparato urinario.

Fisiología del riñón. La función de los riñones es la de mantener la constancia de la composición, el volumen y el pH de los líquidos del cuerpo dentro de límites normales, por medio de la excreción de cantidades variables de agua y de sustancias orgánicas e inorgánicas que pasan por el torrente circulatorio. Los riñones excretan casi todos los desechos nitrogenados, la mayor parte de sales que no necesita la sangre y cerca de la mitad del exceso de agua. También eliminan sustancias extrañas como toxinas, ya sea que se hayan formado dentro del organismo o que provengan de fuera.

^{10/} Ibidem., pp. 258-264.

Es probable que los riñones trabajen intensamente cuando tengan que eliminar de la sangre gran cantidad de sólidos disueltos en un mínimo de agua. En el estado de choque los riñones producen un material vasoexcitador que eleva la presión de la sangre.^{11/}

Los riñones, altamente vascularizados, son una parte integrante de la circulación sistémica y reciben una gran parte del flujo cardíaco. Están íntimamente relacionados con la regulación del volumen y la composición de los líquidos extracelulares y la eliminación de los productos de desecho.

Filtración glomerular:

La unidad funcional básica del riñón es la nefrona, de las cuales hay alrededor de dos millones en el hombre. A nivel del glomérulo se produce un filtrado libre de proteínas, únicamente por fuerza física.^{12/}

Cada túbulo renal individual y su glomérulo forman una unidad o nefrona. El tamaño de los riñones está principalmente determinado, en las diversas especies, por el número de nefronas que contienen. Hay aproximadamente un millón de nefronas en cada riñón humano.^{13/}

Existen varias teorías acerca de la filtración a través de la membrana capilar glomerular. De acuerdo con la teoría de los "poros" de Pap-

^{11/} Clifford Kimber, Diana; Manual de anatomía y fisiología, p. 598.

^{12/} Netter, Frank A.; op.cit., pp. 38-39.

^{13/} Ganong William, F.; Manual de fisiología médica, p. 593.

penheimer, revisada por Pitts, los líquidos pasan a través de canales cilíndricos o poros por un gradiente hidrostático.

Una segunda teoría, descrita por Chinard y más tarde revisada por Pitts, concibe la membrana del capilar glomerular como un gel hidrófilo. Por ello, las características de difusión del agua y otras pequeñas moléculas, son similares y esas sustancias pasarían fácilmente a través de la membrana. Sin embargo, las grandes moléculas pasarían con dificultad, o no pasarían, dependiendo de sus características.

Ambos conceptos pueden simplificarse. Es concebible que la membrana del capilar glomerular no sea una estructura fija; los poros si están presentes no tienen necesariamente una configuración uniforme.

Pueden existir canales acuosos entre los componentes lipoprotéicos de la membrana celular y éstos permitirían el paso, por difusión, del agua y de los solutos de bajo peso molecular.

La tasa de filtración glomerular (TFG) viene determinada por la permeabilidad de la pared capilar, la membrana basal y la cápsula de Bowman, así como por la presión hidrostática intracapsular. El aumento de la presión hidrostática intracapsular y la presión coloidosmótica intracapsular limitan la filtración glomerular.

La filtración glomerular es posteriormente modificada por factores que afectan la resistencia de las arteriolas aferente y eferente. El ejerci-

cio la emoción y el cambio de posición del decúbito al ortostatismo pueden producir cambios en el tono vascular, a través de un control autónomo directo o a través de un reflejo circulatorio con catecolaminas vasoactivas o polipéptidos. Los cambios en la resistencia vascular pueden alterar también la distribución sanguínea intrarrenal entre las poblaciones de nefronas con características funcionales diferentes, afectando entonces la TFG.

La medida de filtración glomerular puede obtenerse indirectamente utilizando la concentración de una sustancia en el plasma y en la orina. Cualquier componente químico que se filtre libremente por el glomérulo y que no resorba ni secrete por los túbulos es aceptable.^{14/}

Medición de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG)

La tasa de filtración glomerular (TFG) puede ser medida en los animales y en el hombre intactos, midiendo la excreción y el nivel plasmático de una sustancia que filtre libremente por los glomérulos y que no sea secretada o resorbida por los túbulos. La cantidad de tal sustancia por unidad de tiempo, debe haber sido obtenida filtrando exactamente el número de mililitros de plasma que contenía esta cantidad.

Características de una sustancia apropiada para medir la TFG mediante la determinación de su depuración:

^{14/} Netter, Frank H.; op.cit., p. 39.

Que filtre libremente.

Que no sea resorbida o secretada por los túbulos.

Que no sea metabolizada.

Que no sea almacenada en el riñón.

Que no se una a las proteínas (las sustancias que se unen a la albúmina y a las globulinas no filtran).

Que no sea tóxica.

Que no tenga efecto sobre la tasa de filtración.

Que de preferencia sea fácil de medir en el plasma y en la orina.

Sustancias para medir la TFG:

La inulina polímero de la fructosa, de peso molecular 5,200, que se encuentra en los tubérculos de la dalia, llena estos requisitos en el hombre y la mayoría de los animales y se usa extensamente para medir la TFG. En la práctica se administra una carga de inulina I.V. seguida de una infusión de sostenimiento, para mantener constante el nivel plasmático arterial. Después que la insulina se ha equilibrado con los líquidos corporales, se recoge una muestra de orina en un tiempo precisamente determinado y se obtiene una muestra de plasma a la mitad de la recolección de la orina. Se determina la concentración de inulina en el plasma y en la orina y se calcula la depuración.

Tasa de filtración glomerular normal:

La TFG es, en un hombre normal de talla media, aproximadamente de 125 ml/min. Su magnitud se correlaciona bastante bien con el área corporal, pero los valores en las mujeres son 10% más bajos que en los hombres, aún después de corregir para el área. Debe notarse que 125 ml/min dan 7.5 litros/hora ó 180 litros/día, mientras que el volumen urinario normal es aproximadamente de 1 litro diario. Así pues, el 99% o más del filtrado es normalmente resorbido. A la tasa de 125 ml/min., el riñón filtra en un día una cantidad de líquido igual a cuatro veces el agua corporal total, a 15 veces el volumen del LEC y a 60 veces el volumen del plasma.^{15/}

Control de la TFG:

Los factores que gobiernan la filtración a través de los capilares glomerulares son los mismos que controlan la filtración a través de otros capilares, ésto es, el tamaño del lecho capilar, la permeabilidad de los mismos y los gradientes hidrostático y osmótico a través de la pared capilar, así,

$$TFG = kS (P_{CG} - P_T) - (\Pi_{CC} - \Pi_T)$$

donde k es la permeabilidad capilar, S el tamaño del lecho vascular,

^{15/} Ganong William, F.: op.cit., p. 598.

P_{CG} la presión hidrostática media en los capilares glomerulares, P_T la presión hidrostática media en los túbulos, Π_{CG} la presión osmótica del plasma en los capilares glomerulares y Π_T la presión osmótica del filtrado en el túbulo.

Permeabilidad:

La filtración en el glomérulo sucede a través de las ranuras que se encuentran entre las prolongaciones de los podocitos. La permeabilidad de los capilares glomerulares es aproximadamente 50 veces mayor que la de los capilares del músculo esquelético. Las sustancias que son filtradas en cantidades apreciables usualmente tienen pesos moleculares inferiores a 60,000 el diámetro y no el peso molecular pero se determina si una molécula dada será filtrada. Las moléculas proteínicas con diámetro de 4 m. pasan con relativa facilidad, en tanto las que tienen diámetros superiores a 7 m., son casi totalmente excluidas. La concentración de la albúmina del plasma (peso molecular de 65,000) en el filtrado glomerular es de 0.2% de la concentración plasmática. Las proteínas pequeñas y los polipéptidos pasan más fácilmente, pero su concentración en el plasma es normalmente muy baja.

Debido a la no difusibilidad de las proteínas plasmáticas se establece un efecto de Donnan en la distribución de los iones difusibles monovalentes, siendo la concentración de los aniones cerca de 5% mayor en el filtrado glomerular que en el plasma y la concentración de cationes

monovalentes 5% menor. Sin embargo, para la mayor parte de los pro pósitos, este efecto puede ser ignorado y en todos los otros aspectos, la composición del filtrado es semejante a la del plasma.

Presiones hidrostáticas y osmótica:

La presión en los capilares glomerulares es mayor que en los otros lechos capilares porque las arteriolas aferentes son ramas cortas, rec tas, de las arterias interlobulares. Además, los vasos corriente abajo, procedentes de los glomérulos, las arteriolas eferentes, tienen una resistencia relativamente alta. A la presión capilar hidrostática se opone la presión hidrostática de la cápsula de Bowman. También se le opone el gradiente de presión osmótica a través de los capilares glomerulares ($\Pi_{CG} - \Pi_T$). Π_T es normalmente despreciable, de manera que el gradiente de la presión oncótica de las proteínas plasmáticas.

Cambios en la TFG:

Los cambios de resistencia vascular renal, debidos a la autorregulación, tienden a estabilizar la presión de filtración, pero cuando la pre sión arterial media general cae por debajo de 90 mmHg., hay una caída franca de la TFG. La TFG tiende a ser mantenida cuando las arteriolas eferentes es mayor que la constricción de las aferentes, pero cualquier tipo de constricción hace disminuir el flujo sanguíneo en los túbulos.

La permeabilidad capilar está aumentada en muchas enfermedades renales, permitiendo que las proteínas plasmáticas pasen en la orina. La albúmina escapa en cantidades mayores y a menudo se usa el término albuminuria; sin embargo, puesto que otras proteínas también se encuentran con frecuencia, es más correcto el término proteinuria.

Fracción de filtración:

La relación de la TFG al flujo plasmático renal (FPR), la fracción de filtración, normalmente es de 0.16-0.20 en el hombre. La TFG varía menos que el FPR. Cuando hay una caída en la presión sanguínea sistémica, la TFG cae menos que el FPR y, en consecuencia, se eleva la fracción de filtración.

Funciones tubulares:

La cantidad de cualquier sustancia filtrada es el producto de la TFG multiplicada por el nivel plasmático de la sustancia. Las células tubulares pueden agregar más sustancias al filtrado (secreción tubular) pueden remover algo de la sustancia a toda ella del filtrado (resorción tubular) o hacer ambas cosas. La cantidad de la sustancia excretada es igual a la cantidad filtrada más la cantidad neta transferida por los túbulos. Esta última cantidad es designada convenientemente por el símbolo Tx. Cuando hay secreción tubular neta, Tx es positiva; cuando hay resorción tubular, Tx es negativa.^{16/}

^{16/} Ibidem., pp. 600-601.

Resorción tubular:

Con excepción de las proteínas de elevado peso molecular, todos los constituyentes del líquido extracelular son libremente filtrados a nivel glomerular. Por ésto la resorción selectiva en los túbulos ayuda a restablecer los componentes esenciales del líquido extracelular. El proceso de resorción puede ser activo o pasivo, dependiendo de ésto el consumo de energía. Por otra parte, la resorción pasiva no requiere consumo de energía, ya que las sustancias se resorben a través de un gradiente de concentración.

Para diversas sustancias, la resorción activa tiene una capacidad limitada, denominada capacidad de resorción tubular máxima (Tm). Por ejemplo la glucosa, eléctricamente neutra y no ligada a proteínas, atraviesa la membrana del capilar glomerular y es resorbida por las células tubulares proximales. En condiciones normales toda la glucosa filtrada es después eliminada del líquido tubular. Es decir, que no aparecerá glucosa en la orina mientras que la filtrada no rebase la capaacidad de resorción tubular.

La filtración glomerular de glucosa varía proporcionalmente con la concentración de glucosa plasmática. Si la glucemia aumenta alrededor de un nivel crítico, como sucede en los trastornos del metabolismo de los carbohidratos, tales como la Diabetes Mellitus, la capacidad de resorción tubular de la glucosa será sobrepasada y la glucosa aparecerá en

la orina. La glucosuria puede también originarse excepcionalmente por un defecto congénito, en el cual las células tubulares tienen una capacidad limitada para la resorción de la glucosa. La glucosa aparece entonces en la orina, aunque la concentración plasmática sea normal.^{17/}

La glucosa es un ejemplo típico de las sustancias removidas de la orina por transporte activo. Es filtrada a una velocidad aproximadamente de 100 mg/min. (80 mg/100 ml. de plasma x 125 ml/min.). Los estudios con micropunción demuestran que la resorción ocurre en la primera parte del túbulo proximal. Esencialmente toda la glucosa es resorbida y no más de unos pocos miligramos aparecen en la orina en 24 horas. La cantidad resorbida es proporcional a la cantidad filtrada y al nivel plasmático de glucosa (PG) hasta que se alcanza el transporte máximo (TmG); pero cuando el TmG es excedido, la cantidad de glucosa se eleva en la orina. El TmG es cercano a 375 mg/min., en el hombre y a 300 mg/min., en la mujer.

El umbral renal para la glucosa es el nivel plasmático en que aparece primero esta sustancia en la orina, en cantidades mayores que las diminutas normales. Se podría predecir que el umbral renal sería de cerca de 300 mg/100 ml., ésto es, 375 mg/min. (TmG), dividido entre 125 ml/min. (TFG. Sin embargo, el umbral renal actual es de 200 mg/100

^{17/} Netter, Frank H.; op.cit., p. 41.

ml., aproximadamente, de plasma arterial, que corresponde a un nivel venoso cercano a 180 mg/100 ml.

Otras sustancias resorbidas activamente:

Otras sustancias que son activamente resorbidas son Na, K^+ , PO_4^- , aminoácidos, creatina, sulfato, ácido úrico, ácido ascórbico y los cuerpos cetónicos, ácido acetoacético y B-hidroxibutírico. Los Tm de estas sustancias van desde valores muy bajos hasta valores tan altos que no han sido medidos exactamente todavía. Existen varios sistemas diferentes que transportan aminoácidos. Algunos de los mecanismos de transporte parecen compartir un paso común. Algunos transportan en cualquier dirección, dependiendo de las circunstancias, y algunos intercambian una sustancia por otra.

La mayoría de los mecanismos de transporte activo responsables de la absorción de solutos particulares, están localizados en los túbulos proximales. El sodio es transportado activamente fuera del líquido tubular en el túbulo distal y tubos colectores. En la rama gruesa ascendente del asa de Henle transporte activo de Cl. ^{18/}

Resorción del sodio:

Resorción a lo largo de la nefrona. La resorción tubular del sodio (Na)

^{18/} Ganong William, F.; op.cit., p. 602.

es la responsable de la recuperación en la luz tubular de más de 99% del filtrado glomerular. La primera etapa de resorción tubular de so dio se produce en el túbulo proximal. Por la evidencia obtenida con las técnicas de micropuntura y las determinaciones analíticas de la insulina en el líquido tubular (un indicador del movimiento transepitelial del agua), sodio y colruro se ha establecido firmemente la distribución de la resorción a lo largo de la nefrona. En las nefronas de los mamíferos, sin administración de diuréticos, aproximadamente dos tercios del sodio ya agua filtrados han sido resorbidos al final del túbulo proximal. El líquido tubular llega al asa de Henle, en donde se resorbe el 25% del sodio filtrado y, en este momento, sólo alrededor del 10% de dicho ión permanece en el túbulo. La mayor parte de carga de so dio que llega al túbulo distal se resorbe allí. La magnitud del transporte del sodio a lo largo de los túbulos colectores en pequeña y raramente excede del 1% de la cantidad filtrada de esta sustancia.

La descrita distribución del transporte de sodio a lo largo de la nefrona, puede variarse por diversas maniobras. La administración de diuréticos osmóticos, como el manitol o la infusión intravenosa salina, expanden el volumen extracelular y reducen drásticamente la resorción tubular proximal del sodio. Por consiguiente, una fracción desproporcionada grande del sodio y del agua filtrados, penetra en el asa de Henle y en la nefrona distal. Sin embargo, como quiera que la resorción de sodio en el túbulo proximal está reducida, el epitelio del túbulo

distal y de las asas de Henle es capaz de incrementar la resorción de sodio, lo cual es de una gran significación funcional. Por consiguiente, el sodio en la orina está efectivamente reducido. En otras palabras, la pérdida de sodio y agua resultante de la resorción disminuida en el túbulo proximal es ampliamente compensada por la resorción a través del asa de Henle y del túbulo distal.

Secreción tubular:

El epitelio tubular tiene capacidad de secreción hacia la luz tubular, además de su capacidad de resorción. La secreción puede ocurrir por transporte activo o difusión pasiva a favor de una gradiente de concentraciones. Los mecanismos secretores de transporte activo tiene también limitaciones en su capacidad de transporte. Se han identificado diferentes vías secretoras, las principales para los ácidos orgánicos y bases orgánicas.^{19/}

Otras sustancias secretadas por los túbulos:

Los derivados del ácido hipúrico, además del PAH, el rojo de fenol y otras sulfontaleínas colorantes, la penicilina y una variedad de colorantes y yodados como el yodopiracet, son secretados activamente en el líquido tubular. Las sustancias que son normalmente producidas por el organismo y secretadas por los túbulos, incluyen a varios sulfatos eté-

^{19/} Netter, Frank H.; op.cit., p. 42.

reos, a los glucurónidos de los esteroides y otros, y al ácido 5-hidroxiindolacético, el metabolito principal de la serotonina. Todas estas sustancias secretadas, son aniones débiles y compiten entre sí por su secreción.

Excreción de agua:

Normalmente son filtrados 180 litros de líquidos por los glomérulos todos los días, mientras que el promedio de volumen urinario por día es aproximadamente un litro. La misma carga de solutos puede ser excretada cada 24 horas en un volumen de orina de 500 ml., con una concentración de 1,40 mOsm/litro, o en un volumen de 23.3 litros con una concentración de 30 mOsm/litro. Estas cifras demuestran dos hechos importantes: primero que el 88% del agua filtrada es resorbida, aún cuando el volumen de orina es de 23 litros; y segundo, que la resorción del resto del agua filtrada puede ser variada sin afectar la excreción total de solutos. Por lo tanto, cuando la orina es concentrada, el agua es retenida en exceso con respecto a los solutos; y cuando es diluida, el cuerpo pierde agua en exceso con relación a ellos. Ambos hechos tienen gran importancia en la economía del organismo y en la regulación de la osmolaridad de los líquidos corporales.^{20/}

^{20/} Ganong, Williams F.; op.cit., pp. 603-604.

Túbulo proximal:

Muchas sustancias son transportadas hacia fuera desde el líquido del túbulo proximal, pero el líquido obtenido del primer 70% de este túbulo por micropunción, es isosmótico con el plasma y presumiblemente permanece así hasta el extremo del túbulo proximal. Por lo tanto, en el túbulo proximal el agua sale pasivamente del túbulo a lo largo de gradientes osmóticos creados por el transporte activo de los solutos.

Asa de Henle:

Como ya se anotó anteriormente, las asas de Henle de las nefronas yuxtamedulares penetran profundamente con las pirámides medulares antes de drenar en los túbulos contorneados distales de la corteza y todos los conductos colectores descienden por detrás, a través de las pirámides medulares, para desembocar en la cúpide a ellas en la pelvis renal. Ahora está establecido que hay un incremento graduado en la osmolalidad del líquido intersticial de las pirámides, siendo la osmolalidad en la cúpide de las papilas, normalmente muchas veces la del plasma. La rama descendente del asa de Henle es permeable al agua pero la ascendente es relativamente impermeable. El CI es sacado activamente, por bombeo del segmento de la rama ascendente difundiendo Na hacia fuera junto con el anión. Por lo tanto, el líquido se vuelve hipertónico, en la rama descendente del Asa de Henle, según el agua se mueve hacia el intersticio hipotónico. En la rama ascendente se torna

menos concentrado y cuando llega a la parte superior de la rama, es hipotónico con respecto al plasma, debido al movimiento de Na y Cl^- hacia fuera de la luz tubular. En el proceso de atravesar el asa de Henle, el volumen de líquido decrece otro 5% de manera que cuando entra al túbulo distal, cerca de 80% del filtrado ha sido resorbido.

Túbulo distal y tubo colector:

Los cambios en la osmolalidad y el volumen del líquido en el túbulo digtal y tubo colector dependen de si está presente o no la vasopresina hormona antidiurética de la neurohipófisis. Esta hormona aumenta la permeabilidad del epitelio de los tubos colectores para el agua. En el mono y presumiblemente en el hombre, actúa sólo sobre los tubos colectores pero en otras especies también incrementa la permeabilidad del túbulo distal. Cuando está presente, se excretan pequeños volúmenes de orina concentrada; pero cuando falta, se eliminan grandes volúmenes de orina diluida.

Mecanismo de contracorriente:

El mecanismo de concentración depende del mantenimiento de un gradiente de osmolalidad creciente a lo largo de las pirámides medulares. Este gradiente existe debido a la actuación de las asas de Henle como multiplicadores de contracorriente y de los vasos rectos como intercambiadores de contracorriente. Un sistema de contracorriente es un

sistema en el cual el aflujo corre paralelo a, en contra del, y en íntima proximidad al eflujo por alguna distancia. ^{21/}

El mecanismo de contracorriente implica actualmente dos procesos básicos, la multiplicación en contracorriente en las asas de Henle y el intercambio en contracorriente en los vasos sanguíneos de la médula renal, los vasos rectos.

En el sistema multiplicador en contracorriente, los gradientes osmóticos se originan por transporte activo de sodio y cloro fuera de la, relativamente impermeable al agua, rama ascendente de Henle.

En contraste a ésto, el sistema en intercambio en contracorriente es un proceso de difusión pasiva, en el cual los gradientes osmóticos son mantenidos por paso mínimo de solutos desde el intersticio hacia la sangre, a través de los vasos rectos de la médula renal.

Para comprender el mecanismo de contracorriente, es importante tener presente que todo movimiento de agua es pasivo y secundario a un movimiento de solutos; el transporte activo de agua como parte de un proceso de concentración de la orina no ha sido demostrado. En suma, aunque los gradientes son producidos a lo largo de los ejes longitudinales de los radios medulares (cuya longitud se mide en centímetros), no

^{21/} Ibidem., pp. 605-606.

se ha localizado en el riñón el lugar en donde los gradientes osmóticos deben ser producidos y mantenidos por un epitelio de una sola capa de células.

Concentración y dilución de la orina:

Como se ha descrito antes, aproximadamente dos tercios del agua y solutos filtrados son resorbidos al final del túbulo contorneado proximal en la corteza renal. La proporción de agua y solutos resorbidos es tal que el líquido tubular proximal es isosmótico respecto al plasma. El agua adicional y los solutos son resorbidos en el asa de Henle en la médula renal; el líquido en el tubo distal primitivo es hipoosmótico con respecto al plasma, lo cual indica que existe un exceso de resorción de solutos, particularmente de sodio, en proporción al agua. Como resultado de ello los tejidos intersticiales de la médula son hipertónicos. Estos procesos que se producen en el asa de Henle son esenciales para la producción de una orina osmóticamente concentrada y resultan del concurso de un mecanismo de contracorriente.

Hormona antidiurética:

Se produce en los núcleos supraópticos del hipotálamo y desciende a lo largo de las fibras nerviosas a la neurohipófisis, en donde se almacenan hasta su requerimiento.

Los cambios en la osmolaridad y volumen sanguíneo controlan la liberación de hormona antidiurética (ADH). Por ejemplo, el aumento en la osmolaridad, la disminución del volumen, o ambos, pueden ser originados por factores tales como la pérdida de líquidos por vómitos, diarreas, hemorragias, quemaduras y respiración insensible, o por desplazamiento de líquido, como en la ascitis o en el derrame pleural.

Tal aumento de la osmolaridad provoca la liberación de ADH, la cual, a su vez, condiciona la conservación de líquido a través de la excreción de una orina osmóticamente concentrada. Recíprocamente, la disminución de la osmolaridad, la expansión del volumen, por aumento en la incorporación de agua o ambas, inhiben la liberación de ADH y la orina final es entonces osmóticamente diluida.

De manera indirecta, la ADH aumenta los hechos que suceden en el asa de Henle, aparentemente por dos mecanismos interrelacionados:

1. El flujo sanguíneo a través de los vasos rectos de la médula renal disminuye en presencia de ADH; el flujo reducido minimiza la depleción de solutos del intersticio, el cual, por consiguiente, se ha ce más hipertónico;
2. La ADH aumenta la permeabilidad de los túbulos colectores al agua. El equilibrio de la osmolaridad del líquido en los túbulos colectores con el intersticio hipertónico produce una orina osmóticamente con- centrada. 22/

Llenado de la vejiga.

Las paredes de los ureteres contienen músculo liso dispuesto en haces espirales, longitudinales y circulares, pero no se observan capas distintas de músculo. Las concentraciones peristálticas regulares que ocurren 1-5 veces por minuto, llevan la orina desde la pelvis renal a la vejiga, donde entra por brotes sincrónicos con cada onda peristáltica. Los ureteres pasan oblicuamente a través de la pared vesical y, aunque no existen esfínteres ureterales, el paso oblicuo tiende a mantenerlos cerrados, excepto durante las ondas peristálticas, impidiendo el reflujó de orina desde la vejiga.

El músculo liso de la vejiga, como el de los ureteres, está dispuesto en haces espirales, longitudinales y circulares. La contracción de este músculo, que se denomina músculo detrusor, es responsable principalmente del vaciamiento de la vejiga durante la micción.

Micción:

La fisiología de la micción y sus trastornos son temas acerca de los cuales existe mucha confusión. La micción es fundamentalmente un reflejo espinal facilitado e inhibido por los centros cerebrales superiores y como la defecación está sujeta a facilitación e inhibición voluntarias. La orina entra a la vejiga sin producir mucho incremento en la presión

intravesical, hasta que se llena la víscera colapsada. Además, el músculo vesical como otros músculos lisos, tiene la propiedad de la plasticidad, de manera que cuando se estira no se mantiene la tensión inicialmente producida.

Durante la micción, los músculos perineales y el esfínter uretral externo se relajan; el músculo detrusor se contrae y la orina sale a través de la uretra.

Control reflejo:

El reflejo se integra en la porción sacra de la médula espinal. En el adulto el volumen de orina en la vejiga, que inicia normalmente una contracción refleja, es aproximadamente de 300 a 400 mililitros. Los nervios simpáticos para la vejiga no toman parte en la micción, pero si median la contracción del músculo vesical que impide al semen entrar a la vejiga durante la eyaculación.^{23/}

Características físicas de la orina:

La orina normal generalmente es un líquido transparente, de color amarillento y de olor peculiar. La orina turbia no es necesariamente patológica, ya que la turbidez puede ser debida a la presencia de mucina secretada por la membrana de revestimiento de las vías urinarias; sin

^{23/} Ganong, William F.; op.cit., pp. 620-621.

embargo, si la concentración de mucina es alta, puede indicar estados anormales. El color de la orina varía en relación con los cambios que se presenten entre el agua y las sustancias disueltas; a menudo el color es alterado por la presencia de sustancias anormales producidas en caso de enfermedad, o por la ingestión de ciertos medicamentos.

La orina generalmente es ácida, aunque su pH puede variar entre 5 y 7. La dieta modifica esta reacción; una dieta rica en proteínas aumenta la acidez, mientras la dieta en que predominan los vegetales aumenta la alcalinidad; estas variaciones se deben a los diferentes productos finales del metabolismo en cada caso. Si la orina humana se deja estancada, termina por hacerse alcalina por descomposición de la urea con la consiguiente producción de amoníaco.

En condiciones normales la densidad de la orina oscila entre 1010 y 1030, dependiendo de las proporciones relativas de sólidos y de agua. Cuando los sólidos están disueltos en una cantidad grande de agua, la densidad es menor que cuando la orina está más concentrada. El riñón normal regula la densidad de la orina de acuerdo con las necesidades del organismo. La incapacidad del riñón para efectuar dicha función indica la existencia de algún trastorno patológico.

La cantidad media de orina, formada por un adulto normal, en 24 horas, oscila entre 1 200 y 1 500 c.c. Se llegan a observar variaciones mucho más amplias en intervalos breves, sin significado patológico,

por ejemplo, una elevación de la temperatura ambiente o un esfuerzo muscular extraordinario aumentan la sudación y disminuyen la excreción urinaria. La cantidad de orina eliminada depende de la cantidad de líquidos ingeridos, así como lo que se pierde por sudación, respiración, vómito, diarrea, hemorragia, etc.; también depende del estado de salud en que se encuentren los órganos, vasos sanguíneos, etc. y además, de la acción de sustancias específicas como los diuréticos.

La cantidad de orina excretada por los niños en 24 horas es mayor que en los adultos si se toma en cuenta su peso corporal.

6 meses a 2 años	550 a 600 c.c.
2 a 5 años	500 a 800 c.c.
5 a 8 años	600 a 1 200 c.c.
8 a 14 años	950 a 1 450 c.c.

Composición química de la orina. El agua constituye cerca del 95% de la orina. Los solutos (que al examen químico se precipitan como sólidos y forman cerca de 60 g. en 1 500 c.c. de orina) son productos de desecho orgánico e inorgánico.

El cloruro de sodio es la sal inorgánica principal; se eliminan alrededor de 15, diarios por vía renal.

Origen de los componentes de la orina. Los productos de desecho for-

mados en las células son exógenos y endógenos, es decir, se derivan tanto de la degradación de las proteínas de la dieta, como de las proteínas propias del protoplasma.

Está visto que la urea es un ejemplo de desecho exógeno, varía de manera considerable según la ingestión alta o baja de proteínas. Por otra parte, la creatinina probablemente es endógena, sus variaciones son muy pequeñas, con dietas ricas o pobres en proteínas.

La orina está formada de los componentes no coloidales (agua, sales), del plasma sanguíneo que se filtran a nivel de los capilares glomerulares (por virtud de una fuerza filtrante neta, que es la presión sanguínea en el glomérulo menos la presión osmótica de las proteínas del plasma y es igual a 50 mmHg.), pasan a las cápsulas renales y son concentrados hasta formar la orina en otras partes de los túbulos renales.

La fisiología de la formación de la orina está muy relacionada con el riego sanguíneo del riñón y con las diferentes estructuras de las diversas partes del túbulo renal. El hecho que el vaso eferente sea más pequeño que el aferente, hace que la presión de la sangre en el interior del glomérulo aumente. Por lo tanto, el agua, las sales y las sustancias no coloidales de la sangre (plasma desproteinizado) se filtran, a través del capilar y del epitelio capsular, hacia la cápsula renal. El

vaso eferente se une con otros vasos parecidos para formar plexos alrededor de los túbulos. La concentración de orina tiene lugar, sobre todo, en la rama descendente del asa de Henle; la mayor parte de agua y cierto porcentaje de sales vuelven a la sangre, a través de los túbulos, por difusión; pero es probable que las sustancias de mayor valor se resorban por un mecanismo activo. De esta manera el plasma sanguíneo tiende a recuperar su concentración normal de estas sustancias, en tanto que los residuos de sales, sustancias orgánicas y agua son concentrados y constituyen la orina que normalmente se elimina. Es evidente que cualquier factor que modifique la presión sanguínea del glomérulo alterará la producción de orina.

Algunos componentes de la orina normal son la creatinina, la urea, el amoníaco, el ácido hipúrico y las purinas.

La creatinina ($C_4H_7N_3O$) siempre se encuentra en la orina y en cantidades independientes de las proteínas de la dieta. Por lo tanto, considere como una sustancia endógena proveniente del metabolismo celular de componentes protoplasmáticos. Por la orina se excretan diariamente entre 1 y 2 gramos de creatinina.

La creatinina parece formarse a partir de la creatina, sustancia que interviene en el metabolismo del músculo estriado. No se sabe si la transformación de creatina, que implica la pérdida de una molécula de agua, se lleva a cabo en la sangre o en el riñón. La creatina (C_4H_9

N_3O_2) no se excreta como tal en la orina del hombre adulto, pero siempre se la encuentra en la orina de los niños, y en la de las mujeres después de la menstruación, durante el embarazo y en el puerperio. También existe creatina urinaria en la inanición o en la fiebre, quizá porque la utilización de los tejidos sea tan rápida que no permita la transformación total de la creatina en creatinina.

La urea (CON_2H_4) constituye cerca de la mitad (30 gramos diarios) de todos los sólidos excretados en la orina. La formación de la urea tiene lugar en las células hepáticas a partir del exceso de amoníaco proveniente de la desaminación de las proteínas. Normalmente cada 100 c.c., de sangre contienen 25 a 30 miligramos de urea. Los riñones eliminan constantemente la urea que se forma y sostienen la concentración sanguínea a niveles adecuados.

El amoníaco (NH_3) se forma en el riñón, probablemente a expensas del aminoácido glutamina. No todo el amoníaco formado se excreta; la sangre de la vena renal contiene más amoníaco que la arteria renal. La cantidad de amoníaco producida por el riñón depende de las necesidades que tenga el organismo para producir sustancias básicas que neutralicen las sustancias ácidas existentes en la sangre y en los tejidos. Está claro que el hígado y los riñones trabajan en el mismo sentido, o sea, ayudando a sostener el equilibrio acidobásico normal de los líquidos corporales.

El ácido hipúrico ($C_9H_9NO_3$) es el medio por el cual se elimina del cuerpo ácido benzoico, sustancia tóxica de origen alimenticio.

Las purinas (ácido úrico, etc.), se derivan de alimentos que contienen ácido nucléico (exógeno) y del catabolismo de las proteínas corporales (endógeno). Las purinas exógenas excretadas dependen de la cantidad ingerida de alimentos, que contienen purinas como las vísceras; la excreción de purina endógena depende de las actividades metabólicas del organismo y es bastante constante.

Algunos componentes anormales que aparecen en la orina son: albúmina, glucosa, indicán, cuerpos cetónicos, cilindros, cálculos, pus, sangre y pigmentos biliares.

Albumina. La seroalbumina es un componente normal del plasma sanguíneo, pero generalmente no es filtrado, a través de la cápsula renal.

Glucosa. La orina normal contiene tan poca cantidad de azúcar que clínicamente se puede considerar como nula. Un ingreso mayor de azúcar del que el organismo puede convertir en glucógeno y grasa es eliminado por los riñones. Cuando por esta causa se encuentra glucosa en la orina; el proceso se llama glucosuria transitoria. Si la glucosuria persiste, significa que el organismo no puede oxidar el carbohi drato de manera eficaz por algún estado anormal.

Indicán. El Indicán (indoxil-sulfato de potasio), es una sal potásica

derivada del Indol, que por proceso de putrefacción se forma en el intestino grueso a expensas del triptófano. El indol es absorbido por la sangre y llevada al hígado, el cual lo convierte en Indicán que es una sustancia menos tóxica. En la orina normal se encuentran huellas de Indicán, pero su presencia en cantidades excesivas se ha considerado como un índice del exceso de putrefacción de sustancias protéicas en los intestinos, o en el propio cuerpo, como sucede cuando existe un absceso.

Cuerpos cetónicos. Cuando se consume grasa en exceso, como al someter a la inanición a un animal obeso, o en la diabetes sacarina, en cuyo caso la glucosa no se oxida y el organismo depende de sus grasas y proteínas, se forman cuerpos cetónicos. En tales circunstancias la oxidación de la grasa no es completa. Se encuentran cuerpos cetónicos en la orina de individuos normales cuando no se termina la oxidación de las grasas, tal como sucede durante los períodos largos de ayuno.

Cilindros. En algunos estados anormales los túbulos renales se llenan de sustancias que se endurecen y forman un molde dentro del tubo que se denomina cilindro. Se denominan según las sustancias que los compongan, o según su morfología.

Cálculos. Las sales minerales que existen en la orina pueden precipitarse y formar cálculos.

Pus. En las afecciones supurantes de cualquier parte de los órganos urinarios, se encuentran piocitos en la orina.

Sangre. En casos de inflamación aguda de los órganos urinarios, por tuberculosis, cáncer o cálculos renales, puede presentarse sangre en la orina y se denomina hematuria.

Los pigmentos biliares que se encuentran en la orina suelen aparecer por un proceso de ictericia obstructiva cuando la bilis ha pasado del árbol biliar a la sangre, o por ictericia hemolítica cuando se destruye un gran número de eritrocitos. Los pigmentos biliares dan a la orina un color amarillo verdoso o pardo brillante.^{24/}

1.4 Epidemiología de la litiasis en vías urinarias.

La litiasis o presencia de cálculos en el riñón o las vías urinarias es una enfermedad conocida desde antiguo, aunque la composición química de los cálculos de calcio y ácido úrico no se comprobaba hasta 1800.

Los cálculos deben su origen a la precipitación de sustancias cristaloides que normalmente se hallan disueltas en la orina y que precipitan sobre una matriz o núcleo amorfo.

El tamaño de los cálculos puede ser muy variable, desde pequeñas arenillas fácilmente eliminables, a grandes núcleos que ocupan la pelvis renal y se prolongan por ramificaciones a los cálices (cálculos cora-

^{24/} Clifford Kimber, Diana; op.cit., pp. 598-606

liformes). Los cálculos se producen en el riñón y crecen y se acantonan en cualquier lugar de las vías urinarias (cálices, pelvis, uréter, vejiga).^{25/} La litiasis de las vías urinarias se refiere a la presencia de cálculos en su interior. Algunos componentes químicos de la orina forman, precipitándose y aglomerándose, concreciones de dimensiones variables en diversos puntos del árbol urinario:

1. Infarto y depósitos intratubulares en el parénquima del riñón.
2. Arenillas y cálculos en los cálices y la pelvis, y
3. Piedras más o menos voluminosas en la vejiga.

1.4.1 Etiología

No se conocen todas las causas de la formación de cálculos renales, pero en la mayoría de los enfermos se hallan involucrados múltiples factores. Un análisis adecuado del cálculo constituye la clave para el entendimiento de los mecanismos patógenos involucrados.^{26/}

El mecanismo íntimo por el cual se inicia la litiasis urinaria aún se desconoce; pero hay una más importante de observaciones acerca de fenómenos que concurren con suficiente asiduidad en el paciente calculoso, y otros, productos de la experimentación que ya forman parte de los factores a considerar en su patogenia. Se señalan 3 mecanismos probables decisivos:

^{25/} Farreras Valentí, Pedro; op.cit., p. 922.

^{26/} Smith Donald, R.; op.cit., p. 211.

1. Deficiencia en la orina de alguna o algunas sustancias a que normalmente previenen la precipitación de elementos químicos que la propia orina contiene.
2. Presencia en la orina de alguna o algunas sustancias que aumentan la precipitación de tales elementos químicos.
3. Fallas en el mecanismo que normalmente impide la precipitación de dichos elementos químicos.^{27/}

Se sabe que los siguientes factores influyen en la formación y crecimiento de urolitos.

A. Hiperecreción de constituyentes urinarios relativamente insolubles.

1. Calcio.

Con la alimentación normal la mujer sana elimina menos de 250 mg/24 horas. Los principales alimentos con calcio son leche y queso. Puede hallarse hipercalcemia en algunos adultos que beben más de un litro de leche al día. Se ha demostrado que la lactosa y las proteínas de la leche provocan mayor absorción de calcio en el intestino.

La inmovilización prolongada (por lesión de médula espinal, fracturas poliomiéлитis) y ciertas enfermedades de los huesos, ocasionan hipercalcemia. En tales circunstancias la excreción de calcio puede llegar a 450 miligramos al día o más.

27/ Woolrich Domínguez, Jaime; Urología e introducción a la serología; pp. 260-267.

El hiperparatiroidismo primario ocasiona hipercalcemia e hiperfosfatemia, así como hipercalcemia e hipofosfatemia. Las dos terceras partes de los enfermos de este padecimiento tienen cálculos renales.

La hipervitaminosis D puede aumentar tanto la absorción de calcio del intestino, que la excreción urinaria de este ión puede alcanzar niveles patológicamente elevados.

La acidosis tubular renal origina hiperexcreción de calcio, ya que la formación de amoníaco y la acidez titulable son defectuosas.

2. Oxalato: aunque el oxalato es el componente principal de las dos terceras partes de todos los cálculos renales, la hiperoxaluria como causa de litiasis.
3. Cistina: la cistinuria es una enfermedad hereditaria. Es más bien rara, excepto en lactantes y niños, y sólo un pequeño porcentaje de estos enfermos forman cálculos.
4. Acido úrico; los cálculos de ácido úrico se forman cuando existe una desintegración acelerada de los tejidos, por ejemplo en la quimioterapia de la leucemia, de la policitemia y de los carcinomas; por esto es importante mantener una orina alcalina cuando se traten estas enfermedades.
5. Xantinas; una causa rara de cálculo renal está asociada con la falta de xantinaoxidasa y cifras muy bajas de ácido úrico.

6. **Bióxido de silicio:** el uso a largo plazo del trisilicato de magnesio en el tratamiento de la úlcera péptica, puede conducir muy raramente a la formación de cálculos radiopacos de sílice.

B. Cambios físicos que ocurren en la orina.

1. **Aumento en la concentración de sales y compuestos orgánicos;** ésto se debe a la escasa ingestión de líquidos, a la pérdida excesiva de agua en padecimientos febriles, climas calientes u ocupaciones que ocasionen sudación excesiva; o a la pérdida excesiva de agua a consecuencia de vómito y diarrea.

2. **Cociente urinario Mg/ca.** Las tiacidas que parecen contribuir a la prevención de la recurrencia de cálculos causan un aumento en el cociente.

3. **pH urinario.** El pH urinario es de 5.85. Este es influido por la dieta, la ingestión de medicamentos ácidos o alcalinos.

4. **Contenido coloidal;** se ha sostenido por mucho tiempo que los coloides en la orina permiten que las sales inorgánicas se mantengan en un estado de supersaturación.

5. **Orina benévola y malévola.** Howard ha observado que mientras ciertas clases de orina favorecen la formación de cálculos, otras la impiden.

C. Nido (centro o núcleo) sobre el cual ocurre la precipitación:

Randall observó que comunmente se ven placas calcificadas (placas de Randall) en las papilas renales.

D. Anomalías estructurales, incluyendo caliectasis y riñón con espongirosis medular: este trastorno puede ser complicado por cálculos secundarios que se forman debido a la estasis o a la contaminación de orina en los túbulos colectores dilatados.^{28/}

Los factores que predisponen a la formación de cálculos renales son infección, estasis de orina, hipercalcemia e hipercalciuria y excreción excesiva de ácido úrico (como en la gota) y cistina. Esta última puede ser resultado de un trastorno en el metabolismo de la metionina (un aminoácido) o defectuosa resorción tubular. El reposo prolongado en cama y la inmovilidad, favorecen la hipercalcemia y la estasis de orina en los cálices inferiores.

Los cálculos renales pueden obstruir el drenaje renal por impacción de los túbulos, por llenado completo de los cálices y la pelvis o por su alojamiento.^{29/}

Cálculos vesicales. Las piedras en la vejiga casi siempre se forman como resultado de estasis urinaria que ocurre en la hipertrofia de la

^{28/} Smith, Donald; op.cit., pp. 211-213.

^{29/} Watson, Jeannette; Enfermería médicoquirúrgica, pp. 370-371.

próstata, enfermedad neurológica o lesión que da por resultado pérdida del control vesical voluntario o interrupción del arco reflejo sacro, de vertículos vesicales, constricción de la uretra o prolongada inmovilidad. 30/

La presencia de cálculos es secundaria a:

- I. Presencia de una matriz orgánica alrededor de la cual se precipitan ciertas sales.
- II. Aumento en la concentración de cristaloides, debido a:
 - a. Reducción en el volumen urinario, como el deshidratamiento o los casos de ingestión deficiente y crónica de líquidos, y
 - b. Aumento en la excreción de estos cristaloides, que delata determinadas alteraciones metabólicas que provocan el aumento de excreción de calcio, oxalatos, cistina, ácido úrico, xantina.
- III. Aumento y persistencia de la acidez urinaria. Condición que favorece la formación de cálculos de fosfato, amonio y magnesio.
- IV. Deficiencia de algunas sustancias que protegen contra la precipitación de los cristaloides. Entre ellas debe citar-

se el pirofosfato, magnesio y citrato, así como ciertos metales y otros factores que no han sido identificados.

- V. La presencia de algunas sustancias que bloqueen a los agentes protectores arriba mencionados; tal es el caso del aluminio, fierro, sílice.
- VI. Infecciones de las vías urinarias, ocasionadas principalmente por gérmenes desdobladores de la urea.
- VII. Estasis de las vías urinarias, secundarias a un proceso obstructivo.
- VIII. La presencia de un cuerpo extraño, que actúa como un núcleo alrededor del cual van a precipitarse los cristales.^{31/}

Vermooten (4) divide de una manera más simple los cálculos renales; en tres tipos fundamentales:

I. Cálculos orgánicos provenientes de trastornos metabólicos	Acido úrico Cistina Xantina
II. Cálculos de elementos alcalinos terreos secundarios a infecciones de vías urinarias	Fosfatos Carbonatos Amoníaco de Ca y Magnesio

^{31/} Krause-Hunschr; Nutrición y dietética en clínica, p. 316.

III. Cálculos de oxalato de Ca. causa desconocida.

Los cálculos en vías urinarias pueden ocurrir en todas las edades pediátricas, pero son más frecuentes en preescolares varones. A menudo están asociados a anomalías congénitas.^{32/}

Las estadísticas vitales de México (1975) en el renglón de mortalidad general, según lista A de 150 causas, se encuentran los cálculos del aparato urinario con una tasa de 0.1 por 100 000 habitantes, pero esta tasa resulta más elevada si se consideran los grupos de edad de 25-44, 45-64 y de 65 y más, mismos que presentan una frecuencia más elevada de dicha enfermedad.^{33/}

"En el Hospital General del Centro Médico Nacional, este padecimiento ocupó el sexto lugar entre los observados en la consulta externa, y en el Servicio de Urología del mismo hospital pudo apreciarse en uno de cada diez enfermos."^{34/}

1.4.2 Patología

El tamaño y la posición del cálculo gobierna el desarrollo de las lesiones patológicas secundarias en el aparato urinario. La obstrucción ocasionada por un cálculo pequeño, alojado en la unión uteropélvica o en el

^{32/} Valenzuela. Rogelio; Manual de pediatría, p. 577

^{33/} S.S.S. A-SP. Compendio de Estadísticas Vitales de México, p. 27

^{34/} Ortiz Quesada, Federico; Litiasis de las vías urinarias, p. 32.

uréter, puede destruir lentamente un riñón, mientras que un cálculo relativamente grande, puede estar de tal modo colocado que ocasiona poco daño renal.

La infección es la complicación común de un cálculo renal obstruido, debido a la estasis que ocasiona. La sola presencia de ese cuerpo extraño parece disminuir la resistencia local a la infección hematógena. La isquemia del parénquima, producida por presión local de un cálculo coraliforme que aumenta de tamaño, puede dañar progresivamente el riñón, pero la causa principal del daño renal progresivo es la infección renal que ocasionó que la piedra se formara.^{35/}

Es importante pues, hacer someramente algunas precisiones sobre hechos que se relacionan patogénicamente con la litiasis urinaria, como los siguientes:

1. Obstrucción y estasis
2. Infección
3. pH urinario
4. Hipercalciuria, hiperparatiroidismo
5. Vitaminas
6. Hormonas
7. Placas de Randall

^{35/} Smith, Donald R., op.cit., p. 213

8. Coloides protectores
9. Deshidratación
10. Raza
11. Situación socioeconómica
12. Herencia
13. Cuerpos extraños

1. Obstrucción y estasis:

La obstrucción del aparato urinario, en cualquier nivel, produce condiciones propicias para la formación de cálculos.

El ejemplo más claro de obstrucción y estasis concurrente es el del paciente con crecimiento prostático, ya que permanentemente retendrá orina que no es expulsada de la vejiga llamada orina residual.

Otro factor favorable a la litiasis, que se invoca en el paciente inmóvil es el aumento de la excreción de calcio como consecuencia de la movilización de este ión desde el hueso, que es su receptáculo natural, lo que aunado a una tendencia a la alcalinización del medio orgánico, por faltar el ácido láctico que es producido por la actividad muscular normal, completaría las condiciones propicias para la litiasis.

2. Infección.

En algunos cálculos como los de fosfato amónico magnesiano, las sales

de amonio que la integran son formadas por el desdoblamiento de la urea, cambio químico producido por ciertos gérmenes del género *Proteus* (*Proteus ammoníae*).

3. pH urinario.

La acidez o alcalinidad parecen jugar un papel preponderante en la litiasis, en la medida en que sus variaciones puedan favorecer o impedir la solubilidad de los cristales que potencialmente constituirán un cálculo.

En los cálculos de fosfato amónico magnesiano se encuentran orinas fuertemente alcalinas, alcalinidad que frecuentemente es producida por los gérmenes del grupo *Proteus*, que tienen la virtud de desdoblar la urea.

Los cálculos de oxalato de calcio pueden concurrir, indiferentemente, con orinas ácidas o alcalinas.

4. Hiper calciuria, metabolismo del calcio.

El calcio juega un papel importante en la transmisión de los impulsos nerviosos, para la contracción muscular y en los procesos de coagulación sanguínea; es almacenado en los huesos y dientes principalmente, ingresa al organismo en la forma de fosfato de calcio que abunda en la dieta normal; 90% es eliminado por las materias fecales y el resto se

excreta por la orina después de haber sido absorbido por el intestino, particularmente el intestino alto en el que por prevalecer un pH más ácido aumenta la solubilidad de las sales de calcio y se facilita su absorción.

De todo lo anterior se deduce que un aumento del calcio excretado por la orina puede tener las siguientes explicaciones:

- a. Por el ingreso excesivo, si los mecanismos de su control no están en juego adecuado y el exceso de calcio no es eliminado en cantidades normales por las materias fecales, sino que es absorbido sin discriminación desde el intestino.
- b. Por un exceso de vitamina D que promueve la absorción de una mayor cantidad de calcio en él.
- c. Por un aumento del calcio extraído anormalmente del hueso por acción de la hormona paratiroidea, en el hiperparatiroidismo, o por destrucción ósea masiva por lesiones del hueso.
- d. Por un defecto en la absorción tubular renal del calcio con un aumento consecuente del que pasa a la orina.

5. Vitaminas.

Las vitamina D y sustancias de acción similar a la de esta vitamina promueven normalmente la absorción de calcio y fósforo en el intesti-

tino, dando lugar a la excreción de estos dos elementos por la orina; pero cuando se exagera su ingreso, por ejemplo con propósitos terapéuticos, habrá hipercalciuria e hiperfosfaturia ante una mayor oferta del calcio y fósforo al riñón por una exagerada absorción intestinal, lo que crea condiciones favorables para la formación de cálculos.

6. Hormonas.

La testosterona produce un balance positivo de nitrógeno y de calcio y se ha observado que 75% de las mujeres con metástasis óseas por cáncer mamario tienen hipercalcemia, durante el tratamiento con testosterona, aunque ésta podría explicarse por la movilización del calcio desde dichas metástasis.

Recientes experiencias han sugerido que la hormona tiroidea puede proteger contra la litiasis urinaria, aunque también se ha pensado que esta hormona puede ser litógena y se ha propuesto que el estudio de la glándula tiroidea se incluya en las investigaciones del paciente calculoso.

8. Coloides protectores.

La orina de la mujer sobre todo durante el embarazo, tiene mayor concentración de coloides que la de los hombres, hecho concordante con los datos estadísticos que señalan una preponderancia significativa de coloides en mujeres respecto de los hombres y una casi ausencia de litiasis durante el embarazo.

9. Deshidratación.

La afirmación de que la deshidratación juega un papel importante en la litiasis, tiene apoyo en hechos de observación; en efecto, las áreas geográficas más calurosas del mundo padecen una mayor frecuencia de litiasis urinaria, los países parecen ser más litógenos entre más ecuatorialmente estén ubicados.

10. Raza.

Hay datos estadísticos acumulados que hacen suponer que la raza negra tiene menor tendencia a hacer cálculos urinarios.

11. Situación socioeconómica y litiasis.

De los datos disponibles parece desprenderse claramente, que en los países ubicados en las áreas pobres del mundo, la litiasis tiende a ser más frecuente en infantes y en niños, con una tendencia mayor de cálculos vesicales que estarían constituidos principalmente por fosfatos y carbonatos de calcio.

En México, en 1 611 litiásicos revisados en diez años (1952-1962), los campesinos sin duda la parte más pobre de nuestra población, constituyeron 24%, seguido por los obreros (generalmente campesinos asimilados por la industria) en 19%; empleados 14% y comerciantes 10%. Se pudo registrar que 55.86% de estos pacientes habían tenido alimentación

deficiente, 27.04% una alimentación aceptable (regular) y que sólo en 10.44% la alimentación se podía considerar como buena.

12. Herencia.

Independientemente que en el fondo del problema de la litiasis en general pueda estar presente un factor hereditario. Hay unos tipos de litiasis que han sido considerados como dependientes directamente de trastorno genético.

La hiperoxaluria, o sea la excreción urinaria aumentada y persistente de ácido oxálico, ha sido considerada como trastorno genético.

13. Cuerpos extraños.

Uno de los factores que no ha sido mencionado pero que más constantemente favorece la formación de cálculos, es el cuerpo extraño introducido en el aparato urinario. Es un hecho de observación frecuente que la existencia de material de sutura o el olvido de una gasa, dentro de la cavidad vesical, después de una intervención quirúrgica sobre este órgano.

De los cuerpos extraños introducidos con fines de masturbación, nosotros hemos informado de uno de los más extraños; un alambre de 60 centímetros de largo, que introducido por la uretra y retenido en la vejiga, formó un collar de cálculos, aunque otro no formó cálculo, po-

siblemente por falta de tiempo.^{36/}

El cálculo se produce por la precipitación de sales en torno a un núcleo o matriz. Los factores que favorecen esta precipitación son de dos tipos:

1. Los que elevan en la orina la concentración de los cristaloides formadores de cálculos, y
2. Las alteraciones fisicoquímicas de la orina y las anormalidades de la vía urinaria que favorecen la precipitación.

Con respecto al centro inicial del cálculo se ha señalado una matriz orgánica alrededor de la cual se precipita el material cristaloides, de forma tal que las características físicas del cálculo se relaciona con la arquitectura de la matriz orgánica. Así, los cálculos lisos se estructuran en láminas concéntricas en torno a un material fibrilar paralelo; los cálculos de superficies regulares se forman sobre pequeños ovillos de fibrillas que crean elevaciones en su superficie. Esta matriz del cálculo comprende el 2.5% de su peso y está compuesta por una mucoproteína y varios mucopolisacáridos, que se unen por fuertes puentes químicos.

Las sustancias que cristalizan y se depositan sobre la matriz del cál-

36/ Woolrich Domínguez, Jaime; op.cit., pp. 260-267.

culo se hallan normalmente en la orina y por lo general en una concentración elevada, en sobre saturación.

A efectos prácticos son cinco: ácido úrico, cistina, oxalato cálcico, fosfato cálcico y fosfato amónico-magnésico.

Cálculos de ácido úrico: los cálculos de ácido úrico son amarillentos o amarillos rojizos, duros y de superficie lisa. El cálculo está formado por la aposición de cristales rómbicos o hexagonales sobre una matriz amorfa. En el 20% de los casos, principalmente en orina infectada, son mixtos y contienen fosfato cálcico.

El cálculo de ácido úrico puede formarse porque exista una excreción aumentada del mismo o porque, aún excretándose en cantidad normal, el pH de la orina es ácido. La saturación del ácido úrico en la orina comienza a pH 6; a pH 7.5 la solubilidad es 4 veces mayor.

Existen diversas enfermedades que cursan con hiperuricemia y eliminación exagerada de ácido úrico. Característicamente en la gota existe hiperuricemia y una eliminación de ácido úrico aumentada con respecto al promedio normal (460 mg/24 horas). Sin embargo, el 70-75% de los gotosos no tienen una eliminación exagerada de ácido úrico, a pesar de lo cual pueden eliminar cálculos.

Los cristales de ácido úrico pueden precipitarse en el parénquima renal.

Los cálculos formados por estos cristales en la pelvis renal son generalmente pequeños y duros.

Cálculos de cistina: los cálculos de cistina son amarillos, lisos y no muy duros.

La eliminación aumentada de cistina por encima del límite de solubilidad sólo se observa en la cistinuria, trastorno tubular congénito de la eliminación de un grupo de aminoácidos afines: cistina, lisina, arginina y ornitina, si bien, por ser mayor la solubilidad de estos últimos, no ocasionan litiasis. La curva de solubilidad indica que pH 7.5 la solubilidad es doble, mientras que con pH inferior es mínima. El trastorno consiste en un defecto del transporte tubular, con una elevación exagerada del aclaramiento de la cistina que alcanza valores de 120 ml/minuto (normal de 2 a 4 ml/minuto). La formación de cálculos de cistina se produce en aquellos casos en que la eliminación es superior a 250 mg/día (algunos excretan hasta 1g.).

Cálculos de calcio: los cálculos de calcio se componen de oxalato cálcico, fosfato cálcico o de una mezcla de los dos.

Los cálculos de fosfato cálcico son redondeados, lisos y de color amarillo pálido ceniciento, de consistencia blanda y quebradiza. Pueden alcanzar tamaño considerable y forman parte habitual de la composición de los cálculos coraliformes.

Los cálculos de oxalato cálcico son muy duros, color pardusco, superficie erizada que les da aspecto de mora y estriados al corte en capas concéntricas.

Los cálculos de oxalato cálcico se producen por disminución de la eliminación acuosa de la orina o por el aumento de la excreción de oxalatos o calcio.

El déficit de eliminación acuosa es característico en los individuos deshidratados y en los que tienen el hábito de beber poco.

La excreción normal de oxalatos oscila entre los 15 y los 25 mg/24 horas. Aproximadamente el 40% de los oxalatos de la orina proviene de la dieta, los restantes derivan probablemente del metabolismo de la glicina y el ácido ascórbico. Se puede disminuir la excreción de oxalatos al suprimirlos de la dieta, pero no se reduce por ello la formación de cálculos.

La hipercalcemia es uno de los factores más importantes de las litiasis de este tipo. Con una dieta libre (0.5-1 g.) la eliminación diaria de calcio no sobrepasa los 250 mg/24 hrs., suprimiendo leche, lácteos y huevos, las cifras corrientes oscilan entre 150 y 200 mg/día. Las dietas con un contenido exagerado en calcio sólo se acompañan de hipercalcemia cuando sobrepasan el 1.5-2 g/día.

Por el contrario, la absorción intestinal del calcio a consecuencia de

hipervitaminosis D puede ser tan exagerada que la eliminación urinaria del calcio sobrepase los 500 miligramos/día. Constituye una causa única o asociada de litiasis.

Las hipercalciurias debidas a decalcificación ósea son causa frecuente de litiasis. Siempre que el ritmo de decalcificación o destrucción ósea sea rápido, existe hipercalciuria, como ocurre con los fracturados inmovilizados en el lecho, en el mieloma y en la sarcoidosis.

El hiperparatiroidismo, por adenoma único o múltiple de las paratiroides, es causa de más del 5% de las litiasis cálcicas. Existe hipercalcemia (calcio sérico 11 mg/100 ml) con hipofosfatemia (5.3 mg/100 ml) con hipercalciuria. El aclaramiento y la excreción de fosfatos están aumentados. Tras la perfusión de calcio se produce una disminución de la fosfaturia y aumento de la fosfatemia, lo que no se observa en hipercalcemias de otras causas. La hipercalcemia no se modifica por la administración de corticoides.

En la acidosis tubular renal la hipercalciuria se acompaña de calcio sérico normal e incapacidad del riñón para excretar amonio e hidrogeniones, lo que comporta una orina alcalina, con pérdida de Na, K y Ca, junto con acidosis hiperclorémica. Los enfermos tienen poliuria, astenia, adinamia, signos de deshidratación, raquitismo u osteomalacia, y eliminan frecuentemente cálculos, la enfermedad es un trastorno congé-

nito del tubo distal. Un cuadro parecido puede ser ocasionado por pie lonefritis.

Por último, existen hipercalciurias idiopáticas, propias de varones jóvenes en los cuales no puede encontrarse ninguna otra anormalidad que aquella y la litiasis.

Cálculos de fosfato amónico-magnésico. Los cálculos de fosfatos suelen ser mixtos y su aspecto, color y consistencia varían según la proporción de sus constituyentes. El fosfato amónico-magnésico precipita en la orina alcalina. La orina alcanza pH de 7 o más a consecuencia de la ingestión de alcalinos o en las infecciones urinarias por gérmenes que desdoblan la urea en amonio por acción de una ureasa. La alcalinización amoniaca bacteriana de la orina crea un círculo vicioso infección-litiasis al precipitar los fosfatos cálcicos y amónico-magnésico.

Un cálculo de fosfato cálcico puede combinarse con sales de oxalato cálcico en un sujeto con hipercalciuria y pH variablemente normal y con sales de fosfato amónico-magnésico en un individuo con calciuria normal pero con infección urinaria.^{37/}

Además de las sustancias antes descritas se tienen los siguientes factores que influyen en la formación y crecimiento de urolitos.

^{37/} Farreras Valenti, Pedro; op.cit., pp. 922-924.

Hábitos alimenticios: ante todo, deben considerarse aquellos individuos que acostumbran una elevada ingestión de carnes, puesto que este hecho es causa frecuente de hiperuricosuria. Las personas habituadas a elevada ingestión de leche y otros alcalinos, como son los ulcerosos, pueden desarrollar hipercalcemia y posteriormente litiasis urinaria, e inclusive, calcificaciones de los tejidos blandos.

Se ha determinado la precipitación de cristales de ácido úrico en los casos de ayuno prolongado, cuando éstos no se acompañan de una adecuada ingestión de líquidos.

Inmovilización: de dos maneras se favorece la producción de cálculos en las vías urinarias, durante la inmovilidad; la primera al trastornar el drenaje de las vías urinarias, en cuyo caso se provoca una estasis de las mismas; y la segunda, debido a hipercalcemia, secundaria a la desmineralización ósea. En ocasiones se cita un tercer factor predisponente, como lo es la infección. Asimismo, la inmovilización prolongada (por lesión de la médula espinal, fracturas, poliomielitis) y ciertas enfermedades de los huesos (por ejemplo: tumores metastásicos, mieloma múltiple, enfermedad de Paget) ocasiona hipercalcemia. En tales circunstancias la excreción de calcio puede llegar a 450 miligramos al día o más.

1.4.3 Sintomatología.

El dolor y la hematuria son expresiones de la existencia de un cálculo en las vías urinarias. Con respecto al dolor, varía en su intensidad y asume características diversas, según la localización del cálculo, lo que facilita localizar el sitio donde se encuentra. En cuanto a la hematuria, puede ser microscópica y descubrirse en examen general de orina, hasta una hemorragia franca acompañada de coágulos. No siempre los cálculos provocan síntomas, en ocasiones son hallazgos radiológicos. Así ocurre a veces con los grandes cálculos y con los concrementos de los cálices del riñón que residen en éstos o en la pelvis renal, sin apenas causar dolores. A veces sólo motivan un dolor sordo en el ángulo costolumbar que persiste meses y hasta años, exacerbiándose con los movimientos, cambios de postura y viajes en coche o tren, confundándose no poco con los dolores de origen artrósico vertebral. Si el cálculo está libre y obstruye un cáliz o la unión ureteropélvica, los síntomas que pueden esperarse son: dolor sordo en el flanco por distensión del páncreo y de la cápsula, cólico por hiperperistaltismo y espasmo del músculo liso de los cálices y de la pelvis, hematuria total, náuseas y vómitos y distensión abdominal por íleo paralítico. Los escalofríos, la fiebre alta y la irritabilidad vesical son ocasionados por una infección.

El cálculo en ramazón posiblemente no produzca síntomas aún si existe infección. Si se presentan síntomas, lo más probable es que sean gastrointestinales y que simulen un padecimiento de la vesícula biliar, úlcera péptica o síndromes entéricos menos específicos. Una infección renal aguda puede ocasionar manifestaciones más definidas. Si se ha producido atrofia hidronefrótica acentuada como resultado de la obstrucción ureteral prolongada, se puede ver, sentir o percudir una masa en el flanco. También puede existir cierto grado de rigidez muscular sobre el riñón y se puede provocar dolor por rebote, especialmente si existe infección aguda. Generalmente acompañan al cólico renal agudo distensión abdominal y disminución en el peristaltismo intestinal.

La diferencia clínica se manifiesta por las características del dolor y síntomas colaterales de acuerdo con el sitio donde se halla el cálculo. Los síntomas ocasionados por los cálculos localizados en el tracto urinario superior, a menudo se deben a obstrucción, irritación, infección o una combinación de éstas. Es posible señalar que en general los cálculos renales, el cólico se presenta en la mitad de los casos, la hematuria en las dos terceras partes de los niños y en 40% de los adultos.

Cálculos ureterales:

Generalmente el dolor comienza bruscamente y se hace intenso en cues-

tión de minutos. Hay dos tipos de dolor:

1. El dolor intensísimo, de tipo cólico que se irradia (por hiperperistaltismo del músculo liso de los cálices, de la pelvis y del uréter).
2. El dolor más bien constante en el área costovertebral y en el flanco (por obstrucción y tensión capsular).

La irradiación del dolor a veces sugiere la posición del cálculo. Si el cálculo se encuentra en las porciones altas del uréter, el cólico puede irradiarse al testículo. Conforme el cálculo se acerca a la vejiga, el dolor más bien puede propagarse al escroto o aparecer en la vulva. Esto se debe a la inervación común de estos órganos y a la porción inferior del uréter. A veces el dolor se instala de modo más lento y puede sentirse más anteriormente. En ocasiones puede ser bastante ligero, en cuyo caso el diagnóstico puede no ser obvio al principio.

Comúnmente se asocian síntomas gastrointestinales como náuseas y vómitos y siempre se presenta distensión abdominal debida a íleo parálitico.

Estos síntomas pueden ser tan intensos que el dolor renal y uretral pueden quedar oscurecidos y hacer que se busque una lesión intraperitoneal (por ejemplo, obstrucción intestinal, úlcera péptica perforada, colelitiasis o apendicitis aguda).

Aún en ausencia de infección puede desarrollarse síntomas de urgencia y polaquiuria, cuando el cálculo se acerca a la vejiga.

La obstrucción ureteral puede exacerbar una infección renal crónica existente, pudiendo notarse escalofríos y fiebre con aumento de dolor en la espalda.

No es común que un cálculo se complique con infección aguda (nueva), a menos que ésta se introduzca por el paso de instrumentos.

Generalmente el enfermo sufre intensísimos dolores y prefiere caminar que estar acostado quieto en la cama (como tiende a hacerlo un enfermo con irritación peritoneal, puede presentar piel fría y pegajosa y puede presentar otros signos de choque ligero. Hay marcada hiperalgesia en el ángulo costovertebral y en el flanco. La percusión posterior con el puño ocasiona intenso dolor. Es de esperarse que exista espasmo de los músculos abdominales del lado afectado.

La fiebre indica que una infección complica el cuadro. El abdomen se halla distendido, timpánico y silencioso a la auscultación. Si el cálculo se encuentra en las porciones altas del uréter, el testículo ipsolateral puede ser hipersensible y puede estar retraído. Si el cálculo se encuentra en las porciones bajas, la piel del escroto puede mostrar hiperestesia. A veces un cálculo uretral yuxtavesical puede ser palpado por vía vaginal.

Ocasionalmente las únicas molestias o manifestaciones de la existencia de un cálculo son la presencia de sangre en la orina, macroscópica o microscópica, piuria y dolor sordo o discontinuo en el flanco.

Ante la presencia de cálculos bilaterales; de precipitación en vías urinarias de ciertas sustancias tales como ácido úrico o sulfonamidas, y en casos de litiasis ureteral en riñón único, se ha observado anuria secundaria al proceso obstructivo.

Cálculos vesicales:

Los signos y síntomas de los cálculos vesicales se deben a la infección e inflamación de la vejiga y a la obstrucción mecánica producida por el cálculo. La frecuencia y urgencia en la micción piuria, hematuria, tenesmo vesical, la micción por pautas y la micción en determinadas posiciones son los acompañantes oficiales de esta alteración.

Sólo los cálculos gigantes pueden ser palpados en la región suprapública. Si existe gran cantidad de orina residual, la vejiga puede ser visible, palpable o percutida.. La palpación de la uretra puede revelar un esfínter anal relajado (vejiga neurógena) o una próstata agrandada o dura (con tumor). Se puede observar cistocele.

Cálculos prostáticos:

Los síntomas son aquellos comunes al prostatismo; el paciente se queja de dolor sordo en la región lumbosacra, periné o pene; existe dificultad para orinar, disminución en la fuerza del chorro urinario, goteo terminal y algunas veces, secreción uretral, en algunos pacientes se advierten nicturia y frecuencia urinaria. En las relaciones sexuales, puede existir dolor perineal al momento de la eyaculación.^{38/}

Cuadro clínico:

La severidad del cuadro clínico es variable de acuerdo al tamaño y la localización del cálculo. Así, puede ser asintomático si son muy pequeños.

En general, la sintomatología es:

Dolor tipo cólico (muy doloroso)

Dolor espasmódico de inicio en el flanco o región lumbar irradiando a la parte inferior del abdomen y genitales y cara interna del muslo.

Disuria frecuente

Adolorimiento trayecto uretral

Fiebre y leucocitosis (infección asociada).

Hematuria y proteinuria (pus o coágulos).

^{38/} Smith, Donald R.; op.cit., pp. 215-229.

"Cuando un cálculo está inmovilizado, por sus dimensiones o por su forma irregular, en los cálices o en la pelvis renal, ocasiona dolores o hemorragias.

Estos dolores y hematurias tienen por carácter patognomónico el ser provocados o avivados por el movimiento. Los sufrimientos no quedan limitados a la región lumbar, puede irradiar hacia la pared, el testículo, el riñón del lado sano (reflejo renorrenal), la vejiga (reflejo renovesical) y hacia el uréter (reflejo renouretérico). Los dolores pueden existir sin la hematuria, pero las hematurias van siempre precedidas o acompañadas de dolores. El signo de Giordano es positivo (dolor a la percusión en la fosa renal)."^{39/}

Es frecuente la presencia de náuseas y vómitos, así como distensión abdominal por íleo paralítico. Es frecuente la cistitis.

1.4.4 Diagnóstico

Es primeramente necesario el realizar una historia clínica adecuada y practicar un examen físico cuidadoso. El segundo requisito es auxiliarse de exámenes de laboratorio y gabinete.

1. "Cuenta de leucocitos y eritrocitos: la cuenta de leucocitos puede estar aumentada como resultado del dolor o de complicaciones

^{39/} Forgue, op.cit., p. 876.

con una infección. Si existe insuficiencia renal, se puede encontrar anemia.

Examen de orina: puede encontrarse proteínas debido a la presencia de hematuria y observarse púscitos y bacterias. Las masas de oxalato se observan frecuentemente en el hiperparatiroidismo, en la acidosis tubular renal y en la hiperoxaliuria. Los cilindros de fosfato de calcio sugieren hiperoalciuria.

Cuando el pH de la orina está por encima de 7.6, pueden encontrarse organismos fermentadores de la urea, puesto que los riñones no pueden producir orina a este nivel de alcalinidad. Este hallazgo sugiere firmemente que los cálculos están compuestos de fosfato de magnesio amoniacal. La fijación del pH a 6.5 es compatible con la acidosis tubular renal. Un pH bajo constante es una causa común de la formación de cálculos de ácido úrico.

Debe de buscarse cristales; los de cistina y de ácido úrico se precipitan añadiendo unas cuantas gotas de ácido acético glacial (que baja al pH hasta aproximadamente 4.0) al tubo de ensaye con orina, la que se conserva en el refrigerador. Los cristales de cistina semejan anillos de benceno; los cristales de ácido úrico son típicamente ambarino-pardo".

En todos los pacientes con cálculos urinarios se deberá practicar

la prueba de Sulkowitch junto con la determinación de la densidad.

Cuando la prueba es intensamente positiva (sobre todo si la orina se ha diluido) existe hipercalciuria. Una prueba positiva se deberá repetir después de haber eliminado de la alimentación el queso y la leche durante 4 días. Si la prueba aún es positiva intensa, se deberán practicar estudios de química sanguínea, ya que el hiperparatiroidismo puede ser la causa.

Después de cuatro días con una dieta libre de leche y queso, se deberá determinar la cantidad de calcio excretada en la orina durante 24 horas. Cifras mayores de 175 mg., de calcio en 24 horas, sugieren hiperparatiroidismo o hipercalciuria idiopática, a menos que exista una causa obvia del exceso de calcio (por ejemplo, inmovilización). El hallazgo de hiperfosfaturia es compatible con un escurrimiento renal de fosfato y sugiere fuertemente un hiperparatiroidismo cuando se encuentran hipercalcemia e hipercalciuria.

Se deberá realizar en una muestra de orina de 24 horas, una prueba cuantitativa de oxalato.

El límite superior normal es de 50 mg. Se pueden encontrar concentraciones hasta de 200 a 300 mg., en 24 horas, en la hiperoxaliuria primaria. La excreción normal de ácido úrico es de 300 a 600 en 24 horas.

La prueba para determinar la presencia de bacterias que desdoblan la urea se ejecuta incubando durante la noche orina ácida, no contaminada, con unas cuantas gotas de orina infectada. Cuando existen bacterias que fermentan la urea del pH aumenta.

3. Pruebas de la función renal:

La prueba de la fenosulfonftaleína puede ser normal aún cuando existan cálculos coraliformes bilaterales o en la obstrucción unilateral crónica, ocasionada por un cálculo. La obstrucción aguda a nivel de la unión ureteropélvica puede deprimir súbitamente la excreción de fenolsulfonftaleína a las dos terceras partes. Las infecciones interfieren en el funcionamiento renal. Con pruebas de fenolsulfonftaleína inferiores a 30% determinar creatinina o nitrógeno uréico en suero, su elevación indica disminución de la función renal.

4. Estudios de química sanguínea:

La determinación de calcio y fósforo sérico en ayunas se realizará en tres ocasiones. Es necesario el dosificar las proteínas del suero pues la mitad del calcio se encuentra unido a éstas. El hiperparatiroidismo cursa con hipercalcemia e hipofosfatemia. La determinación de cloruros séricos es útil en el diagnóstico diferencial de hipercalcemia, que se encontrarán por arriba de 102 mEq/lit., en hiperparatiroidismo y por abajo en cáncer de mama por ejemplo.

La determinación de la reabsorción tubular de fosfato (RTF) es útil en el diagnóstico de hiperparatiroidismo cuando se obtiene hipercalcemia mínima y cifras normales de fosfato en sangre.

Cifras elevadas de calcio en el suero por arriba de 10.7 mg/100 ml., sugiere fuertemente hiperparatiroidismo.

La fosfatasa alcalina del suero está aumentada en el hiperparatiroidismo sólo si existen alteraciones óseas.

El ácido úrico sanguíneo elevado es compatible con gota y sugiere un 50% la existencia de cálculos de ácido úrico.

Si el poder de combinación de CO_2 del plasma o del suero está disminuido, existe acidosis que indica la causa de hipercalciuria.

Datos radiológicos:

La realización de placas simples de abdomen revelan los cálculos, los cuales en 90% de los casos son radiopacos. Una urografía excretora confirma el diagnóstico. Es necesario no confundir las imágenes radiológicas con: artefactos o manchas en el chasis, cálculos vesiculares, calcificaciones en nódulos linfáticos, vasos sanguíneos calcificados, enterolitos, pastillas en el intestino, inyecciones en glúteos, flebolitos, calcificaciones en quistes dermoides.

La morfología de un cálculo puede sugerir la composición química.

"Los urogramas excretorios son necesarios porque localizan con precisión la sombra calcificada, a menos que el riñón no funcione o que se halle bloqueado agudamente con un cálculo. Los urogramas excretorios también miden la función renal, lo cual es útil para juzgar el tratamiento.

Si la función no es normal, tendrán que necesitarse urogramas retrógrados".

Centelleograma renal: si los urogramas excretorios indican mala función renal, los estudios con isótopos pueden ser útiles para recalcar aún más este factor. Si el daño es irreversible, el centelleograma con ^{203}Hg ., mostrará poca captación por los túbulos en tanto que el centelleo obtenido con ^{131}I será mínimo. El $^{99\text{mTc}}$ revelará vascularización deficiente. Tales datos pueden indicar la necesidad de nefrectomía en lugar de la nefrolitotomía.

Examen con instrumentos: rara vez es necesaria la cistoscopia con fines diagnósticos si los urogramas excretorios son satisfactorios.

La cateterización uretral puede ser útil para localizar la infección y medir el funcionamiento renal. Tales estudios aunados a los urogramas retrógrados excretorios, pueden ser el factor decisivo en la elección del tratamiento.

Examen del cálculo: es útil establecer la etiología de la formación del cálculo, especialmente para diferenciar los cálculos primarios (metabólicos) de los cálculos secundarios.

La variedad de cálculos puede ser: ^{40/}

Cálculos de uratos y ácido úrico

Cálculos de fosfatos

Cálculos de oxalato de calcio

Cálculos de carbonato de calcio

Cálculos de cystina

Cálculos de xantina

Cálculos de fibrina

Cálculos de colesterol

Cálculos de indigo

1.4.5 Tratamiento:

Este se orientará hacia las complicaciones y hacia la determinación de las causas. La corrección de alteraciones que ocasiona el cálculo pueden ser de tipo médico y quirúrgico, variando de acuerdo a la localización del cálculo, el tamaño, el grado de obstrucción y la existencia de infección. Por otra parte, interesa el remanente de la función renal, el tiempo de evolución del cálculo, el número de cálculos anteriores y las alteraciones de salud concomitantes.

^{40/} Smith, Donald R.; op.cit., pp. 215-218.

El tratamiento médico se orienta a aliviar el dolor para lo cual se administra analgésicos potentes; Dimetil pirazolona, Pentozocafna e incluso morfina si el dolor es muy intenso. El uso de antiespasmólicos no es de utilidad. En presencia de infección el uso de antibióticos estará en relación a la sensibilidad del agente causal revelada por el cultivo y el antibiograma.

Es recomendable la ingestión de abundantes líquidos para estimular la diuresis siempre y cuando no exista fleo paralítico u otras contraindicación. En presencia de alteraciones funcionales del tubo digestivo establecer hidratación por vía endovenosa y ayuno total si existe fleo paralítico.

Es conocida la acción del calor en el alivio del dolor por lo que la aplicación local de calor se debe indicar.

De acuerdo a las diferentes localizaciones se seguirá la siguiente conducta:

- a. Litiasis calicial. Si no obstruye el flujo de orina y no hay dolor o infección, se podrá manejar sin extracción quirúrgica. Si el cálculo es obstructivo y provoca dilatación progresiva del cáliz, dolor intenso o infección, estará indicada la Nefrolitotomía segmentaria o una pielolitotomía y los procedimientos plásticos que restablezcan la función.

- b. Litiasis coraliforme. Será un manejo conservador por el alto riesgo quirúrgico que representa. Se tratará de mejorar el dolor y erradicar la infección. En caso de existir daño del parénquima renal se valorará la Nefrolitotomía o Pielolitotomía.
- c. Litiasis pélica. Por su tamaño es difícil su eliminación espontánea, si existe infección y dolor se efectuará una pielolitotomía. Si se trata de un cálculo pequeño no existe infección y el dolor está ausente el manejo será conservador.
- d. Litiasis uretral. Si el tamaño es mayor de 5 mm., de diámetro, existe dolor e incapacidad, así como daño renal y presencia de infección y dilatación importante del uréter y sistemas colectores, efectuar una ureterolitotomía en caso contrario, permitir la expulsión espontánea. Cuando el cálculo se encuentra en el tercio inferior del uréter o en la porción intramural, tenga menos de 5 mm., de diámetro y superficie lisa, se optará por la extracción endoscópica.
- e. Litiasis vesical. Si es pequeño se esperará la expulsión espontánea o utilizando la fragmentación endoscópica. Cuando el tamaño es mayor de 2 centímetros se usará la cistolitotomía. En niños valorar el riesgo de provocar estenosis hiatrogénica de la uretra por las maniobras endoscópicas. Cuando la litiasis es

secundaria a obstrucción de otra naturaleza (estenosis hipertrofia prostática), será menester corregir.

- f. Litiasis prostática. Suele ser asintomático, pero en presencia de infección, dolor o síntomas de tipo obstructivo, iniciar el tratamiento antimicrobiano y si es necesario, resección transuretral de la próstata, prostatectomía retropúbica o perineal, o bien, prostatectomía total por vía retropúbica o perineal.
- g. Litiasis uretral. En forma temporal un cálculo puede alojarse en la uretra y provocar trastornos que ceden si se expulsa espontáneamente, en caso contrario extraer por fragmentación con pinzas, con maniobras endoscópicas, uretrotomía externa o en caso de alojarse en uretra posterior, empujar hacia vejiga y extraer por maniobras de cálculo vesical.

Tratamiento dietético:

En base a las características de los cálculos la dieta se adecuará de acuerdo a la alcalinidad o acidez de la orina. Aumentar la ingesta de líquidos (3,000 a 4,000 ml. o más día), por tiempo indefinido.

Cálculos de calcio:

En el 90 ó 95% se encuentra este tipo de cálculo. Dieta hiposódica y baja en vitamina D, adicionar la dieta con fitato de sodio, limitación de lácteos (1 ó 2 tazas de leche día).

Ministración de gel de hidróxido de aluminio que hace insoluble el calcio de la dieta, eliminándose en las heces. Aumentar el contenido de proteínas de la dieta para mejorar la fijación de calcio en huesos. Los alimentos con ceniza ácida favorecen el mantener insolubles las sales de calcio.

Cálculos oxalato de calcio.

Disminuir alimentos con gran cantidad de oxalatos y calcio, aumentar los líquidos, administrar B_6 que disminuye la formación de oxalatos, así como la ministración de magnesio reduce la precipitación de oxalatos.

Cálculos de fosfato de calcio.

Dieta baja en calcio y fosfatos.

Cálculos de ácido úrico.

Dieta rica en ceniza alcalina, administración de agentes alcalinizantes pH mayor de 7, restricción de proteínas totales y administrar fármacos anabólicos.

Cálculos de cistina.

Dieta hipoprotéica o dieta de aminoácidos baja en azufre, suficientes líquidos (3 500 ml. día), agentes alcalinizantes, dieta con cenizas ácidas, mantener el pH de la orina en 7.2 o más.

1.4.6 Acciones de Enfermería en la litiasis de vías urinarias:

Esta estará orientada a dominar la infección y corrección de la obstrucción, así como sus manifestaciones:

La reducción del dolor estará en función de la ministración adecuada de analgésicos y medidas como el reposo y la aplicación de calor húmedo en la región dorsolumbar.

La expulsión del cálculo cuando es pequeño se logra a través de la ministración abundante de líquidos que la enfermera alentará si no existe contraindicación.

Debe de prevenirse el choque por dolor.

La observación constante de las características de la orina sirve para determinar si el cálculo ha sido desechado. Es recomendable el colar con un cedazo en la búsqueda de sedimentos.

El análisis de los sedimentos o de los cálculos revela la etiología del cuadro renal.

La vigilancia de la dieta adecuada a los análisis de los cálculos es de gran utilidad en el manejo del paciente.

La ministración de antibióticos y medicamentos que mejoren el pH de la orina.

Alentar la movilización del paciente para evitar la precipitación de sales de calcio.

Alentar al paciente a que orine frecuentemente en la noche.

No realizar actividades físicas que favorezcan la deshidratación del paciente.

Estar atentos a las complicaciones infecciosas.

Vigilar la aparición de retención urinaria que si es mayor de 36 horas, será indicativa de cirugía inminente.

Dar asistencia preoperatoria de: Nefrectomía, Nefrolitotomía, Pielolitotomía, Nefrostomía y Nefroureterectomía.

Preparación preoperatoria:

La cirugía de un riñón va precedida de un período de investigación de la función renal y del estado general del paciente. Si se prevé nefrectomía, debe determinarse la capacidad del riñón opuesto para compensar y asumir la plena responsabilidad de la función renal. El paciente y su familia se muestran generalmente muy aprensivos de esta cirugía mayor. Consciente de esto, la enfermera observa su comportamiento para determinar su nivel de ansiedad, sus inquietudes y la tranquilización que necesitan. Mostrando interés por ellos, propor

cionándoles oportunidades para expresar sus sentimientos, contestando sus preguntas y explicándoles lo que puede esperarse, la enfermera ayuda a reducir la ansiedad del paciente y su familia y hace resurgir su confianza en quienes son responsables de su cuidado. Pueden haber sido informados por el médico de que es necesario extirpar un riñón y necesitan tener la seguridad de que la función normal puede ser mantenida por un riñón.

La preparación física del paciente es similar que la de cualquier cirugía general, haciendo énfasis en la zona operatoria, la cual variará de acuerdo a las características en localización del cálculo. Si no está contraindicada por una afección como la hidronefrosis, se aumenta la ingestión de líquidos para favorecer la excreción máxima de desechos metabólicos antes de la operación y para lograr hidratación óptima. Como la incisión se hace generalmente en el flanco del lado afectado, el área de la piel se ha de afeitar y limpiar, extendiéndose desde la línea media anterior hasta más allá de la columna vertebral y desde la línea de los pezones hasta la sínfisis del pubis. El cirujano puede pedir que se introduzca un catéter a permanencia y una sonda nasogástrica, la mañana de la operación. Esta última se usa porque los pacientes de cirugía renal son propensos a sufrir una reducción o cese de la peristalsis e intensa distensión abdominal. Se introduce el catéter para poder hacer una comprobación frecuente de la producción de orina.

Asistencia posoperatoria:

La asistencia de enfermería general es aplicable al paciente que sufre una operación renal. La enfermera debe conocer lo que se hizo durante la operación para comprender el motivo y el cuidado de los tubos de drenaje y hacer las observaciones pertinentes. Se examina a intervalos frecuentes el lugar de la operación por si hay sangrado.

Si se extirpó el riñón, la herida puede estar cerrada con sólo un dren de tejido introducido. Si permanece el riñón, puede haber sido introducido un tubo, requiriendo frecuente observación para asegurarse de que no está obstruido y para examinar las características del drenaje.

El tubo puede obstruirse por un coágulo, lo que causará presión de retroceso si no es desobstruido prontamente. La irrigación con una pequeña cantidad (aproximadamente 10 ml.), de solución salina normal estéril puede ser ordenada para quitar los coágulos. Si el tubo está conectado a un receptáculo para drenaje, se mide la cantidad y se registra cada seis a ocho horas. Se anota el volumen de drenaje urinario que sale del catéter a permanencia y se notifica al médico si es menor de 25 a 30 ml., por hora. Se examina también la orina para descubrir cualquier signo de sangrado.

Se lleva un registro preciso de la ingestión y excreción diaria y se estima el equilibrio. Se establece un programa regular de respira-

ción profunda, tos y cambios de posición. Se reciben instrucciones del cirujano en cuanto a la posición. A algunos pacientes no se les permite yacer sobre el lado operado hasta pasadas 36 a 48 horas; en otros casos, puede animarse al paciente a que yazca sobre dicho lado para favorecer el drenaje. Con cada cambio de posición deben tomarse precauciones para evitar desplazar el tubo o dejarlo comprimido, acodado o con tracción ejercida de él. Debido a la localización de la incisión, la respiración profunda es probable que sea dolorosa, predisponiendo a respiraciones superficiales y complicaciones pulmonares. La enfermera ayuda al paciente y sostiene la región operada mientras incita al paciente a hacer 8 a 10 respiraciones profundas y a toser cada una o dos horas.

Si las curaciones se humedecen, son reforzadas y se consulta al médico. Puede que él no desee que se cambien durante el primer día o los dos primeros días. Si hay drenaje de orina, se cambian con frecuencia las curaciones para prevenir maceraciones de la piel y mal olor.

Se mantiene al paciente con infusiones intravenosas durante 36 a 38 horas. Puede darse luego líquidos claros por la boca en pequeñas cantidades y se aumentan gradualmente según vayan siendo tolerados. Se introducen alimentos sólidos tan pronto se restablezcan la peristalsis intestinal, que es evidente en el paso del flato y ausencia de dis-

tensión abdominal. Si aparece ésta, se deja colocada la sonda nasogástrica y se introduce un tubo rectal, puede ordenarse una aplicación de calor (como almohadilla de calefacción eléctrica) al abdomen. Puede prescribirse una inyección intramuscular de neostigmina (prostigmina) para estimular la peristalsis y se da un enema carminativo.

En dos o tres días, el paciente sufre considerable dolor. Dolores musculares e incomodidad puede ser resultado de la posición lateral hiperextendida usada durante la operación. Son necesario apoyo, cambios de posición y analgésicos. Una pequeña almohada colocada entre el margen costal inferior y la cresta ilíaca cuando el paciente se encuentra sobre su lado puede reducir la incomodidad aliviando la tensión sobre la incisión.

Suele considerarse necesaria la hospitalización durante un período mínimo de 12 a 14 días después de la cirugía renal, porque puede producirse hemorragia secundaria debido a cicatrización retrasada y escleración del tejido renal. Las limitaciones necesarias de la actividad y las restricciones de la dieta, junto con la ingestión de la dieta óptima de líquidos, se trata con detalle con el paciente y un miembro de la familia antes de ser dado de alta el paciente del hospital. Si la herida requiere aún una curación, se le enseña con cuidado, o se solicita la ayuda de una agencia de enfermeras visitadoras. El gasto de las curaciones necesarias puede plantear un problema para

el paciente. Puede entonces una solicitud a una organización de asistencia apropiada, como un club de servicios o la organización de beneficencia municipal.^{41/}

1.4.7 Complicaciones:

La presencia de un cálculo disminuye la resistencia a la invasión bacteriana. Esto es especialmente cierto si el cálculo es obstructivo. Los cálculos complicados por infección pueden ocasionar piodonefrosis y finalmente, la completa destrucción del riñón, el cual se vuelve una cavidad que sólo contiene cálculos y material purulento.

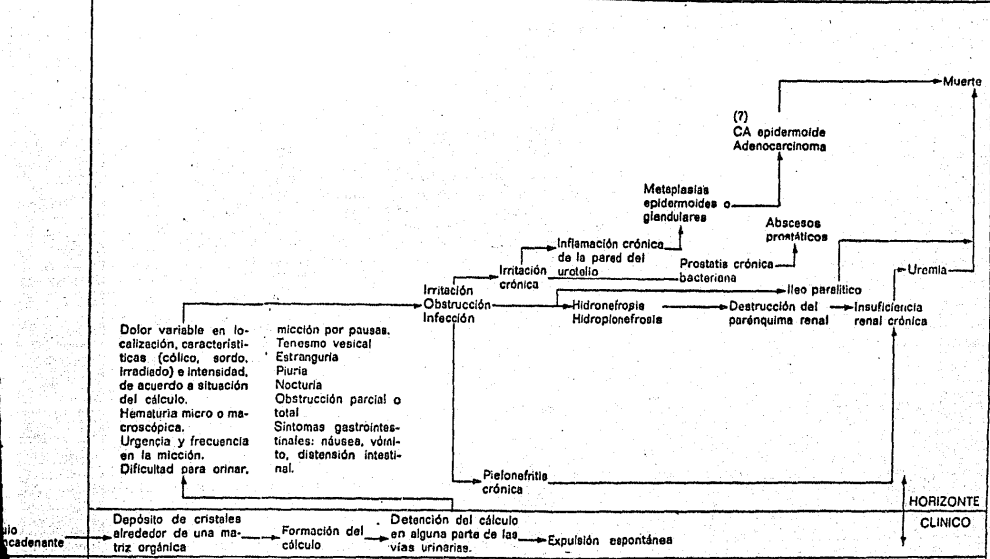
La obstrucción del uréter a nivel de la unión ureteropélvica produce hidronefrosis. Si ésta progresa, el parénquima del riñón es finalmente destruido. La destrucción de un cáliz ocasiona hidrocalicosis y daño focal del riñón. La complicación con una infección contribuye a ocasionar mayor daño. Aunque el cálculo creciente en ramazón puede provocar cierto daño renal como resultado de la presión, el mayor efecto es provocado por la pielonefritis.

Pronóstico:

Este es reservado pues existe una alta recurrencia del cuadro, el paciente debe ser vigilado durante meses u años. El verdadero peligro

^{41/} Watson E. Jeannette; op.cit., pp. 376-378.

Las urinarias no trata da



Periodo patogénico

	Prevención secundaria		Prevención terciaria		Niveles de prevención
	Diagnóstico	temprano	Tratamiento oportuno	Limitación de la incapacidad	
infecciones urinarias	<ul style="list-style-type: none"> Cuidadosa historia clínica y estudios de laboratorio y gabinete a toda persona afectada de padecimientos precusores de litiasis de vías urinarias. Practicar estudios completos en caso de obstrucción urinaria. Radiografía simple Urografía excretora Ureteropielografía retrógrada con medio de contraste yodado y con gas. Pielografía anterógrada 	<ul style="list-style-type: none"> grada o por punción (en caso de hidronefrosis o hidroúreter). Arteriografía renal Gammaografía renal Estudio con ultrasonido Estudios endoscópicos, mediante cistoscopia, cuando el cálculo se encuentra en tercio inferior de vías urinarias Diagnóstico por palpación en caso de cálculos prostaticos o ureterales 	<p>Manejo de las alteraciones causadas por el cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Médico. Alivio del dolor, tratamiento de los procesos infecciosos, ingestión abundante de líquidos, hidratación parenteral, calor local. Extracción del cálculo mediante maniobras endoscópicas, en tercio inferior de vías urinarias. Quirúrgico. Nefrolitotomía, pielolitotomía, ureterolitotomía, cistolitotomía, ureterotomía externa. 	<ul style="list-style-type: none"> Tratar prontamente las infecciones (con antibióticos, acidificadores de orina, etc.) para evitar recidivas. Dieta especial para que ésta no favorezca la formación de nuevos cálculos. Corrección del padecimiento etiológico como gota, hiperparatiroidismo, etc. Llevar una vida sana evitando calor excesivo, deshidratación, grandes esfuerzos y otros factores que podrían estimular la formación de nuevos cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> Dilísis peritoneal intermitente. Hemodilísis crónica. Trasplante renal.

de un cálculo renal es la destrucción del riñón por la obstrucción e infección.

1.5 Historia Natural de la litiasis de vías urinarias.

Período prepatogénico.

Factores del agente:

Cálculos de diversa composición y tamaño formados por depósitos de:

Oxalato de calcio

Fosfato, con o sin calcio

Acido úrico y uratos

Cistina

Xantina.

Alrededor de una matriz orgánica.

Localización en varias partes de las vías urinarias

Riñón

Cállices

Pelvis renal

Ureteros

Vejiga

Uretra

Factores del huésped:

Edad: más frecuente en la niñez

En adultos: en 3a. y 4a. décadas de la vida

Sexo: masculino 3:1

Antecedentes familiares de padecimientos litiásicos de vías urinarias.

Raza: más frecuente en italianos y judíos.

Alimentación: rica en carnes, leche y alcalinos. Ayuno prolongado.

Uso crónico de algunos fármacos (acetazolamida, sulfipirazona, salicilatos, etc.)

Consumo de agua con altas concentraciones de sales minerales.

Inmovilización por diversas causas.

Ocupación: exposición a altas temperaturas, intenso esfuerzo físico.

Padecimientos: colitis ulcerativa, cuerpo extraño en vías urinarias, infecciones, hiperparatiroidismo primario, hipercalciuria idiopática, deshidratación.

Factores del ambiente:

Clima de altas temperaturas.

Ciertas regiones geográficas (sur de China, norte de India, Turquía, Egipto), en México más frecuente en el norte y sureste del país.

Estímulo desencadenante.

Prevención primaria.**Promoción de la salud:**

Educación a la población para que evite los factores que favorecen el padecimiento, ayuno prolongado, deshidratación, inmovilización prolongada, uso crónico de fármacos que dan lugar a la formación de cálculos urinarios.

Campañas para que las personas afectadas de padecimientos que favorecen la litiasis busquen atención médica.

Protección específica:

Diagnóstico y tratamiento temprano de los padecimientos generados de litiasis.

Corrección de defectos congénitos de vías urinarias que producen obstrucción.

Extirpación pronta de cuerpos extraños en vías urinarias.

Evitar permanencia prolongada en sitios de temperatura elevada y trabajo físico exhaustivo.

Evitar inmovilización prolongada.

Vigilar hábitos alimenticios en personas de alto riesgo.

Control médico periódico a personas predispuestas.

Evitar y tratar deshidratación.

Evitar y tratar intoxicaciones (plomo, barbitúricos, metales pesados).

Limitar o proscribir el uso de drogas que pueden causar litiasis.

Tratamiento oportuno de infecciones urinarias.

Purificar el agua en zonas en que ésta contiene gran cantidad de sales minerales.

Prevención secundaria:

Diagnóstico temprano:

Cuidadosa historia clínica y estudios de laboratorio y gabinete a toda persona afectada de padecimientos precursores de litiasis de vías urinarias.

Practicar estudios completos en caso de obstrucción urinaria.

Radiografía simple.

Urografía excretora.

Ureteropielografía retrógrada con medio de contraste yodado y con gas.

Pielografía anterógrada o por punción (en caso de hidronefrosis o hidrouréter).

Arteriografía renal.

Gammagrafía renal.

Estudio de ultrasonido

Estudios endoscópicos, mediante cistoscopia, cuando el cálculo se encuentra en tercio inferior de vías urinarias.

Diagnóstico por palpación en caso de cálculos prostáticos o uretrales.

Tratamiento oportuno:

Manejo de las alteraciones causadas por el cálculo .

Médico. Alivio del dolor, tratamiento de los procesos infecciosos, ingestión abundante de líquidos, hidratación parenteral, calor local.

Extracción del cálculo mediante cistoscopia, cuando el cálculo se encuentra en tercio inferior de vías urinarias.

Quirúrgico. Nefrolitotomía, pielolitotomía, ureterolitotomía, cistolitotomía, uretrotomía externa.

Prevención terciaria:

Limitación de la incapacidad:

Tratar prontamente las infecciones (con antibióticos, acidificadores de orina), para evitar recaídas.

Dieta especial para que ésta no favorezca la formación de nuevos cálculos.

Corrección del padecimiento etiológico como gota, hiperparatiroidismo.

Llevar una vida sana evitando calor excesivo, deshidratación, grandes esfuerzos y otros factores que podrían estimular la formación de nuevos cálculos.

Rehabilitación:

Dialisis peritoneal intermitente

Hemodiálisis crónica

Trasplante renal

II. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA

Objetivos específicos:

Detectar los problemas del paciente que permitan elaborar el diagnóstico de Enfermería.

Planear la atención de Enfermería del paciente con base en los datos obtenidos del mismo y su medio.

Proporcionar al paciente cuidados de Enfermería con fundamentación científica, de acuerdo a las manifestaciones clínicas y a la evolución de las mismas.

Proporcionar orientación sobre los cambios del climaterio y disminuir la ansiedad.

2,1 Detección del problema

Datos de identificación:

Nombre: G.C.C. Sexo: Femenino Ocupación: Hogar

Estado civil: casada Escolaridad: 2o. primaria

Religión: católica Nacionalidad: mexicana

Lugar de procedencia; Estado de México; Servicio: Urología

No. de cama: 320 Fecha de ingreso: 10-IV-85.

Nivel y condiciones de vida:

Ambiente físico:

Habitación: Características físicas: habitaciones de 3 x 4 metros; de regular iluminación y ventilación, con una ventana por habitación y muros de colores claros.

Propiedad: renta la casa desde hace 10 años.

Tipo de construcción: Tabique y concreto.

Número de habitaciones: 2 recámaras, 1 sala, 1 cocina, y un baño.

Animales domésticos: ninguno.

Servicios sanitarios:

Agua: intradomiciliaria

Control de basuras: la deposita en un cesto o bolsa de plástico para cuando pase el camión recolector.

Eliminación de desechos: drenaje, cuentan con un W.C., para toda la familia.

Iluminación: cuenta con iluminación pública

Pavimentación: de concreto y cinta asfáltica por las principales calles.

Vías de comunicación: Teléfono, telégrafo, correo.

Medios de transporte: viaja en camión y en ocasiones en taxis.

Recursos para la salud: cuenta con seguro social por parte de uno de sus hijos y a veces asiste al centro de salud o con médico particular.

Hábitos higiénicos:

Aseo: baño (tipo, frecuencia). Acostumbra el baño diario en regadera.

De manos: antes de preparar los alimentos y después de ir al baño

Bucal: Regularmente 3 veces al día después de cada alimento.

Cambio de ropa personal: parcial, lo hace diario y total cada dos o tres días.

Alimentación:

Desayuno: Entre 8:00 y 9:00 a.m., una taza de leche y una pieza de pan.

Comida: Después de las 2 p.m., con un plato de guisado, verduras, frijoles, 4-5 tortillas, un vaso de agua de 200 ml (durante el día se toma de 3 a 5 vasos). Come carne de res o de puerco aproximadamente 3 veces a la semana.

Cena: No la acostumbra pero en ocasiones come gelatina o fruta.

Alimentos que originen:

Preferencia: todo tipo de mole, mojarras.

Desagrado: albóndigas

Intolerancia: cualquier guiso de nopal y el flan napolitano.

Eliminación (horario, características)

Vesical: De 3 a 5 veces al día, de características normales, de regular a abundante cantidad, sin presencia de alguna molestia.

Intestinal: 3 veces al día, regularmente una por la mañana, acompañadas de dolor abdominal antes de la defecación.

Las evacuaciones son fétidas, semilíquidas, de regular cantidad y de color amarillo - café.

Descanso: Diariamente se recuesta una media hora después de la comida o a veces por la cefalea intensa.

Sueño: Duerme 10 horas normalmente, pero en ocasiones son menos, por no poder conciliar el sueño con un horario de 21:00 p.m., a 7:00 a.m.

Diversión y/o deportes:

Ella se divierte vendiendo alhajas con sus amigas, ya que ésto la distrae. Los sábados y domingos

en ocasiones va al cine con sus hijos. Y efectúa ejercicios matutinos por 20' para fortalecer músculos del abdomen y columna.

Estudio y/o trabajo:

Por la tarde dedica unas tres horas (16:00 a 19:00 horas) para vender alhajas a sus amigas y amistas. Camina gran parte del tiempo.

COMPOSICION FAMILIAR

Parentesco	Edad	Ocupación	Participación económica
Hija	24 años	Empleada	100%
Hijo	21 años	estudiante	ninguna
Hija	19 años	secretaria	100%
Hijo	13 años	estudiante	ninguna

Dinámica familiar:

Aprovechan cualquier momento que les permita estar juntos, lo disfrutan viendo T.V., comiendo o sábados y domingos, si se los permite su situación económica acuden al cine.

Dinámica social:

Sólo tienen una familia vecina con la que conviven lo necesario.

Rutina cotidiana:

Es el ama de casa y le corresponden todas las actividades del hogar y por la tarde sale a vender su mercancía.

Problema actual o padecimiento:

Problema o padecimiento por el que se presenta;

Refiere dolor en región lumbar izquierdo con irradiación al abdomen y va de menos a más. Dolor en miembros inferiores con ligero edema.

Además, cefalea intensa y malestar general.

Antecedentes personales patológicos:

Faringo amigdalitis crónica con 7 años de evolución, de 4 a 6 veces al año. Se presenta el cuadro. Traumatismo craneocefálico al caer hace 20 años de un sube-baja. Dolor renal bilateral con 15 años de evolución.

Antecedentes familiares patológicos:

Madre difunta por probable hepatitis.

Hermano con probable cirrosis hepática.

Compresión y/o comentario acerca del problema o padecimiento:

Considera que a su edad toda enfermedad puede presentarse. Aunque hace lo posible por estar en buen estado de salud.

Participación del paciente y la familia en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación:

Refiere hacer todo lo indicado por el médico tratante, pero a veces se desespera, porque no siente mejoría. Pero le preocupa que su enfermedad requiere tratamiento quirúrgico, ya que ésto la separaría de su familia y la cual se preocuparía más.

Exploración física:

Inspección:

Aspecto físico:

Paciente femenina endomesomórfica, de edad aparente a la real, consciente, bien hidratada, con facies características de dolor, actitud libremente escogida, marchas sin alteraciones, con ligera palidez de tegumentos.

Aspecto emocional: (estado de ánimo, temperamento, emociones)

Coopera al interrogatorio, se observa por el momento tranquila, con buen estado de ánimo.

Palpación: Cráneo normal, cuello normal, tórax normal, abdomen normal, miembros inferiores normales.

Percusión: Dolor abdominal y lumbar izquierdo.

Auscultación: Campos pulmonares bien ventilados, ruidos cardíacos presentes, 88 latidos X', peristaltismo normal.

Medición: Peso, talla: peso 60 kg., talla 158 centímetros.

Datos complementarios:

Exámenes de laboratorio:

Fecha	Tipo	Normales	Del paciente	Observaciones
26-VIII-84	General de orina.	Densidad 1003-1035 Proteínas 0 Glucosa 0 Bilirrubinas 0 Hemoglobina 0 Leucocitos 10 por campo	Densidad 1024 Proteínas 0 Glucosa 0 Bilirrubinas 0 Hemoglobina 0 Leucocitos 0-I	El presente examen no muestra datos de patología alguna, ya que se encuentra dentro de los límites normales.
20-II-85	General de orina	Densidad 1003-1035 pH 6 Proteínas 0 Glucosa 0 Hemoglobina 0	Densidad 1024 pH 7 Proteínas X Glucosa 0 Hemoglobina $\frac{+}{+}$ $\frac{+}{+}$	En este examen la presencia de hematuria se puede considerar normal, ya que la muestra de orina que se obtuvo fue posterior al estudio endoscópico.

Exámenes de gabinete:

Fecha: 20-II-85

Estudio: Pielografía.

Nota de endoscopías:

Según planeado, se practica cistoscopia y cateterismo con pielografía, se aprecia una vejiga normal, sin imágenes sugestivas de litiasis o implantes tumorales, el resto tumoral izquierdo fácilmente de identificar y con relativa facilidad (notando que algo limita su progresión) se logra el paso del catéter del número 6 uretral hasta 28 centímetros.

Se toma placa simple de abdomen de control y logramos apreciar catéter ureteral descrito.

Con medio de contraste se aprecian ureteropielografía que no evidencia presencia de litiasis. No existe tampoco compromiso urodinámico de vaciamiento, se retira el catéter y con la paciente en bipedestación se confirma ésto.

Observaciones:

Por el resultado obtenido en este estudio, se puede apreciar que existe presencia de cálculos en vías urinarias, aunque no se descarta la posibilidad en un 100%, puesto que pudo ser arrojado con anterioridad sin que se haya dado cuenta la paciente.

2.2 Diagnóstico de Enfermería

Paciente adulto, en la cuarta década de la vida, separada de su esposo desde hace 10 años, vive con sus cuatro hijos, de los cuales tres de ellos la sostienen económicamente, aunque ella se ayuda con la venta de alhajas. Forma parte de una familia organizada.

Habita en casa rentada, con todos los servicios públicos y sanitarios, proviene de un medio socioeconómico y cultural medio, hábitos dietéticos de regular calidad alimenticia, pero deficiente en la cantidad, principalmente baja ingesta de agua y come cinco tortillas rfinimo, de regular tamaño.

La eliminación urinaria la ha realizado sin molestias hasta el momento actual. Con frecuencia presenta evacuaciones fétidas, semilíquidas de color amarillo-café, cefalea intensa e insomnio.

Practica gimnasia y hace caminata diariamente.

Desde hace un año presenta en forma irregular pero frecuente, dolor en región lumbar izquierda con irradiación al abdomen, con dolor en miembros inferiores y presencia de ligero edema, cefalea intensa y malestar general, el cual ha cedido con analgésicos y antiinflamatorios. Los datos de laboratorio reportan aumento en la densidad y disminución del pH, presencia de hemoglobina posterior a la cistos-

copía. Por el estudio radiológico no se encontró evidencia de cálculos, pero dada la sintomatología clínica se supone que pudo haberlo ya eliminado.

Actualmente se encuentra preocupada y desesperada porque dicho cuadro persiste a pesar del tratamiento médico que ha recibido.

Clínicamente manifiesta la sintomatología típica de una mujer en etapa del climaterio, además de las consecuencias psicológicas como: la angustia, el stress y alteraciones psicósomáticas que puede presentar una persona que es padre y madre a la vez.

III. PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA

Nombre: G.G.C.

Edad: 49 años

Sexo: femenino

Servicio: urgencias mayores. Urología

Cama: 320.

Fecha de ingreso: 10-IV-85

Problema: Litiasis renal.

Manifestaciones clínicas del problema:

Dolor intenso en región renal; costovertebral con irradiación a ambos flancos.

Razón científica de las manifestaciones:

Hay dos tipos de dolor: el dolor intensísimo de tipo cólico que se irradia y el dolor más bien constante en el área costovertebral en el flanco.^{42/}

El dolor en el flanco que se irradia hacia el abdomen inferior, muslos en la parte superior, testículos o labios vulvares, generalmente se debe a cólico renal (cálculos en el riñón).

^{42/} Smith, Donald R., op.cit., p. 223

El dolor se origina por distensión del uréter y de la pelvis renal, por la orina retenida más allá del punto de obstrucción o por un coágulo sanguinolento. ^{43/}

Las molestias las ocasionan sobre todo, los cálculos medianamente grandes, que producen fenómenos de oclusión o atasco en la salida de la pelvis renal o en el uréter. El cuadro clínico característico de ta les procesos es el cólico nefrolitiásico o cólico nefrítico o renouretal. Suele comenzar de manera súbita, bien espontáneamente o después de violenta conmoción del cuerpo como las que producen el correr saltar, montar a caballo, ir en vehículos por mal camino, tras la acción del frío y especialmente en las épocas de calor, sobre todo cuando la diaforesis prolongada concentra la orina.

Es un dolor extremadamente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia, siguiendo el curso del uréter correspondiente a la región vesical a los genitales y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se distribuye a lo largo de los dermatomas $D_{12} - L_1 - L_2$ ^{44/}

El paciente se queja de dolor en la espalda que es causado por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la contrapresión y acumulación de líquido, si la piedra obstruye el flujo renal o

^{43/} Sholtis Brunner, Lillian; op.cit., p. 314.

^{44/} Farreras Valenti, F.; op.cit., p. 925.

ureteral. Una piedra pequeña puede entrar en el uréter e iniciar el cólico ureteral. El paciente se queda de dolor agudísimo que se irradia de la espalda a la parte delantera a lo largo de la ingle y llegando a los órganos genitales. Palidece, transpira, está extraordinariamente inquieto y puede vomitar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asume posiciones raras para tratar de obtener alivio.^{45/}

Acciones de Enfermería:

Ministración de Meperidina, dosis controlada.

Proporcionar comodidad, seguridad y confianza a la paciente.

Ministración de Diazepam (ansiolítico).

Aplicación de bolsas de agua caliente en región dorida.

Administración de líquidos por vía parenteral.

Vigilar características de la orina, medir y filtrarla.

Fomentar la ingesta de líquidos orales.

Evitar el reposo prolongado.

Razón científica de las acciones:

El dolor es una de las manifestaciones de mayor importancia que si no es atendido en forma oportuna, puede desencadenar fenómenos que compliquen el cuadro de litiasis.

^{45/} Watson, Jeannette E., op.cit., p. 371.

Durante un ataque de cólico ureteral el paciente recibe generalmente un analgésico como el: Clorhidrato de Meperidina (Demerol) para aliviar el dolor que es muy intenso.^{46/}

No se conoce el lugar exacto de acción analgésica de la morfina, en relación con la analgesia, es mucho más selectiva de lo que cabría esperar de un depresor no específico del Sistema Nervioso Central.^{47/}

Tiene efecto espasmógeno en ciertos órganos de musculatura lisa, semejante al que ocurre con la morfina, la metadona y otros analgésicos narcóticos sintéticos.

La Meperidina es un analgésico eficaz y se usa en toda situación en la cual los analgésicos derivados de la dipirona no tienen acción.

Tal es el caso del dolor renal, que en dosis terapéuticas disminuye la actividad peristáltica, del uréter humano intacto.

En el hombre se hidroliza en ácido meperidínico, el cual se conjuga en parte. La meperidina se N-desmetila para convertirse en normeperidina, la cual se hidroliza en ácido normeperidínico, que después se conjuga y se elimina la tercera parte por vía urinaria.

^{46/} Ibidem., p. 371.

^{47/} Goth, Andrés; op.cit., p. 239.

Las pacientes con cólico renal tienen necesidad de hablar con alguien para compartir sus sentimientos y la angustia del dolor intenso. Una gran parte del papel de la enfermera es aprender a escuchar a sus pacientes. Los sentimientos pueden ser compartidos sin palabras y, en ocasiones, éstas son innecesarias si el paciente se percató de que se le proporciona la ayuda inmediata, una vez solucionado el momento crítico de dolor requieren de apoyo. Simplemente la presencia de alguien que muestra simpatía, ayuda al paciente; algunos de ellos se sienten más cómodos al hablar de sus temores, pues la experiencia del dolor renal crea ansiedad ante el riesgo de que vuelva a presentarse. Referirse a él por su nombre y no por el número de su cama, tomar interés por él como individuo, son parte de lo que hace el personal de enfermería para convencerle de que continúa siendo una persona importante.^{48/}

El Diazepam es uno de los medicamentos contra la ansiedad. Tiene efectos sedantes y relajantes de acción central, su efecto sobre el músculo esquelético alivia el espasmo muscular.

Tiene acción más selectiva sobre el mecanismo neuronal reticular que regula el tono muscular, que sobre la actividad interneuronal espinal.

^{48/} Witter Du Gas, Beverly; op.cit., pp. 90-91.

Tiene uso como anticonvulsivo. El uso alto de la dosis en promedio de 60 mg., causa disminución de la respiración, presión arterial. También aumento de la frecuencia cardíaca y disminución del gasto cardíaco. Se absorbe rápidamente y alcanza concentraciones plasmáticas en una hora. Se elimina del 70 al 100% por orina.

La dosis inicial en el adulto es de 5 miligramos y su límite consiste de dosis diarias de 50 - 20 miligramos.

Este medicamento puede producir dependencia, por lo que se recomienda no abuso en la terapéutica. La acción combinada con la meperidina generalmente abaten el dolor renal y ayudan a drenar el flujo urinario y los pequeños cálculos a través del ureter.

Cuando se aplica calor localmente en la superficie de la piel, éste actúa como analgésico estimulando los receptores de las terminales de los sensoriales libres.

En general, el calor tiende a aliviar el dolor aumentando la circulación en la parte del cuerpo donde se aplica. Así, a menudo, se emplea calor para aliviar los dolores musculares, ya que una circulación aumentada ayuda a arrastrar los desechos metabólicos que se consideran como uno de los factores que causan dolor.^{49/}

^{49/} Ibidem., p. 375.

La instalación de venoclisis está indicada para la ministración de medicamentos y la reposición de líquidos. Nos facilita el tener una vía segura, ayuda a la paciente a reponer los líquidos y electrólitos perdidos, que no puede tolerar por vía oral.

En el paciente con problemas de litiasis renal debe mantenerse el equilibrio de líquidos y electrólitos. La reducción en el aporte de éstos aumenta el riesgo de retención de cálculos y mayor dolor. Es responsabilidad del personal de enfermería que la venoclisis cumpla con su objetivo, vigilar que se mantenga limpio el material de fijación y permeable, pasando la cantidad de líquidos de acuerdo a la prescripción médica.^{50/}

El análisis cualitativo de la orina proporciona información clínica valiosísima. Es considerado como parte indispensable de todo estudio. En la observación macroscópica hecha a la orina de la paciente, se apreció el color, olor, cantidad y presencia de hematuria. Cuando ésta es filtrada se puede obtener elementos anormales de la orina como son los urolitos de diferentes composiciones y de tamaño muy pequeño. La determinación de los elementos excretados por la orina se realiza por medio de reactivos, uno de ellos es el bililabstix que permite conocer la cantidad excretada de sangre, albúmina, glucosa, bilirrubinas y el pH.

^{50/} Ibidem., pp. 391-392.

En los casos de litiasis renal, la presencia de sangre es frecuente aún cuando macroscópicamente no existe evidencia.

La ingesta de agua en grandes cantidades asegura diuresis abundante, facilita la permeabilidad evitando así oclusión por algún pequeño cálculo que produjera dolor en vías urinarias.^{51/}

La vida sedentaria, el reposo prolongado y la dieta, se ha visto que tienen una participación litogénica y ayudan a retener los cálculos.^{52/}

La inmovilización prolongada y ciertas enfermedades de los huesos ocasionan hipercalciuria. En tales circunstancias la excreción de calcio puede llegar a 450 mg., al día o más, siendo un riesgo de formación de cálculos.

Evaluación:

El dolor, síntoma importante, desaparece conforma la ministración conjugada del analgésico con el relajante muscular.

La paciente demostró seguridad y confianza al personal que la atendió con dedicación y profesionalismo. Aceptó cada uno de los cuidados y participó en su ejecución. A pesar de ésto, no se le dejó por razones de tiempo las bolsas de agua caliente por su constante movimiento.

51/ Sholtis Brunner, Lillian; op.cit., p. 337

52/ Woolrich Domínguez, Jaime; op.cit., p. 278.

Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada, presencia de cálculo.

Manifestación del problema:

Náuseas.

Razón científica de la manifestación:

Los síntomas gastrointestinales aparecen mediados por los reflejos renointestinales. La relación anatómica del riñón derecho con el colon, el duodeno, la cabeza del páncreas, el colédoco, el hígado y la vesícula, originan alteraciones en las vías gastrointestinales. El riñón izquierdo también está en relación con el colon, el estómago, el páncreas y el bazo.

El vómito es un acto complejo que implica la contracción de la musculatura gástrica y de las paredes abdominales y del diafragma, el cierre del píloro y la abertura del cardias. Todos estos actos motores son el resultado de un acto reflejo cuyo centro emetizante se encuentra en el bulbo, en una porción del núcleo de origen del neumogástrico, en la vecindad del calamus scriptorius.

En la náusea hay una relajación de las paredes del estómago, se sitúa más abajo de lo normal, en la cavidad abdominal. Al mismo tiempo que los músculos del estómago se han relajado, la pared mus-

cular del intestino muestra una contractilidad aumentada y el contenido duodenal puede ser regurgitado hacia el estómago.

La mayoría de las personas localizan la sensación de náusea como si estuviera en la región epigástrica. La desagradable sensación en esta zona va acompañada usualmente de otros síntomas dolorosos. Frecuentemente hay una transpiración aumentada y abundante salivación. En la frente del individuo o en labio superior se observan gotas de sudor y se aprecia la boca llena de salivación. La presión sanguínea cae y el pulso y la respiración se aceleran. La taquicardia puede ir seguida de bradicardia. Algunos individuos se sienten débiles, otros se quejan de vértigo y dolor de cabeza.

Las vías centrífugas que determinan la producción del vómito son las del simpático que gobiernan la contracción de las paredes gástricas y la cerradura del píloro, las motrices del neumogástrico que rigen la abertura del cardias y por último, las del frénico que contraen el diafragma y los lumboabdominales.

Las náuseas y el vómito en la litiasis de vías urinarias son de origen reflejo producidas por una excitación en el territorio de las vías centrípetas.^{53/}

^{53/} Hernández Valenzuela, Rogelio, op.cit., p. 275.

Acciones de Enfermería:

Ayuno

Evitar alimentos que desencadenen el vómito en la paciente.

Instalar sonda nasogástrica.

Ministrar antiemético (cloropromacina) dosis indicada.

Asistir a la paciente en caso de vómito.

Mantener aseada la cavidad bucal.

Razón científica de las acciones:

Los olores, vistas y sonidos desagradables son estímulos nocivos, contribuyen la náusea y el vómito. Se debe tener un ambiente limpio y agradable para estimular el apetito y evitar la náusea.

Algunos alimentos con sólo mencionarlos ocasionan desagrado a la paciente. Esto se debe evitar.

Instalación de sonda nasogástrica (ver distensión abdominal).

La dosis de cloropromacina de 25 a 50 mg., por razón necesaria, previa valoración del paciente por vía intramuscular, es útil para el tratamiento de la náusea y el vómito. Su uso por esta vía requiere de precaución, porque causa distonias.^{54/}

^{54/} Goodman, Louis; op.cit., p. 139.

La cloropromacina bloquea el efecto emético de la apormofina que se ejerce fundamentalmente sobre la zona desencadenante quimiorreceptora.

El personal de enfermería ayuda al paciente durante el vómito, proporcionándole un recipiente bajo la barbilla, colocarlo en posición correcta, cuando vomite. Esta es semisentado, para evitar que broncoaspire. Se mantendrá bien ventilada la habitación, orientarlo para que realice respiraciones profundas, lo cual ayudará a relajar el diafragma.

Evaluación:

El estado nauseoso propició esporádicamente el vómito, al que se le dió tratamiento oportuno y asistencia a la paciente.

Se evitó dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, previa orientación para proporcionar recipiente, fue muy importante, pues el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito.

Conforme el dolor desaparecía las alteraciones gastrointestinales disminuyen de igual manera.

Manifestación del problema:

Distensión abdominal.

Razón científica de la manifestación :

La distensión abdominal en este padecimiento es debida a íleo paralí-
tico, probablemente por vía refleja.

Las asas distendidas experimentan, por compresión de su plexo ve-
noso, dificultades en la reabsorción de dichos gases y líquidos, en
tanto que por las arterias siguen exudándose secreciones y gases que
aumentan la distensión, creándose un círculo vicioso estático.

Acciones de Enfermería:

Instalación de sonda nasogástrica para aspirar el aire en estó-
mago.

Vigilar líquido aspirado.

Ministración de un anticolinesterasa (neostigmina) para la disten-
sión.

Ayuno.

Medir perímetro abdominal.

Razón científica de las acciones:

En la distensión abdominal por íleo paralítico, se extrae el aire del
estómago por medio de una sonda introducida a través de la nariz.

La aspiración es continua por la sonda hasta que se recupere el pe-
ristaltismo.

En un paciente debilitado el síntoma es molesto e incluso causar problemas respiratorios o cardíacos.

La descompresión por sonda nasogástrica brinda alivio rápido en estos casos. La sonda es extraída tan pronto se advierta sin duda alguna que se ha normalizado el peristaltismo y la expulsión de gases. 55/

Las anticolinesterasas producen efectos como: 1) acciones colinomiméticas de tipo muscarínico en los órganos efectores autónomos; 2) estimulación, seguida de depresión o parálisis de todos los ganglios autónomos y músculos esqueléticos y 3) estimulación con depresión sucesiva, de los sitios colinoceptivos en el Sistema Nervioso Central. 56/

La neostigmina se usa para aliviar la distensión abdominal de diversas causas médicas y quirúrgicas. Tal es el caso del íleo paralítico por dolor en la litiasis renal.

La actividad peristáltica comienza en 10 a 30 minutos cuando se administra por vía parenteral, en tanto que se necesitan de dos a cuatro horas cuando se da por vía oral.

Este fármaco no debe emplearse cuando hay obstrucción mecánica del intestino o peritonitis, o cuando es dudoso el tránsito intestinal. 57/

56/ Goodman Louis, op.cit., p. 381.

57/ Ibidem., p. 587.

Evaluación:

Se instaló la sonda nasogástrica a permanencia, con ésto mejoró el estado nauseoso y la distensión abdominal de la paciente.

Ante la ausencia de movimientos peristálticos, es recomendable el ayuno, para no sobrecargar de alimentos el estómago y acentuar las molestias ya existentes.

El abdomen distendido es un estado grave del cual se debe tener cuidado de que no aumenta de volumen, debe llevarse un control de su perímetro; el cual se hace diariamente por las mañanas.

Manifestacion del problema:

Edema de miembros inferiores.

Razón científica la manifestación:

En enfermos con hiperaldosteronismo primario, el escape ha ocurrido y la resorción de sodio por los túbulos proximales está disminuida, de manera que grandes cantidades de sodio llegan al túbulo distal. En los pacientes con edema la carga de sodio filtrado puede ser pequeña, porque el sodio plasmático es bajo debido a una hiponatremia por dilución, o una tasa de filtración glomerular baja o ambas.

La trasudación de líquido desde los capilares periféricos hacia el espacio intersticial superior a la eliminada por el flujo linfático, causa edema. No es rara su aparición en los pacientes urémicos. Sin embargo, a diferencia de la insuficiencia cardíaca congestiva, la insuficiencia hepática y el síndrome nefrótico, el edema de los pacientes con insuficiencia renal se debe sobre todo a una ingesta de sodio y agua superior a la que puede ser excretada por los riñones enfermos.

El edema es un aumento de volumen del líquido extracelular, un cambio cuantitativo de un componente normal del cuerpo. En la nefrosis o en otros estados hipoproteinémicos, se altera el equilibrio de todas las membranas capilares y se acumula líquido de edema en diversos tejidos. La relación normal entre los volúmenes del líquido intersticial y el plasma circulante depende de equilibrios dinámicos a través de la membrana capilar y envuelve la presión en los vasos sanguíneos pequeños, la actividad osmótica de las proteínas plasmáticas, la presión en los espacios tisulares y la circulación de la linfa. Sin embargo, la formación de cantidades notables de líquido extracelular es precedida o acompañada por la disminución de la excreción renal.

El sodio, el cloruro y el bicarbonato son cuantitativamente los iones más importantes del líquido extracelular y lo que se altera primero es la regulación de la excreción de sodio. En muchos estados edematosos se ha realizado el aumento de la secreción de aldosterona con

aumento de la resorción tubular de sodio.^{58/}

Acciones de Enfermería:

Registro de entradas y salidas de líquidos.

Ministración de diuréticos (furosemide).

Peso diario.

Mantener elevados los miembros inferiores durante el reposo.

Disminuir la ingesta de cloruro de sodio.

Orientar al uso de zapatos amplios y prendas no apretadas.

Mantener la piel seca y limpia.

Insistir en el ejercicio de miembros inferiores.

Dar pediluvios.

Razón científica de las acciones:

Todo enfermo de padecimiento urológico debe tener una hoja en la que se registren sus ingresos y egresos de líquidos.

Si la ingesta de sodio y agua es superior a la excretada, existe edema. Por ello es necesario llevar un control de los líquidos orales y parenterales en hojas especiales.

En la retención de líquidos manifestado por edema, es conveniente el uso de un diurético para mejorar la función tubular renal. La indicación del Furosemide se debe a que es un diurético de techo alto de-

^{58/} Ibidem., pp. 703-704.

nominado así por pertenecer a un grupo de diuréticos que tienen acción peculiar sobre la función tubular renal. Este medicamento logra diuresis bastante mayor que otros, además su acción es de comienzo rápido, inhibe el transporte de sodio y cloruro en la rama ascendente del asa de Henle y su acción que no depende de cambios del balance ácido básico.

Se conjuga fuertemente a las proteínas plasmáticas. Aunque la excreción por la orina se logra por la filtración glomerular y secreción tubular proximal.^{59/}

El aumento del líquido extracelular se pone de manifiesto con el incremento del peso corporal de la paciente. El tener un control de peso diariamente nos permite conocer qué tanta cantidad de líquidos retiene en relación a la ingesta.

Es responsabilidad del personal de enfermería llevar este control, preferentemente por las mañanas y anotarlo en la hoja correspondiente.

Es recomendable que se lleve a cabo en la misma báscula previamente nivelada.

59/ Ibidem., pp. 697-698.

Uno de los procedimientos indicados es el mantener los miembros inferiores elevados durante el reposo. Favorece el retorno venoso, da sensación de alivio al mejorar la circulación distal, disminuye el edema notablemente.

El ingreso diario de sodio generalmente rebasa las necesidades fisiológicas, más por la afición del cloruro de sodio y por factores culturales que por otra cosa.

La mayor parte de los pacientes pueden mantener un balance positivo de sodio, aún con la función renal disminuida.

Al calcular la cantidad apropiada de sodio en la dieta es necesario valorar con exactitud la capacidad renal de retención y excreción de electrólitos. En la valoración del balance global de líquidos es importante considerar tanto el ingreso habitual de sodio como la posible presencia y gravedad, en su caso, de una hipertensión o insuficiencia cardíaca congestiva.

También al valorar el balance hídrico de un paciente, es necesario tener en cuenta el ingreso de sodio. Las variaciones rápidas del peso corporal o los cambios bruscos de tensión arterial suelen deberse a alteraciones del volumen de agua corporal que a su vez son consecuencia de la retención o pérdida de sodio.

60/

En situaciones en las que hay lesión renal amplia, se puede observar que, cuando se aplica presión con la punta del dedo sobre la piel edematizada, queda una pequeña depresión después de quitar el dedo (signo de Godete). ^{61/}

Esta molestia puede complicarse con el uso de calzado apretado por tiempo prolongado, lo cual dificulta la circulación y ocasiona lesiones en la piel que es muy sensible.

Cuando hay edema el tejido edematoso es más propenso a romperse que el tejido normal, y por ello son especialmente importantes las medidas del personal de enfermería para mantener la integridad de la piel y limpiar excreciones por la transpiración.

La piel requiere atención especial, porque el tejido edematoso está mal nutrido y se agrieta fácilmente.

La mayoría de los pacientes necesitan alguna clase de ejercicios para mejorar la circulación distal y mantenerse en forma, éste no debe ser pesado ni agitado. Se recomienda que lo realice sobre una región plana, en decúbito dorsal, con flexión y extensión de los miembros inferiores. ^{62/}

^{61/} Watson, Janet; op.cit., p. 45

^{62/} Witter Du Gas, Beverly; op.cit., pp. 112-114.

El edema se reduce notablemente con la aplicación de calor. Según mejora la circulación de la sangre, el líquido se absorbe con más facilidad desde los tejidos y la hinchazón edematosa se reduce.

Se tendrá la precaución por el riesgo de producir quemaduras serias en la piel.

Evaluación:

El control de líquidos se llevó a cabo durante los dos días de su estancia hospitalaria. El edema desapareció conforme al tratamiento.

La ministración de diuréticos fue por corto tiempo, ya que el edema desapareció ante las primeras dosis de medicamentos.

Al cuidado que se tuvo en cuanto al control de peso diario, y todas las medidas terapéuticas de enfermería en favor a la piel edematizada del paciente fueron logros positivos vistos en los primeros días en que se inició el tratamiento. En esta también se contó con la disposición y comprensión de la paciente.

Manifestaciones del problema:

Hematuria

Razón científica de la manifestación:

La hematuria macroscópica y microscópica, dato clínico de litiasis en las vías urinarias, se presenta por la lesión de la pared interna o mucosa del uréter o vejiga, lo que depende del nivel de localización del cálculo, que al sufrir movimiento por desplazamiento por la orina, produce la hemorragia.

Acciones de Enfermería:

Anotar las características de la orina.

Recolectar muestra de orina para examen de laboratorio.

Valorar lavado vesical con solución salina helada.

Preparación para examen endoscópico de vías urinarias.

Preparar a la paciente para pielografía intravenosa.

Razón científica de las acciones:

Basta un mililitro de sangre en un litro de orina para que ya sea macroscópicamente advertible. Su presencia sugiere, ante todo, la existencia de lesiones glomerulares o alteraciones de las vías urinarias (litiasis, nefritis).^{63/}

El análisis de la orina proporciona información clínica valiosísima,

63/ Farreras Valenti, Pedro; op.cit., p. 845.

y debe ser considerado como parte indispensable de todo estudio clínico.

Todas las muestras de orina en circunstancias óptimas, se hacen en muestras recién obtenidas. El personal de enfermería recolecta de preferencia la primera orina de la mañana, pues esta muestra es la más concentrada y en la que hay mayor probabilidad de que se manifiesten las anomalías, si existen. Tendrá la precaución de reunir la en recipientes limpios, de preferencia estériles, y no dejar la muestra a la temperatura ambiente por mucho tiempo, pues se alcaliniza por la contaminación de bacterias.

En el estudio pueden encontrarse proteínas debido a la presencia de hematuria y observarse píocitos y bacterias. ^{64/}

Cuando la lesión en la mucosa del tracto urinario se manifiesta por la presencia de hematuria en abundante cantidad, se debe contrarrestar la hemorragia con medios físicos, para cohibir la hemorragia con solución helada, puesto que el frío contrae las arteriolas periféricas. Además, para mantener permeable la vía urinaria, evitar la oclusión por algún coágulo.

El personal de enfermería estará al tanto de las indicaciones médicas, para ejecutarlas tal y como se prescriben. Con gran profesio-

^{64/} Sholtis Brunner, Lillian; op.cit., p. 660.

nalismo, sentido de responsabilidad y gran calidad humana. Cuando tenga estudios especiales el paciente, le orientará el beneficio de éste y la forma de prepararse. La preparación para la urografía excretora requiere de una limpieza óptima del intestino grueso, por lo cual la ministración de aceite de risino y la aplicación de enemas evacuantes, con dos litros de agua hervida, es una medida fundamental para que la imagen de los ureteres sean visibles con el medio de contraste.

La indicación de pielografía intravenosa debe hacerse a todos los pacientes con hematuria significativa. Facilita el diagnóstico de obstrucción y al mismo tiempo proporciona información respecto a la presencia de ambos riñones y su tamaño.

Evaluación:

Las observaciones hechas en la orina se anotaron en la hoja correspondiente. Se detectó sólo una vez la presencia macroscópica de hematuria, posterior a la pielografía que se le realizó a la paciente.

La recolección de muestras para análisis de laboratorio permitió obtener los datos correctamente, pues todas las muestras fueron solicitadas y canalizadas debidamente para su estudio.

El lavado vesical no fue necesario, dado que la presencia de hematuria fue mínima, siempre microscópica.

Se le dió orientación y preparación física y psicológica a la paciente para estudio de endoscopia, en el que se practica cistoscopia y cateterismo con pielografía. Estos con resultados ya mencionados (ver estudios).

Manifestacion del problema:

Hipertensión arterial.

Razón científica de las manifestacion :

El aumento de la tensión arterial en la litiasis renal es indicativa de severa lesión funcional del riñón.

El nivel en que la presión arterial se convierte en anormalmente alto no está firmemente establecido, pero puede decirse que hay hipertensión si la presión sistólica excede de 140 mmHg., y la presión diastólica de 90 mmHg. La presión diastólica es la más importante, porque refleja el grado de resistencia periférica.

La permanente elevación de la presión arterial aumenta considerablemente la carga de trabajo del corazón y causa cambios orgánicos en las arterias.

Los cambios de las paredes de las arterias son engrosamiento y esclerosis que alteran la irrigación de los tejidos y finalmente pueden reducir su capacidad funcional. Las arterias originan áreas necróticas que se debilitan y tienden a romperse bajo la elevada presión de la sangre, o engrosan y reducen la luz, predisponen a trombosis.

Las regiones de lesión más graves son el corazón, riñones, cerebro y ojos.

La función renal se afecta a consecuencia de la hemorragia esclerosante o trombosis de las arterias renales que destruye el tejido funcional. ^{65/}

La hipertensión vasculorrenal, cuya lesión anatómica estriba en una estenosis (intrínseca o extrínseca) de la arteria renal troncular o de alguna de sus ramas, causa un trastorno en la irrigación del riñón y provoca por excitación del aparato glomerular la secreción de una sustancia, la renina que actuando sobre una alfa-globulina (angiotensinógeno) que se segrega en el hígado, da lugar a la formación de angiotensina I, sustancia con poco poder vasoactivo, pero que por acción del enzima convertido se transforma en angiotensina II, con amplio poder vasoactivo por acción directa a nivel arteriolar y por acción indirecta a través del estímulo de la glándula suprarrenal, provocando un aumento en la secreción de aldosterona, la cual, a su vez, actúa so-

^{65/} Watson, Jeannette E.; op.cit., pp. 212-213.

bre el túbulo distal, provocando una retención de sodio y agua con pérdida de potasio. De esta forma, la renina-angiotensina-aldosterona, provoca simultáneamente un aumento de las resistencias arteriales periféricas, una disminución del lecho vascular y un aumento de la cantidad de sodio y líquidos intravasculares, cuya resultante final es un aumento de la tensión arterial singularmente diastólica.

Acciones de Enfermería:

Toma de tensión arterial dos veces por turno.

Ministración de diuréticos e hipotensores (alfa metildopa).

Reducir el consumo de sal en la dieta de la paciente.

Mantener tranquila y en reposo a la paciente.

Razón científica de las acciones:

Es labor diaria de Enfermería la toma de signos vitales, en la que se incluye la tensión arterial. En este tipo de pacientes se hará periódicamente durante el turno anotando en hoja especial, notificando al médico responsable del servicio la presencia de una variable anormal.

Este registro permite prevenir complicaciones vasculares y orienta a una terapéutica más exacta.

La acción antihipertensora de la metildopa es en Sistema Nervioso Central. La metildopa causa disminución progresiva de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, que alcanza el máximo en cuatro a seis horas y persiste hasta 24 horas después de una dosis bucal.

La quimioterapia de la hipertensión se apoya casi siempre en el uso continuo o alternado de varios fármacos hipotensores, la mayoría de los cuales poseen una función simpaticolítica, sedante o natriurética, o vasodilatadora y casi siempre reductora de las resistencias vasculares periféricas, aumentadas en la mayoría de los hipertensos.

Se aconsejará moderación en la comida y bebida. Alimentación escasa, sobre todo en cloruro sódico (menos de un gramo al día). La dieta de Kempner, a base de arroz cocido, fruta y azúcar (2 000 calorías, 5 gramos de grasa, 20 gramos de albúmina y 0.15 gramos de sodio), es monótona pero muy recomendable en las hipertensiones muy altas o en vías de malignización. Al reducir la hipertensión y obesidad, se lucha contra las complicaciones arterioescleróticas, más frecuentes en los hiper que en los normotónicos. Se combate también la hipercolesterinemia mediante dietas magras e hipocalóricas que la reduzcan a cifras inferiores a 2.50 gramos por mililitro, vigilancia de la lipidemia total no supere los 8 gramos por mililitros y no exista hiperuricemias (gota) ni hiperglucemias, favorecedoras todas ellas, junto con la hipertensión y obesidad, de la aterogénesis

vascular. ^{66/}

El stress, la angustia, la ansiedad, son factores que desencadenan alzas tensionales cuando el individuo está constantemente expuesto a ellas.

Esto se evita si se ayuda al paciente a tener una estancia placentera, sin ruidos o sucesos que alteren la tensión arterial.

Evaluación:

Se llevó en una gráfica el control de la tensión arterial, la cual se mantuvo estable en 120/80. Esta cifra tensional fue gracias a los cuidados y participación de la paciente.

La dieta sin sal que para muchos es un problema llevar a cabo; para la paciente no representó mayor dificultad su tolerancia, por el corto tiempo a la que fue sometida.

Problema: Colitis amibiana.

Manifestaciones clínicas del problema:

Aumento en la frecuencia de las evacuaciones: 6 a 7 al día.

Evacuaciones semilíquidas con moco y sangre.

Dolor abdominal.

66/ Ferreras Valenti, Pedro; op.cit., pp. 582-588.

Tenesmo

Deshidratación

Razón científica de las manifestaciones:

Los productos de desecho de la digestión pasan por el intestino grueso en propulsiones en forma de ondas, que se llaman ondas peristálticas. En este movimiento, la parte del colon distal al bolo (producto de desecho) se relaja, a la vez que la parte proximal al mismo se contrae. Así, los productos de desecho son impulsados hacia delante.

El intestino grueso, además de tener su propia inervación intrínseca, responde también a la estimulación de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático. Los nervios parasimpáticos fomentan la peristalsis y aumentan el tono muscular; los nervios simpáticos inhiben la peristalsis y disminuyen el tono muscular. En consecuencia, las emociones pueden afectar el funcionamiento del intestino. Por ejemplo, la ansiedad escapa por los nervios parasimpáticos, con la diarrea resultante.^{67/}

La diarrea es un síntoma de muchos trastornos diferentes que pueden estar en el intestino o ser ajenos a él.

Cambios característicos de enfermedad orgánica pueden ocurrir en el intestino y producir diarrea, el intestino está estructuralmente normal,

^{67/} Witter Du Gas, Beverly; op.cit., p. 289.

y funcionalmente existir la hipermotilidad.

Existen factores intrínsecos y extrínsecos que desencadenan una evacuación diarreica. De las causas intrínsecas normalmente el estímulo para la peristalsis surge dentro del intestino. Puede causar estimulación directa del tejido muscular o iniciar impulsos nerviosos sensoriales que se transmiten al sistema nervioso central, ésto hace que los impulsos nerviosos parasimpáticos sean transmitidos al intestino, estimulando entonces su motilidad. ^{68/}

La amibiasis crónica o aguda produce molestias leves y severas, en ocasiones pasa asintomático, lo que depende de la lesión que produzca el parásito en el intestino.

En la amibiasis intestinal crónica el paciente presenta meteorismo, dolor en la fosa ilíaca derecha o el hipocondrio derecho, molestia al evacuar o dolores abdominales de tipo cólico. También cuadros de diarrea que alternan con constipación o pequeña cantidad de sangre. La presencia de anorexia, náusea y vómito, pueden existir. Este cuadro de amibiasis no es grave ni requiere hospitalización.

La amibiasis intestinal aguda se desarrolla en pacientes con lesiones ulcerosas más o menos extensas en el colon. Es característica la diarrea con sangre, dolor abdominal intenso, desequilibrio hídrico y

electrolítico, a veces hay signos de peritonitis, tenesmo y la evacuación es líquida, pastosa o sólida. ^{69/}

Acciones de Enfermería:

Observar, cuantificar y anotar las características de las evacuaciones.

Alentar la ingesta de abundantes líquidos.

Ministrar los medicamentos antimibianos prescritos.

Fomentar los buenos hábitos higiénicos como lavado de manos y aseo correcto de la región anal después de la evacuación.

Orientación sobre la recolección de muestras de laboratorio.

Razón científica de la acción:

El llevar un código de evacuaciones del paciente con diarrea, nos permite tener un panorama amplio de su estado de hidratación, así como realizar un certero diagnóstico en base a las características de las evacuaciones. Las observaciones oportunas en el paciente con la diarrea son: frecuencia y consistencia de las heces, así como su olor y la presencia de materia extraña.

Es necesario un equilibrio adecuado de los líquidos y los electrólitos para el funcionamiento normal del organismo.

^{69/} Biagi, Francisco; Enfermedades parasitarias; pp. 102-104.

Los pacientes que tienen diarrea necesitan ingestión extra de líquidos para compensar el líquido perdido por el conducto gastrointestinal.

En la diarrea se pierden líquidos y electrolitos por la hipersecreción de moco en las membranas (debido a la irritación) y por la falta de resorción por el intestino de los líquidos ingeridos y de los líquidos excretados.

Una diarrea severa agota el potasio del organismo y baja la cantidad de cloruro de sodio. El efecto inicial de esta pérdida de electrolitos es una acidosis como resultado de la pérdida de bases; sin embargo, con la pérdida prolongada de potasio, finalmente se presenta alcalosis por la pérdida de cloruro.

En la amibiasis intrainestinal aguda se recurre al uso del metronidazol, a la oxiquinolofna, o a las diclorocetamidas, así como a la emetina en caso de disentería severa.

Los antimibianos actúan destruyendo y limitando la reproducción amibianos, actúan destruyendo y limitando la reproducción amibiana, así como el efecto de sus enzimas que de esta manera no pueden actuar alterando la peristalsis. Asimismo, el tratamiento reduce el riesgo de complicaciones (perforaciones intestinales, absceso hepático), de mayor severidad.

El metronidazol es un fármaco extraordinariamente activo contra e. histolytica. Mata a la Giardia lamblia y es muy eficaz en el tratamiento de la tricomoniasis. Aún se desconoce el mecanismo de acción antiprotozoaria.

Desde el punto de vista farmacológico, el metronidazol es inerte. Durante el tratamiento se excretan pequeñas cantidades de medicamento en la saliva del sujeto y también en la leche de la mujer en la lactación.

La Diyodohidroxiquina y la yodoclorohidroxiquina son derivados dihalogenados de la 8-hidroxiquinolina. Actúan únicamente sobre las amibas en el intestino. Son eficaces contra las formas móviles y quísticas, pero su eficacia para eliminar quistes probablemente dependa de la capacidad para destruir trofozoitos.

En la amibiasis intestinal, la dosis de diyodohidroxiquina para adultos es de 650 mg., tres veces al día durante 20 días, se administra simultáneamente con otro amibicida intestinal eficaz, o emplear los dos fármacos en series alternas. La yodoclorohidroxiquina se administra para la amibiasis en forma de tabletas bucales; una serie consiste en 500 a 750 miligramos, tres veces al día durante diez días. Este régimen se repite después de un período de reposo de ocho días.

A estos agentes amibicidas se les desconoce el mecanismo de acción.^{70/}

Satisfacer las necesidades de comodidad e higiene del paciente, eliminando problemas, es una contribución valiosa a su sensación de bienestar. La limpieza es indispensable. La vista y el olor de la materia fecal son repugnantes y su alta cuenta bacteriana es una posible fuente de contaminación. Se debe dar oportunidad al paciente de lavarse las manos después de haber evacuado.

Las muestras de heces fecales, como cualquier otra muestra enviada a laboratorio, debe ser la óptima. Por ello, se le adiestrará a la paciente para que en su domicilio recolecte en un recipiente limpio las muestras de materia fecal solicitadas para su estudio.

Evaluación:

La paciente presentó durante tres días evacuaciones diarreicas, en cada evacuación se valoraron y anotaron las características.

Se incrementó la ingesta diaria de líquidos a un promedio de 1 000 a 1 500 ml diariamente, ya que la ingesta era muy raquítica.

Durante su estancia se dieron los medicamentos prescritos en forma regular. Además, se dió orientación para que después continuara con el tratamiento en su domicilio al ser egresada del servicio.

70/ Goodman, Louis; op.cit., pp. 894-900.

Se informó a la paciente para que las normas higiénicas fueran estrictas en su ejecución. Al mismo tiempo que se orientó para la recolección de heces fecales para ser enviadas a su estudio, en el laboratorio.

Problema: Climaterio.

Manifestaciones clínicas del problema:

Cefalea

Irritabilidad

Malestar general

Trastornos emocionales: nerviosidad, depresión, palpitaciones, angustia, ansiedad.

Razón científica de las manifestaciones:

Los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante la menopausia se han denominado insuficiencia ovárica. Básicamente el proceso consiste en la desaparición gradual de los folículos y de manera simultánea el estroma ovárico hace prominente, por lo cual se le ha asociado con la esteroidogénesis de la menopausia.

Todas las consideraciones anteriores parecen indicar que el ovario realmente sufre una transformación tanto anatómica como funcional

que es la que determina, desde el punto de vista clínico, el cese de las menstruaciones.^{71/}

En la época del climaterio, durante la evolución biológica, ocurren modificaciones importantes en el papel y las esperanzas sociales, para las cuales algunas mujeres no están preparadas, dando lugar a un gran vacío; se alejan los hijos que han crecido, se pierden valores y ésto puede condicionar diversos grados de alteración de la personalidad hasta cuadros depresivos profundos.^{72/}

La menopausia sobreviene entre los 45 y 55 años. En cerca del 75% de los casos evoluciona con manifestaciones patológicas, sobre todo subjetivas y que por término medio duran 2-4 años. Se registran entonces alteraciones neurovegetativas, como son las típicas oleadas o llamaradas de calor seguidas de diaforesis profusas, sobre todo de noche, cefalalgias, inestabilidad subjetiva, poliuria espástica (micciones imperiosas) y a veces aumento de la tensión arterial.^{73/}

La inestabilidad vasomotora que causa los bochornos se debe indudablemente a una alteración o desequilibrio del sistema nervioso vegetativo.^{74/}

71/ Novak, Edmund; op.cit., p. 32

72/ Ibidem., p. 530.

73/ Farreras Valenti, Pedro; op.cit., p. 718 T-II

74/ Novak, Edrnund; Tratadõ de ginecología; p. 688.

Este tipo de dolor de cabeza se presenta durante el período inmediato de tensión o ansiedad, no después de él. La contracción sostenida de los músculos y la constricción concomitante de sus arterias nutricias, puede deparar isquemia dentro del músculo contraído.

El dolor de cabeza funcional por tensión psicógena y muscular se caracteriza por ser un dolor recurrente de frecuencia, severidad y duración variables. Se localiza en región frontal o, más frecuentemente, en la región suboccipital con irradiación a los músculos dorsales superiores. Se describe muy a menudo como una sensación de tensión o constricción en banda. En muchos casos se acompaña la sensibilidad localizada en el cuero cabelludo y se afirma sentir como un clavo en el vértice craneal.

La inmensa mayoría de estos dolores de cabeza son psicógenos y debidos a excesiva tensión o angustia vital. Se presentan, sobre todo, hacia la tarde o final del día y se localizan especialmente hacia el oc cipucio y nuca. Son de carácter distensivo y coexisten con inestabilidad y agotamiento psíquicos.

Insiste sobre todo en mujeres climatéricas y hombres con vida profesional o familiar repleta de angustia, o trabajos agobiantes y de responsabilidad.

La mujer se siente deprimida y experimenta alteraciones en su estado

de ánimo sin razón evidente. Gran parte de ésto es inquietante para la mujer, especialmente cuando va acompañado de cese de la función reproductora y temores de pérdida de utilidad, de función sexual y vejez.

Acciones de Enfermería:

Ministración de analgésicos potentes.

Brindar apoyo emotivo.

Terapéutica hormonal sustitutiva.

Participar en la muestra para citología exfoliativa.

Orientar a la paciente sobre el autoexamen de mama.

Razón científica de la acción:

El mejor tratamiento sintomático de las cefaleas nerviosas de intensidad moderada, incluida la de contracción muscular, es el ácido acetil salicílico en unión de un tranquilizante o un sedante.^{75/}

Los principales fármacos usados como analgésicos incluyen los narcóticos, como morfina, codeína y sus derivados; compuestos sintéticos, como el Femerol y el Darvón; y los analgésicos antipiréticos, de los cuales la aspirina es el mucho más ampliamente usado. Aún existe una considerable controversia sobre la razón fisiológica de la eficacia

^{75/} Farrera Valenti, Pedro; op.cit., p. 107.

de estos fármacos en el alivio del dolor. Sabemos que los narcóticos tienen una acción depresora sobre el Sistema Nervioso Central. Algunos expertos consideran que estos fármacos actúan sobre las vías corticotálámicas y zonas perceptivas del cerebro, causando una reducción de las sensaciones dolorosas. La morfina y sus derivados y algunos de los compuestos sintéticos más fuertes como el Demerol, se usan en casos de dolores muy severos la codeína para dolores de menor intensidad. Los fármacos tranquilizantes como el Fenegán y la Clorpromacina algunas veces se dan al mismo tiempo como narcóticos.

Los analgésicos-antipiréticos, la mayoría de los expertos concuerdan en que estos agentes bloquean en alguna forma la transmisión de impulsos dolorosos, probablemente en las vías talámicas.

Al valorar la acción más adecuada para aliviar el dolor, la enfermera debe tomar en consideración tanto el dolor físico del paciente como el malestar emocional que le acompaña.

La distracción ayuda algunas veces a disminuir la conciencia del individuo a los estímulos dolorosos. El individuo que tiene actividades como la lectura, atender un interesante programa de televisión o platicando con otras personas, tiene varias impresiones sensoriales que compiten por su atención y disminuyen su conciencia de las sensaciones dolorosas. Debe recordarse que si el paciente no tiene activida-

des que la diviertan, se preocupa mucho por sí mismo. Malestares ligeros que no serían notados pueden adquirir enorme importancia. Al planear situaciones o actividades que le diviertan, la enfermera debe fijarse cuidadosamente que no irriten ni fatiguen al paciente.^{76/}

Con frecuencia se queda el personal de enfermería con un paciente asustado y reservado que muchas veces se siente confundido por los extraños procesos que sin consultársele afectan a su cuerpo. Un profesional de la enfermería que se acerca al paciente amablemente y con aire general de confianza suele comunicar estos sentimientos al paciente. Como resultado de ello, el paciente se siente más tranquilo y seguro en el medio ambiente. Puede que haya que prever la necesidad de explicaciones e interpretaciones pues quizás el paciente no comprende que una explicación ayudaría a aliviar sus tensiones y sentimientos de inseguridad o desamparo.^{77/}

Nuestra misión es brindar ayuda y apoyo psicológico al paciente, se considera parte complementaria, y bastante importante, de llevar a cabo las tareas específicas de naturaleza técnica.

Este apoyo psicológico ayuda al paciente a mantener un equilibrio emocional que lo conducirá a la recuperación y ésto se considera en gran

^{76/} Witter Du Gas, Beverly; op.cit., pp. 374-375.

^{77/} Watson, Jeannette E.; op.cit., p. 403.

parte, responsabilidad de la enfermera, que por esta acción se convierte en la persona que cuida al paciente y mantiene un ambiente que ayuda a su restablecimiento; cuida de la comodidad física y ayuda a disminuir los temores y ansiedades que acompañan a la enfermedad.

El Estradiol es un estrógeno y el producto más potente de la secreción ovárica. Se oxida fácilmente en el organismo para formar estrona y está a su vez por adición de agua se convierte en estradiol.

Se excreta por la orina en forma de glucurónido y sulfatos.

El tratamiento con estrógenos es específico y eficaz. La terapéutica sustitutiva alivia netamente los bochornos y otros síntomas vasomotores y la vaginitis atrófica, la dosis de Dietilestilbestrol es de 0.2 - 1 miligramo diario por vía oral.

El personal de enfermería enseña y orienta a la paciente de importancia que tiene el que se realice periódicamente, examen del cuello de la matriz, por los problemas ginecológicos que se presentan en edad adulta, y que son: desde una simple leucorrea hasta la presencia de cáncer cérvico-uterino. Estas alteraciones se presentan en mujeres que son controladas con estrógenos.

De las indicaciones que se le dan a la paciente antes de asistir a la toma de la muestra son:

No realizarse duchas vaginales (porque éstas alternan el pH de la vagina y la presencia de sus células).

No aplicarse óvulos vaginales ni espermaticida por lo menos desde la noche anterior al estudio.

Evitar asistir durante el ciclo menstrual.

No haber tenido relaciones sexuales desde la noche anterior al estudio. Ya que la presencia de glóbulos rojos y espermatozoides, dificultan la observación ante el microscopio de las células vaginales.

Durante el estudio se le dará preparación psicológica y física a la paciente. Procurando darle mayor seguridad y confianza.

Se ha observado en algunos mamíferos que ante la ministración de estrógenos existe presencia de tumores, por lo que se le explica a la paciente de la importancia de realizarse un autoexamen de mama.

Dentro de lo más importante que debe valorar ante un espejo es: la relación del tamaño de una mama a otra, la simetría, el color, la presencia de tumoraciones a nivel glandular y de la exploración de los ganglios. Que al existir algún dato anormal deberá notificarlo a la brevedad posible al facultativo. ^{78/}

^{78/} Mendoza Aréstegui, Irma; Introducción a la clínica ginecológica, pp. 11-25.

Evaluación:

A este problema importante, las explicaciones y atenciones no estuvieron por demás. De tal manera se logró que la paciente mostrara tranquilidad y resignación a tal fenómeno fisiológico. Aceptó las medidas preventivas de detección de cáncer mamario, para efectuarlas en su domicilio, al igual de asistir por lo menos una vez al año con médico ginecológico para estar mejor controlada.

Problema: Lumbalgia.

Manifestaciones clínicas del problema:

Dolor intenso en región lumbar.

Molestias e incapacidad a la movilización.

Razón científica de las manifestaciones:

Existen diferentes causas por las que se presenta el dolor lumbar; conservancia de la postura incorrecta. Entre las principales se mencionan, a las personas que se sostienen de pie con la región lumbar arqueada y los hombros hacia atrás, en una postura militar exagerada. En una actividad como el planchado, que amerita horas de posición de pie, la región lumbar puede arquearse en forma progresiva y producir lumbalgia.

Los malos hábitos al dormir, en especial en una cama blanda y cóncava, o dormir en decúbito ventral, producen lumbalgia por lordosis excesiva.

Los tacones altos que durante mucho tiempo han sido un problema para el médico, ya que causan molestias en los pies, tobillos y rodillas. El paciente con depresión emocional y fatiga, adopta un tipo de postura que acentúa la lordosis lumbar.

Se ha visto que las articulaciones apofisiarias son muy sensibles y no están construidas para cargar peso. Su función primaria es deslizarse entre sí y controlar la dirección de la flexión y extensión de la columna lumbar.

También evitan la flexión lateral y la rotación. Cuando hay aumento de la lordosis, estas estructuras se convierten en articulaciones de carga y pueden, y de hecho lo hacen, producir dolor.

Cuando aumenta la curvatura lumbar, los agujeros también se cierran conforme los pedículos se aproximan entre sí. Este puede comprimir a las raíces cuando pasan por los agujeros, rumbo a los miembros inferiores y músculos del dorso, ligamentos y articulaciones. En consecuencia, la compresión de estas raíces así como la compresión sobre las articulaciones apofisiarias, puede producir lumbalgia.

Cuando la lordosis es excesiva, el disco es comprimido entre la porción posterior de los cuerpos vertebrales. Puesto que el disco es comprensible y el núcleo deformable; estas estructuras tienden a deformarse tanto como es posible, antes que se produzca una protusión excesiva hacia atrás.

Es interesante conocer la secuencia que conduce a una lumbalgia. El ligamento vertebral común anterior se distiende conforme aumenta la lordosis. El núcleo se deforma hasta donde es posible. El ligamento vertebral común posterior, se relaja y permite la protusión del disco hacia atrás, en el conducto raquídeo y en el agujero. Ya que estos tejidos son muy sensibles, se produce dolor por compresión sobre el ligamento vertebral común posterior y las raíces cuando emergen por el agujero con su cubierta de duramadre.

Acciones de Enfermería:

Ministración de analgésicos (antiinflamatorios).

Aplicación de calor local en región dolida con compresas húmedas calientes.

Reposo en cama dura.

Aplicación de hielo.

Fisioterapia (ejercicios indicados a su padecimiento).

Razón científica de las acciones:

En la actualidad hay fármacos que disminuyen la inflamación y son eficaces contra el dolor. Los esteroides como la cortisona son medicamentos que eliminan el dolor y reducen el tiempo de incapacidad sin embargo; pueden producir varios efectos colaterales.

Los fármacos semejantes a la aspirina no sólo reducen la sensación de dolor en el enfermo, sino que neutralizan las enzimas liberadas por los tejidos inflamados, así como las sustancias tisulares que producen el dolor y la inflamación.^{79/}

Puesto que en la inflamación hay acumulación de líquido en los tejidos, éste debe ser dispersado o eliminado de los sitios de inflamación. La mejor manera de lograrlo es con calor, que aumenta la irrigación. El aumento en la irrigación elimina los líquidos que se hayan acumulado en los tejidos.

El calor puede aplicarse mediante compresas químicas que se calientan al sumergirlas en agua caliente y retienen el calor durante más tiempo. Por lo general se aplica durante 20 a 30 minutos, dos o tres veces al día.

^{79/} Cailliet, René; Lumbalgia; pp. 51-55.

Para reducir el dolor es el reposo en cama dura, la posición mejor tolerada suele ser la de flexión, con la espalda y las rodillas ligeramente dobladas. Es importante que esta flexión no sea demasiado pronunciada, debe adoptarse la posición que mejor tolere el individuo. La posición adecuada al estar acostado, permite que se inicie la recuperación de los tejidos. Una forma fácil de asegurar una posición cómoda, con flexión de caderas y rodillas, es colocar uno, dos o tres cojines de sofá debajo de las piernas.

En la aplicación de hielo debe darse masaje en la piel con el hielo, lenta y uniforme, de arriba hacia abajo. Lo mejor es que otra persona lo haga y se aplicara hasta que la piel tome una tonalidad rosada; en las primeras etapas de la lumbalgia con frecuencia es eficaz la aplicación de hielo durante 5 minutos en cada lado de la región lumbar.

Hay dos tipos de ejercicios con valor terapéutico comprobado. Pueden ser activos o pasivos.

El ejercicio pasivo es aquel que se hace a los músculos y por lo tanto, al paciente. El ejercicio activo lo hace el paciente. En el ejercicio activo, el sujeto estira, contrae y relaja los músculos. Los ejercicios pasivos pueden aplicarse en forma de manejo o estiramientos.

El masaje consiste en la compresión manual de los músculos, piel y todos los tejidos que están entre la piel y los músculos. Se aplica presión suave pero firme en la región y la mano se mueve hacia atrás y adelante, de manera lenta y rítmica, en un solo plano. Este movimiento literalmente expulsa el líquido del tejido inflamado y estira con suavidad los tejidos. La presión sobre la piel también disminuye el dolor. Debe de aplicarse calor antes de llevar a cabo el masaje.

En esencia, los ejercicios están encaminados a mejorar la flexibilidad del paciente y el tono muscular y a aumentar la fuerza del dorso.

El ejercicio también sirve para mejorar la postura y la aptitud para que la flexión, extensión, inclinación y levantamiento se lleven a cabo de manera apropiada.

Los ejercicios se hacen con suavidad, lentitud y en repetidas ocasiones.

Evaluación:

El tipo de ejercicios recomendados a la paciente fueron sencillos y tolerables al inicio. Estos con el tiempo se recomendaron más tiempo. Para ello los realizó en su domicilio diariamente durante 20 minutos.

PLAN DE ENFERMEDAD DE ENFERMEDAD

NOMBRE: G.O.G.

EDAD: 49 años

SEXO: Femenino

Profesión: Urgencias médicas, Unólogo

Código: 310

Fecha de ingreso: 19-IV-81

Diagnóstico médico:

Lesión de vía urinaria

DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD:

Paciente adulta en la cuarta década de la vida, ingresó en un servicio desde hace 18 años, viene con sus antecedentes de su causa íntima de origen anatómico, colícale intensa e inoperable. Práctica ginecista y hace caesaria durisima. Desde hace un año presenta un flujo vaginal purulento, dolor al ir al baño (lesión con irritación al abismar, con dolor en miembros inferiores y presencia de ligeros edemas, cereales íntima y vómitos matutinos, al cual ha recibido con antibióticos y antiparasitarios. Los datos de laboratorio reportan aumento en el estudio bioquímico de pH, presencia de hematuria globulinas positivas a la citocentrífuga. Por el estudio radiológico no se encontró evidencia de cálculo, pero de la citomicroscopía clínica se supone que pudo haberlo ya eliminado. Actualmente se encuentra preocupada y desea saber porque el dolor cuando ir al baño de las maniobras íntimas que ha recibido. Clínicamente manifiesta la sintomatología típica de una mujer en etapa del puerperio, además de las consecuencias fisiológicas como: la angustia, el estrés y alteraciones psicofisiológicas que podrá presentar una persona que se padre y madre a la vez.

MANIFESTACIONES CLINICAS DEL PROBLEMA	RAZON CIENTIFICA DE LA MANIFESTACION	ACCIONES DE ENFERMERA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES	EVALUACION
---------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	----------------------------------	------------

<p>Lesión renal dolor intenso en región lumbar, manifestada con irradiación a ambos flancos.</p>	<p>Hay dos tipos de dolor: el dolor interflanco de tipo cólico que se irradia y el dolor más bien constante en el área costovertebral en el flanco. El dolor en el flanco que se irradia hacia el abdomen inferior, puede ser de la parte superior, testicular o íntimo vulgar, generalmente se trata a cólico renal (colicae en el riñón). El dolor se obtiene por distensión del uréter y de la retina renal, por la contractura más allá del punto de obstrucción o por un cólico neuropático. Las molestias las ocasiona sobre todo, los cálculos nefrolitiasis, pero también pueden formarse de oxalato o ácido en la salida de la pelvis renal en el uréter. El cuadro clínico característico de talen proceso es el cólico nefrolitiasis o cólico nefrítico o renoesférico. Basta mencionar de manera abreviada que espontáneamente o después de una fuerte coacción del cuerpo como la que produce al coque, saltar, montar o caminar, si se voluciona que tal gemido, tras la acción del íleo y espasmodismo en las fibras de calcio, se trata todo cuando la dilatación espontánea ocasiona la crisis. Es un dolor intermitente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia siguiendo al curso del uréter osea, poniéndose a la región anterior a los ganglios y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se diseminaba a la espalda de los dorsales D11 - D12 - D13. El paciente se queja de dolor en la espalda que se obtiene por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la congestión y acumulación de líquido, al ir al baño o cuando el flujo renal o urinario. Una piedra pequeña puede sentir en el uréter e irritar el cólico urinario. El paciente se queja de dolor agudo que se irradia de la espalda a la parte anterior de lo largo de la ingle y llegando a los ligeros genitales. Pálsido, travieso, así el extraordinariamente intenso y puede variar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asumiendo posiciones para poder lograr el alivio.</p>	<p>Ministración de morfina, dosis acordada.</p>	<p>El dolor es uno de las manifestaciones de mayor importancia que al no ser aliviado en forma rápida, puede desencadenar fenómenos que conllevan al cuadro de litiasis. Durante un ataque de cólico urinario el paciente puede experimentar un síndrome como el síndrome de Mergellius (síndrome) para aliviar el dolor que se puede intentar. No se conoce el lugar exacto de acción analgésica de la morfina, en relación con el analgésico, se cree que actúa mediante la liberación de un derivado no específico del Sistema Nervioso Central. Tiene efectos secundarios en ciertos órganos de circulación (tae, tiende a ser que causa en la morfina, la náuseas y otros síntomas nerviosos alérgicos. La morfina es un analgésico eficaz y se usa en toda situación en la cual los analgésicos de otro de la diuresis no son efectivos, tal es el caso del dolor renal, que no debe terapéuticos disminuir la actividad parietal, del uréter humano intacto. De el hombre se indica en Brito morfina, el cual se conoce en agua. La morfina es ineficaz para convulsiones no convulsivas, lo cual es habitual en los casos de litiasis, que después de colicae y se elimina la tercera parte por vía urinaria. Los pacientes con cólico renal tienen necesidad de hablar con alguien para compartir sus sentimientos, y la cantidad del dolor disminuye. Una vez fuera del dolor de la náuseas se aprende a escuchar a sus pacientes. Los sentimientos pueden ser competitivos sin palabras y, en ocasiones, estar muy impresionados. El paciente se queja de que se le proporcione la ayuda inmediata, una vez solucionado momento crítico de dolor, requiere de apoyo, principalmente la presencia de alguien que muestra simpatía, amor al paciente, calma de ellas y calma más cuando al hablar de sus temores, para la recuperación del dolor renal que ocasiona el cólico al ir al baño y presentar. Reflexiona si el por un hombre o no por el género de su casa, tomar interés por él como individuo, no más de lo que hace el personal de enfermería que convencerse de que continúa en una persona importante.</p>	<p>El dolor, al ser inoperable, disminuye o desaparece cuando la analgesia con el tratamiento muscular. El paciente demostró sensibilidad y confianza al personal que lo atendió con técnicas de enfermería profesional. Mostró que uno de los cuidados y técnicas en su atención. A pesar de haberlo, no se le dejó por razones de tiempo las horas de su colicae, pero se continuó atendiendo. Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada presencia de cálculo.</p>
	<p>Es un dolor intermitente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia siguiendo al curso del uréter osea, poniéndose a la región anterior a los ganglios y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se diseminaba a la espalda de los dorsales D11 - D12 - D13. El paciente se queja de dolor en la espalda que se obtiene por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la congestión y acumulación de líquido, al ir al baño o cuando el flujo renal o urinario. Una piedra pequeña puede sentir en el uréter e irritar el cólico urinario. El paciente se queja de dolor agudo que se irradia de la espalda a la parte anterior de lo largo de la ingle y llegando a los ligeros genitales. Pálsido, travieso, así el extraordinariamente intenso y puede variar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asumiendo posiciones para poder lograr el alivio.</p>	<p>Proporcionar analgesia, inyectada y controlada, inyectada.</p>	<p>El dolor es uno de las manifestaciones de mayor importancia que al no ser aliviado en forma rápida, puede desencadenar fenómenos que conllevan al cuadro de litiasis. Durante un ataque de cólico urinario el paciente puede experimentar un síndrome como el síndrome de Mergellius (síndrome) para aliviar el dolor que se puede intentar. No se conoce el lugar exacto de acción analgésica de la morfina, en relación con el analgésico, se cree que actúa mediante la liberación de un derivado no específico del Sistema Nervioso Central. Tiene efectos secundarios en ciertos órganos de circulación (tae, tiende a ser que causa en la morfina, la náuseas y otros síntomas nerviosos alérgicos. La morfina es un analgésico eficaz y se usa en toda situación en la cual los analgésicos de otro de la diuresis no son efectivos, tal es el caso del dolor renal, que no debe terapéuticos disminuir la actividad parietal, del uréter humano intacto. De el hombre se indica en Brito morfina, el cual se conoce en agua. La morfina es ineficaz para convulsiones no convulsivas, lo cual es habitual en los casos de litiasis, que después de colicae y se elimina la tercera parte por vía urinaria. Los pacientes con cólico renal tienen necesidad de hablar con alguien para compartir sus sentimientos, y la cantidad del dolor disminuye. Una vez fuera del dolor de la náuseas se aprende a escuchar a sus pacientes. Los sentimientos pueden ser competitivos sin palabras y, en ocasiones, estar muy impresionados. El paciente se queja de que se le proporcione la ayuda inmediata, una vez solucionado momento crítico de dolor, requiere de apoyo, principalmente la presencia de alguien que muestra simpatía, amor al paciente, calma de ellas y calma más cuando al hablar de sus temores, para la recuperación del dolor renal que ocasiona el cólico al ir al baño y presentar. Reflexiona si el por un hombre o no por el género de su casa, tomar interés por él como individuo, no más de lo que hace el personal de enfermería que convencerse de que continúa en una persona importante.</p>	<p>El dolor, al ser inoperable, disminuye o desaparece cuando la analgesia con el tratamiento muscular. El paciente demostró sensibilidad y confianza al personal que lo atendió con técnicas de enfermería profesional. Mostró que uno de los cuidados y técnicas en su atención. A pesar de haberlo, no se le dejó por razones de tiempo las horas de su colicae, pero se continuó atendiendo. Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada presencia de cálculo.</p>
	<p>Es un dolor intermitente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia siguiendo al curso del uréter osea, poniéndose a la región anterior a los ganglios y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se diseminaba a la espalda de los dorsales D11 - D12 - D13. El paciente se queja de dolor en la espalda que se obtiene por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la congestión y acumulación de líquido, al ir al baño o cuando el flujo renal o urinario. Una piedra pequeña puede sentir en el uréter e irritar el cólico urinario. El paciente se queja de dolor agudo que se irradia de la espalda a la parte anterior de lo largo de la ingle y llegando a los ligeros genitales. Pálsido, travieso, así el extraordinariamente intenso y puede variar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asumiendo posiciones para poder lograr el alivio.</p>	<p>Ministración de Diazepam (antispasmodico)</p>	<p>Tiene acción más selectiva sobre el mecanismo neuronal regulador que regula el tono muscular, que sobre la actividad intrínseca del músculo. Tiene un efecto antiespasmódico. Es un alio de la dosis se promedio de 40 mg., causa disminución de la respiración, marcha anormal, también aumento de la frecuencia cardíaca y disminución del gasto cardíaco. Se absorbe rápidamente y alcanza concentración terapéutica en una hora. Su plasma del 70 al 100 por ciento. La dosis letal es el adulto es de 4 miligramos y sus líneas consiste de dosis de 40 a 100 miligramos. Este medicamento puede producir dependencia por lo que se recomienda el uso de la terapéutica. La acción combinada con la acción de los opiáceos ablanda el dolor renal y ayuda a drenar el flujo urinario y las pesadas cálculos e irritar el uréter. Cuando se utiliza como localmente en la superficie de la piel, tiene acción como analgésico estimulando los receptores de los tejidos de los neurotransmisores. En general, el cólico renal a aliviar el dolor aumentando la circulación en la parte del cuerpo donde se aplica. Así, el método se puede aplicar calor para aliviar los dolores musculares calientes y la actividad muscular. En la actualidad, el dolor puede ser aliviar con el uso de opiáceos, así que se asume la importancia de la administración de opiáceos, teniendo en cuenta que son uno de los fármacos que causan dolor. La instalación de morfina está indicada para la administración de medicamentos y la reducción de fiebre y el dolor. La reducción en el punto de ebullición de agua y el uso de la morfina. De responsabilidad del enfermero es tener en cuenta que la morfina causa con su efecto, así que se asume la importancia de la administración de opiáceos, teniendo en cuenta que son uno de los fármacos que causan dolor.</p>	<p>El dolor, al ser inoperable, disminuye o desaparece cuando la analgesia con el tratamiento muscular. El paciente demostró sensibilidad y confianza al personal que lo atendió con técnicas de enfermería profesional. Mostró que uno de los cuidados y técnicas en su atención. A pesar de haberlo, no se le dejó por razones de tiempo las horas de su colicae, pero se continuó atendiendo. Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada presencia de cálculo.</p>
<p>Intolerancia de la lactosa o agua caliente en región dolorida.</p>	<p>Es un dolor intermitente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia siguiendo al curso del uréter osea, poniéndose a la región anterior a los ganglios y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se diseminaba a la espalda de los dorsales D11 - D12 - D13. El paciente se queja de dolor en la espalda que se obtiene por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la congestión y acumulación de líquido, al ir al baño o cuando el flujo renal o urinario. Una piedra pequeña puede sentir en el uréter e irritar el cólico urinario. El paciente se queja de dolor agudo que se irradia de la espalda a la parte anterior de lo largo de la ingle y llegando a los ligeros genitales. Pálsido, travieso, así el extraordinariamente intenso y puede variar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asumiendo posiciones para poder lograr el alivio.</p>	<p>Administración de fleming por vía parenteral.</p>	<p>La instalación de morfina está indicada para la administración de medicamentos y la reducción de fiebre y el dolor. La reducción en el punto de ebullición de agua y el uso de la morfina. De responsabilidad del enfermero es tener en cuenta que la morfina causa con su efecto, así que se asume la importancia de la administración de opiáceos, teniendo en cuenta que son uno de los fármacos que causan dolor.</p>	<p>El dolor, al ser inoperable, disminuye o desaparece cuando la analgesia con el tratamiento muscular. El paciente demostró sensibilidad y confianza al personal que lo atendió con técnicas de enfermería profesional. Mostró que uno de los cuidados y técnicas en su atención. A pesar de haberlo, no se le dejó por razones de tiempo las horas de su colicae, pero se continuó atendiendo. Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada presencia de cálculo.</p>
	<p>Es un dolor intermitente intenso que comienza en la región lumbar, se irradia siguiendo al curso del uréter osea, poniéndose a la región anterior a los ganglios y a la cara interna del muslo del mismo lado. Se diseminaba a la espalda de los dorsales D11 - D12 - D13. El paciente se queja de dolor en la espalda que se obtiene por irritación de los tejidos por el movimiento de la piedra, o por la congestión y acumulación de líquido, al ir al baño o cuando el flujo renal o urinario. Una piedra pequeña puede sentir en el uréter e irritar el cólico urinario. El paciente se queja de dolor agudo que se irradia de la espalda a la parte anterior de lo largo de la ingle y llegando a los ligeros genitales. Pálsido, travieso, así el extraordinariamente intenso y puede variar. Frecuentemente se mueve de un lado a otro, asumiendo posiciones para poder lograr el alivio.</p>	<p>Verificar características de la orina, según el filtrado.</p>	<p>El dolor es uno de las manifestaciones de mayor importancia que al no ser aliviado en forma rápida, puede desencadenar fenómenos que conllevan al cuadro de litiasis. Durante un ataque de cólico urinario el paciente puede experimentar un síndrome como el síndrome de Mergellius (síndrome) para aliviar el dolor que se puede intentar. No se conoce el lugar exacto de acción analgésica de la morfina, en relación con el analgésico, se cree que actúa mediante la liberación de un derivado no específico del Sistema Nervioso Central. Tiene efectos secundarios en ciertos órganos de circulación (tae, tiende a ser que causa en la morfina, la náuseas y otros síntomas nerviosos alérgicos. La morfina es un analgésico eficaz y se usa en toda situación en la cual los analgésicos de otro de la diuresis no son efectivos, tal es el caso del dolor renal, que no debe terapéuticos disminuir la actividad parietal, del uréter humano intacto. De el hombre se indica en Brito morfina, el cual se conoce en agua. La morfina es ineficaz para convulsiones no convulsivas, lo cual es habitual en los casos de litiasis, que después de colicae y se elimina la tercera parte por vía urinaria. Los pacientes con cólico renal tienen necesidad de hablar con alguien para compartir sus sentimientos, y la cantidad del dolor disminuye. Una vez fuera del dolor de la náuseas se aprende a escuchar a sus pacientes. Los sentimientos pueden ser competitivos sin palabras y, en ocasiones, estar muy impresionados. El paciente se queja de que se le proporcione la ayuda inmediata, una vez solucionado momento crítico de dolor, requiere de apoyo, principalmente la presencia de alguien que muestra simpatía, amor al paciente, calma de ellas y calma más cuando al hablar de sus temores, para la recuperación del dolor renal que ocasiona el cólico al ir al baño y presentar. Reflexiona si el por un hombre o no por el género de su casa, tomar interés por él como individuo, no más de lo que hace el personal de enfermería que convencerse de que continúa en una persona importante.</p>	<p>El dolor, al ser inoperable, disminuye o desaparece cuando la analgesia con el tratamiento muscular. El paciente demostró sensibilidad y confianza al personal que lo atendió con técnicas de enfermería profesional. Mostró que uno de los cuidados y técnicas en su atención. A pesar de haberlo, no se le dejó por razones de tiempo las horas de su colicae, pero se continuó atendiendo. Durante su estancia no se detectó en la orina filtrada presencia de cálculo.</p>

Domenar la ingesta de líquidos reales

Evitar el espasmo prolongado.

Náuseas

Los síntomas gastrointestinales merecen medidas por los efectos secundarios. La náusea es un síntoma. No desear con el vómito, el dolor, la euforia del alcohólico, el náuseo y la vómito, originan alteraciones en las vías gastrointestinales. El vómito también está en relación con el vómito, el náuseo, el páncreas y el hígado. El vómito es un acto complejo que implica la contracción de la musculatura abdominal y de las paredes abdominales y del diafragma, el cierre del esfínter y la abertura del cardias. Todos estos actos ocurren como el resultado de un estímulo que puede consistir en un aumento en el bulbo, en una presión del diafragma o en una estimulación, en la vecindad del calamus scioli. En la náusea hay una contracción de las paredes del estómago, la cual más allá de lo normal, en la cavidad abdominal. Al mismo tiempo que los músculos del estómago se han relajado, la pared muscular del intestino muestra una contractilidad aumentada y el contenido duodenal puede ser requerido hacia el estómago. La mayoría de las personas localizan la náusea de náusea como el estómago en la región epigástrica. La descripción anatómica en esta zona se acompaña de aumento de secreción gástrica. Frecuentemente hay una transpiración aumentada y abundante eructación. En la frente del individuo se ve un número de abomaso que de vez en cuando se mueve la boca hacia el estómago. La presión sanguínea cae y el pulso y la respiración se aceleran. El individuo siente el acido de brucidos. Algunos individuos se sienten débiles, otros se quejan de vómito y dolor de cabeza. Las vías cardíacas que disminuyen la producción del vómito son las del simpático que actúan la contracción de la pared gástrica y la constricción del píloro, las moléculas del neurotransmisor que tiene la abertura del cardias y por último, las del fibrino que contrae el diafragma y los lumbodorsales. Las náuseas y el vómito en la náusea de vómito son de origen reflejo producidas por una excitación en el territorio de las vías centíparas.

Dilatación abdominal

La dilatación abdominal en este período es de tipo funcional, producida por la náusea. Las náuseas distendidas experimentan, por compresión de su propia pared, dificultades en la trabazón de dichas gases y líquidos, lo tanto que por las artinas algunas exhalaciones y gases que aumentan la distensión, producen un difícil vómito espástico.

Instalación de sonda nasogástrica para aspirar el aire en estómago.

Verter líquido aspirado

Ministración de un antiemético (prometina) para la náusea.

Ayuno

Medir perfisero abdominal

Regimen de entadas y salida de líquidos.

Ministración de diafragma (paracetamol)

Edema de miembros inferiores.

En algunos con hipertensión arterial los edemas periféricos hacia el espacio capilar superior a la circulación por el flujo limitado, causa edema. No es este su operación en los pacientes hipertensos. Sin embargo, a diferencia de la insuficiencia cardíaca y el síndrome nefrótico, el edema de los miembros que transfiere renal se debe sobre todo a una ingesta de sodio y agua superior a la que puede ser excretada por los riñones enfermos.

Instalación de sonda nasogástrica para aspirar el aire en estómago.

Verter líquido aspirado

Peso diario

por la náusea se realiza por medio de reactivos, uno de ellos es el bililabax que permite conocer la cantidad reactiva de escopol, albúmina, glucosa, bililabax y el pH. En los casos de náusea renal, la presencia de amoníaco es frecuente con cambios característicos en estas reactivos. La ingesta de agua en grandes cantidades asegura muestra abundante, facilita la permeabilidad del estómago así reduciendo por algún momento el efecto que produce el agua en náusea. La vómito es el signo prolongado y la náusea, se ha visto que tienen una participación límbica y ayuda a retener las náuseas. La reactivación prolongada y crónica disminuye de los fuertes oclusiones hipercalcémicas. En estas circunstancias la excreción de calcio puede llegar a 400 mg., el día o más, siendo un signo de ionización de calcio.

Los vómitos, náuseas y náuseas desagradables son estímulos nocivos, contribuyen a náusea y al óbito. Se debe tener un ambiente limpio y agradable para estimular el apetito y evitar la náusea.

Evitar alimentos que desarraiguen vómito en el paciente. Instalar sonda nasogástrica.

Ministrar antiemético (prometina) dosis indicadas.

Asistir a la paciente en caso de vómito.

Mantener asepsia la cavidad bucal.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea.

Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea. Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

El estado neuromuscular propio de espasmodismo del vómito, al que se le da bastante importancia y sostenido a la náusea.

Se evita dar alimentos por vía oral y la participación de sus familiares, pronta orientación para proporcionar recipientes, los muy líquidos, para el olor impregnado en las ropas y en el ambiente, propicia la presencia de vómito. Conforme el dolor desaparece las alteraciones paratiroideas disminuyen de igual manera.

Se instaló sonda nasogástrica y a continuación, nos hizo mejor el estado neuromuscular y la distensión abdominal de los miembros inferiores. Ante la ausencia de movimientos peristálticos, se recomendó al ayuno, pero no aconsejamos de disminuir el estómago y acudir a las molestias y náuseas.

El abdomen distendido es un estado grave del cual se debe tener cuidado de que no aumente de volumen, debe llevarse un control de la perfisero, al cual se hace diariamente por las mananas.

El control de líquidos es lento a cabo durante los dos días de este estado hipertensivo. El edema desapareció conforme al tratamiento.

El abdomen distendido de diámetros fue por corto tiempo, ya que el edema desapareció en las primeras dosis de medicamento.

El edema que se tuvo en cuanto el control de peso diario y todos los medidas terapéuticas de enfermería en general y todas las medidas preventivas fueron logros positivos visto en los miembros inferiores en que se dio el tratamiento. En esta semana se controló con la diuresis y la compresión de la paciente.

La menopausia se sucede entre los 45 y 55 años. En cerca del 75% de las mujeres con manifestaciones psicológicas, los síntomas subjetivos y que por término medio duran 7-8 años. Se registran entonces alteraciones neurovegetativas, como son las fobias obsesivas o histerizadas de carácter angustioso de diversa naturaleza, sobre todo de noche, cefalalgias, insomnias subjetivas, plágias espasmodicas (insomnio nocturno) y a veces aumento de la tensión arterial.

La instabilidad vasomotora que ocasiona los bochornos se debe indudablemente a una alteración o desequilibrio del sistema nervioso vegetativo.

Este tipo de dolor de cabeza se presenta durante el período limitado de tensión o esfuerzo, no depende de él. La contractura sostenida de los músculos y la contractura concomitante de sus fibras musculares, puede determinar tensión dentro del músculo contrario.

El dolor de cabeza funcional por tensión psicógena y muscular se caracteriza por ser un dolor recurrente de frecuencia, severidad y duración variables. Se localiza en región frontal, o más frecuentemente, en la región suboccipital con irradiación a los músculos dorsales superiores. Se describe muy a menudo como una angustiosa sensación de compresión en la parte occipital o en el cuello o alrededor de la base del cráneo. En muchos casos se acompaña de sensibilidad local y/o del cuerpo cefálico y se afirma sentir como un clavo en el vértice craneal.

La intensidad máxima de estos dolores de cabeza son psicógenos y debidos a excesiva tensión o angustia vital. Se presentan, sobre todo, hacia la tarde o final del día y se localizan especialmente hacia el occipito y nuca. Son de carácter difusivo y consistentes con insensibilidad y aumento miofascial.

Desde sobre todo en mujeres climatéricas y hombres con vida profesional o familiar marcada de angustia o trabajos sobrecargados y de responsabilidad. La mujer se siente deprimida y esperanzada alejándose en su estado de ánimo más evidente. Cierta parte de esto se relaciona pues la mujer, especialmente cuando se acompaña de cese de la función reproductiva y disminución de actividad de función sexual y vejez.

Reinicié apraxia amnésica.

Terapéutica hormonal sustitutiva.

Pulsólogo en la muestra para psicología olfativa.

Orientar a la paciente sobre el autotratamiento de mastitis.

Lumbalgia

Dolor intenso en región lumbal. Mastitis e inflamación de la musculatura.

Existen diversas causas por las que se presenta el dolor lumbal: consecuencia de la postura incorrecta. Entre las actividades se mencionan a las personas que se ocupan de pie con el trabajo pesado y que hacen labores pesadas y los hombres hacia arriba, en una postura militar exacta. En una actividad como el planchado, que necesita horas de posición de pie, la región lumbal puede estructurarse en forma progresiva y producir lumbalgia.

En la vida que las articulaciones se aplican son muy sensibles y no están acostumbradas para soportar el peso. No función primaria se desvirtúan para el y controlar la dirección de la flexión y extensión de la columna torácica.

Administración de analgésicos anti-inflamatorios.

Aplicación de calor local en región dolorida en compresas húmedas calientes.

Los analgésicos anti-inflamatorios, la mayoría de los extractos concuerdan en que estos agentes biológicos en algunos casos la intensidad de impulso autónomo, especialmente en las vías talámicas.

Al iniciar la acción más adecuada para aliviar el dolor, la enfermera debe tener en consideración tanto el dolor físico como el mal estar emocional que lo acompaña. La distracción ayuda algunas veces a disminuir la conciencia del individuo a los estímulos dolorosos. El individuo que tiene actividades como la lectura, atender un programa de televisión o practicar con otras personas, tiene varias sugerencias positivas que ocupan por su atención y distraen su conciencia de las sensaciones dolorosas. Debe recordarse que el individuo no debe estar tan distraído que se pierda el momento que le divierten, se percibe mucho por él mismo.

Algunas veces se indica que se enseñen a adquirir algunas habilidades. Al plantear situaciones o actividades que le divierten, la enfermera debe fijarse en aquellas que no irritan ni fatigan al paciente. Con frecuencia se queda el personal de enfermería con un paciente ansioso y reservado que muchas veces se siente confundido por los estímulos procedentes que sin controlarse afectan a su cuerpo. Un profesional de la enfermería que se acerca al paciente ansioso y con aire general de confianza suele comunicar esos sentimientos al paciente. Como resultado de ello, el paciente se siente confundido y seguro en el medio ambiente. Puede que haya que proveer la necesidad de información e interpretaciones pues quizás el paciente no comprende que una explicación adecuada aliviar sus tensiones y sentimientos de incertidumbre o desamor.

Visitar a las personas con heridas y apoyo psicológico al paciente, se obtiene parte complementaria y bastante importante, de llevar a cabo las tareas específicas de naturaleza técnica.

Este apoyo psicológico ayuda al paciente a mantener un equilibrio emocional que lo conduce a la recuperación y bajo se considera en gran parte responsable de la enfermedad, por por esta acción se convierte en la persona que cuida al paciente y mantiene un ambiente que ayuda a su restablecimiento: cuida de la comodidad física y ayuda a disminuir los temores y ansiedad que acompañan a su enfermedad. El estiramiento es importante y el producto más potente de la recuperación emocional. De cada paciente en el organismo para formas extremas y más a la vez por acción de la que se convierte en un estímulo.

Se expresa por la noche en forma de insomnio y alivio.

El tratamiento con estrogénos es específico y eficaz. La terapéutica sustituye otros medicamentos los bochornos y otros síntomas vasomotorios y la vagina atrofica, la dosis de Diethylstilbestrol es de 0.2 miligramos diario por vía oral.

El personal de enfermería enseña y orienta a la paciente de la importancia que tiene el que se registre periódicamente a examen del cuello de la matriz, por los problemas ginecológicos que se presentan en edad adulta y que son desde una simple leucorrea hasta la presencia de cáncer cervicouterino. Estas enseñanzas se presentan en mujeres que son controladas con estrogénos.

De las indicaciones que se le dan a la paciente antes de iniciar a la toma de su muestra de No realizarse duchas vaginales (porque éstas tienen el pH de la vagina y la presencia de sus células).

No aplicarse duchas vaginales ni apósitos por lo menos desde la noche anterior al estudio. Evitar alcohol durante el ciclo menstrual. No hacer ningún ejercicio sexual desde la noche anterior al estudio.

Ya que la presencia de globos rojos y espermatozoides, disminuyen la observación en el microscopio de las células vaginales. Proporcione de la mejor regulación y confianza.

Se ha observado en algunos hombres que ante la administración de estrogénos existe presencia de tumores, por lo que es la evidencia de la importancia de realizar un seguimiento de mama.

Desde lo más importante que debe valorar ante un espeso es la relación del tamaño de una mama a otra, la consistencia, el color, la presencia de tumores o nivel glandular y de la exploración de los ganglios. Que al existir algún de lo actual deberá notificarse a la brevedad posible al facultativo.

En la actualidad hay fármacos que disminuyen la inflamación y son eficaces en el dolor. Los esteroides como la cortisona son medicamentos que alivian el dolor y reducen el tiempo de incapacidad, sin embargo, pueden producir varios efectos colaterales.

Los fármacos presentados a la aspirina no sólo reducen la sensación de dolor en el enfermo, sino que neutralizan las enzimas durante el tiempo de los tejidos inflamados, así como las sustancias irritantes que producen el dolor.

Para reducir el dolor en la inflamación hay acumulación de líquido en los tejidos, éste debe ser disipado o eliminado de los tejidos inflamados. La mejor manera de lograrlo es con calor, que aumenta la circulación sanguínea por los tejidos que se han acumulado en los tejidos.

El calor puede aplicarse mediante compresas calientes que se cambian al ser frías o en agua caliente y retienen el calor durante más tiempo. Por lo general se aplica durante 20 a 30 minutos, o no más veces al día.

Para reducir el dolor en el espasmo en una zona dura, la mejor manera de aliviarlo es con la flexión, la posición mejor tolerada es la que se de flexión, con la espalda y las rodillas ligeramente dobladas y los brazos que están flexionados no sea demasiado pronunciada, debe sobrepasar la posición que mejor tolera el individuo. La posición adecuada al estar acostado, permite que se facilite la recuperación de los tejidos. Una cama firme de apoyar una persona colocada boca, o de tres colchones de soft debajo de los pléanos.

El tipo de ejercicios recomendados a la paciente fueron fortalecer y fortalecer al individuo con el tiempo. Para ello los resultados se obtienen durante 20 minutos.

PROBLEMA	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL PROBLEMA	RAZON CIENTIFICA DE LAS MANIFESTACIONES	ACCIONES DE ENFERMERIA	RAZON CIENTIFICA DE LAS ACCIONES	EVALUACION
----------	---------------------------------------	---	------------------------	----------------------------------	------------

También evitar la flexión lateral y la rotación. Cuando hay aumento de la lordosis, estas estructuras se convierten en articulaciones de coga y pueden, y de hecho lo hacen, producir dolor. Cuando aumenta la curvatura lumbar, los agujeros también se cierran conforme los pedículos se aproximan entre sí. Este puede comprimir a las raíces cuando pasan por los agujeros, tanto a los miembros inferiores y músculos del dorso, ligamentos y articulaciones. En consecuencia, la compresión de estas raíces así como la compresión sobre las articulaciones apofisarias, puede producir lumbalgia. Cuando la lordosis es excesiva, el disco es comprimido entre la porción posterior de los cuerpos vertebrales. Puesto que el disco es compresible y el núcleo deformable; estas estructuras tienden a deformarse tanto como es posible, antes que se produzca una protrusión excesiva hacia atrás. Es interesante conocer la secuencia que conduce a una lumbalgia. El ligamento vertebral común anterior se distiende conforme aumenta la lordosis. El núcleo se deforma hasta donde es posible. El ligamento vertebral común posterior, se retira y permite la protrusión del disco hacia atrás, en el conducto raquídeo y en el agujero. Ya que estos tejidos son muy sensibles, se produce dolor por compresión sobre el ligamento vertebral común posterior y las raíces cuando emergen por el agujero con su cubierta de duramadre.

Aplicación de hielo

Fisioterapia (ejercicios indicados a su padecimiento).

En la aplicación de hielo debe darse masaje en la piel con el hielo, lenta y uniformemente, de arriba hacia abajo. Lo mejor es que otra persona lo haga y se aplicara hasta que la piel tome una tonalidad rosada; en las primeras etapas de la lumbalgia con frecuencia es eficaz la aplicación de hielo durante 5 minutos en cada lado de la región lumbar. Hay dos tipos de ejercicios con valor terapéutico comprobado. Pueden ser activos o pasivos. El ejercicio pasivo es aquel que se hace a los músculos y por lo tanto, el paciente. El ejercicio activo lo hace el paciente. En el ejercicio activo, el sujeto está, contrae y relaja los músculos. Los ejercicios pasivos pueden aplicarse en forma de masaje o estiramientos. El masaje consiste en la compresión manual de los músculos, piel y todos los tejidos que están entre la piel y los músculos. Se aplica presión suave pero firme en la región y la mano se mueve hacia atrás y adelante, de manera lenta y rítmica, en un solo plano. Este movimiento literalmente expulsa el líquido del tejido inflamado y reduce con suavidad los tejidos. La presión sobre la piel también disminuye el dolor. Debe de aplicarse calor antes de llevar a cabo el masaje. En esencia, los ejercicios están encaminados a mejorar la flexibilidad del paciente y al tono muscular y a aumentar la fuerza del dorso. El ejercicio también sirve para mejorar la postura y la aptitud para que la flexión, extensión, inclinación y levantamiento se lleven a cabo de manera apropiada. Los ejercicios se hacen con suavidad, lentitud y en repetidas ocasiones.

CONCLUSIONES

La detección oportuna de los procesos litíásicos se realiza a través de la sintomatología específica como es el dolor renal de características sumamente crítica, donde se pone a prueba la capacidad de la enfermera para proporcionar las medidas que ayuden a sobrellevar este cuadro.

Entre las medidas se encuentran la administración de analgésicos que actúan sobre la musculatura lisa para ayudar a relajar las partes del uréter y la uretra, que dado su diámetro, impiden la salida de pequeños cálculos.

La formación de los cálculos tiene un fuerte origen genético, pues la formación se debe a una alteración del metabolismo de elementos inorgánicos que forman concreciones en los sitios donde se reúnen para ser eliminados tal como son: la vesícula biliar y los cálices renales.

Con estas medidas se trata de prevenir complicaciones como son: las infecciones urinarias, pielonefritis, hídronefrosis, ureteritis, cistitis y la cronicidad de éstos.

A lo anterior se suman los cambios endócrinos de la menopausia, donde la disminución en la producción de las hormonas gonadales permiten la alteración de otros sistemas.

La participación del personal de enfermería en la atención de la paciente, permitió concientizar a ésta de la magnitud del problema renal y la conveniencia de continuar su tratamiento a base de antisépticos urinarios, analgésicos, antibióticos y quimioterápicos.

Los cambios en la dieta para prevenir la formación de nuevos cálculos.

Evitar los alimentos que tengan alto contenido de sales minerales y de colesterol como son: el agua mineral, la leche, yema de huevo, mantequilla.

La importancia de tomar cantidades de agua mayores a los 2 000 ml. en 24 horas.

Filtrar la orina para detectar la presencia de arenillas, pues éstas no son detectadas por el estudio radiológico.

La deficiencia de estrógenos por la menopausa es suplida por compuestos hormonales sintéticos y se controlan a través de la determinación sanguínea de éstos. También se hace hincapié en el autoexamen de senos y las medidas higiénico dietéticas y de control médico periódico.

Los procesos litiasicos, problemas médico quirúrgicos cuya evolución depende de la intervención del equipo interdisciplinario de salud, en

el proceso salud-enfermedad y su Historia Natural.

La enfermera es la coordinadora de las acciones en el equipo interdisciplinario. Su participación activa en los procesos litíasicos garantizan una buena atención del paciente y una estrecha relación con el mismo, crea condiciones terapéuticas del ambiente.

La coexistencia de otros procesos patológicos con la enfermedad central (Litiasis en vías urinarias) constituyen entidades importantes a considerar en la atención integral.

La evolución de la paciente al término del presente estudio muestra que las medidas terapéuticas llevadas a cabo por la paciente, conjuntamente con el equipo de salud. Permitieron que los cálculos fueran eliminados espontáneamente. Sin embargo, la lumbalgia y los problemas inherentes a la menopausia sólo fueron sustancialmente disminuidos en su severidad. Lo que permitió a la paciente mejorar su actividad física y tener un trato más cordial con su familia y en las relaciones del trabajo que desarrolla con la venta de joyas.

El modelo para el estudio clínico del proceso de atención de enfermería establece un método para proporcionar una atención de calidad al paciente, dentro del proceso salud y enfermedad.

La etapa de recolección de datos se realiza con el manejo del paciente en su historia clínica de enfermería. Del análisis de datos se detectan los problemas para elaborar el plan de atención de enfermería.

BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION Nacional de Enfermería, A.C. Proceso de atención de enfermería; Documento básico, México, D.F., pp. 72.
- BAENA Paz, Guillermina Instrumentos de investigación documental; 12a. ed., Ed. Mexicanos Unidos, México, 1983, 134 pp
- BIAGI, Francisco Enfermedades parasitarias; La Prensa Médica, Mexicana, México, 1974, 376 pp.
- BRUNNER-Suddarth Enfermería médicoquirúrgica; 3a. ed., Ed. Interamericana, México, 1978, 1230 pp.
- CALLIET, René Lumbalgia; El Manual Moderno, México, 202 pp.
- CLIFFORD Kimber, Diana Manual de anatomía y fisiología; La Prensa Médica Mexicana, México, 1977, 778 pp.
- GANONG, William F. Manual de fisiología médica; Ed. Interamericana, México, 1977, 690 pp.
- GOODMAN, Louis S. Bases farmacológicas de la terapéutica; 5a. ed., Interamericana, México, 1978, 1412 pp.
- GOTH Andrés Farmacología médica, 8a. ed. Ed. Interamericana, México, 1977, 632 pp.
- GRIFFITH, W Janet Proceso de atención de enfermería; El Manual Moderno, México, 1986, 406 pp.
- HERNANDEZ Valenzuela, Rogelio Manual de pediatría; 10a. ed. Interamericana, México, 1980; pp. 846.

- JAWETZ, Ernest Manual de microbiología médica; El Manual Moderno, México, 1975 pp. 658.
- LEVINE Z., David Manual de cuidados del paciente renal; Interamericana, México, 1985, 422 pp.
- MARRINER, R.N. Ann El proceso de atención de enfermería; 2a. ed., El Manual Moderno, México, 1983; 325 pp.
- MENDOZA Aréstegui, Irma Introducción a la clínica ginecológica propedéutica; La Prensa Médica Mexicana, México, 1964, 85 pp.
- NORDMARK-Rohweder Principios científicos aplicados a la enfermería; 4a. ed., Ed. La Prensa Médica Mexicana, México, 1977, 295 pp.
- NOVAK, Edmund Tratado de ginecología; 5a. ed. Ed. Interamericana, México, 1977 794 pp.
- OLEA Franco, Pedro, et.al. Técnicas de investigación documental; 1a. ed., Ed. Esfinge, México, 1977; 231 pp.
- ORTIZ Quesada, Federico Litiasis de las vías urinarias; Revista de la Facultad de Medicina, Vol. XX, Año 20 (abril-1977) 22-42 pp., Vol. XX, Año 22 (mayo 1977) 29-42 pp.
- PHILIP, B. Hawk Practical Physiological Chemistry Twelfth edition; EE.UU., The Blakiston Company, 1947, 833 pp.
- QUEVEDO y Mendizábal, Angel Nosología básica integral; 5a. ed. Ed. Mendez Oteo, México, 1977 997 pp.

WITTER Du Gas, Beverly

Tratado de enfermería práctica;
2a. ed., Ed. Interamericana,
México, 1974, 437 pp.

WOOLRICH Domínguez, Jaime

Urología e introducción a la se-
xología; Academia de Medicina,
1977, 320 pp.

GLOSARIO DE TERMINOS

- ACIDOSIS:** Ruptura del equilibrio acidobásico del plasma y de los líquidos intersticiales en el sentido de la disminución del pH arterial por debajo de 7.40. En la insuficiencia renal, la retención de metabolitos ácidos tales como los fosfatos y los sulfatos entraña la disminución de los bicarbonatos plasmáticos (acidosis metabólica).
- CISTINA:** Aminoácido que se encuentra a veces en la orina y origina cálculos especiales. Está formado por dos moléculas de cisteína unidas por un puente disulfuro. Desempeña un importante papel como receptor de hidrógeno.
- CISTINURIA:** Presencia de cistina en la orina.
- CISTITIS:** Inflamación de la vejiga, especialmente la urinaria.
- CISTOGRAMA:** Radiografía de la vejiga.

CISTOLITECTOMIA:	Extracción de un cálculo de la vejiga.
CISTOPIELOGRAFIA:	Radiografía de la vejiga urinaria y pelvis renal.
CISTOSCOPIA:	Examen visual de la vejiga urinaria por medio de cistoscopio.
CISTOSTOMIA:	Incisión de la vejiga, especialmente para la extracción de cálculos o cuerpos extraños.
DISTENSION:	Lesión muscular por tracción excesiva o estiramiento, como la que puede sobrevenir a consecuencia de un ejercicio des acostumbrado y violento.
DISURIA:	Emisión dolorosa o difícil de la orina.
DIURESIS	Secreción abundante de orina, natural o provocada.
DIURETICO	Agente o medicamento que aumenta la producción de orina.

- DOLOR:** Impresión penosa experimentada por un órgano o parte que es transmitida al cerebro por los nervios sensitivos.
- DORSO:** Porción posterior del tronco desde la última vértebra cervical a la última lumbar; espalda. Porción posterior u superior convexa de un órgano (pie, mano, pene).
- EDEMA:** Acúmulo anormal de líquido en los tejidos que provoca su tumefacción.
- ENDOSCOPIA:** Exploración que permite ver directamente la uretra y la vejida gracias a un instrumento óptico.
- ENURESIS:** Micción involuntaria nocturna.
- FUROSEMIDA** Diurético que actúa principalmente sobre el asa de Henle. Dotado de una acción rápida, poderosa y relativamente breve, está desprovisto de toxicidad renal o extrarrenal y conserva su eficacia en presencia de una insuficiencia renal.

HEMATURIA:	Emisión de sangre mezclada con orina.
HIPERCALCIURIA:	Concentración excesiva de calcio en sangre.
HIPERCALCEMLA:	Concentración excesiva de calcio en la orina.
HIPERFOSFATURIA:	Concentración excesiva de fosfatos en la orina.
HIPEROXALURIA:	Presencia exagerada de oxalato en la orina.
LEUCOCITURIA:	Presencia de glóbulos blancos en la orina.
MICCIÓN:	Acción de orinar.
PIELITIS:	Inflamación de la pelvis renal consecutiva a presencia de un cálculo, propagación de una infección próxima o estancamiento de orina.
PIELOCISTITIS:	Inflamación de la pelvis renal y de la vejiga.
PIELOCISTOSTOMIA:	Anastomosis quirúrgica entre la pelvis renal y la vejiga.

- PIELOGRAFIA:** Radiografía de la pelvis renal y uréter previa introducción de un medio de contraste/ ascendente o retrógrada. Aquella en la cual el medio de contraste se introduce por la uretra./ descendente de eliminación o intravenosa. Pielografía en la cual el medio de contraste se inyecta por vía intravenosa.
- PIELOLITOTOMIA:** Pielolitotomía para la extracción de un cálculo o cálculos.
- PIELONEFRITIS:** Pielitis y nefritis simultáneamente./ ascendente, descendente. Inflamación de estos órganos según progrese la vejiga al riñón o del riñón a la vejiga, respectivamente.
- PIELOSCOPIA:** Examen radiológico de la pelvis renal.
- PIELOSTOMIA:** Abertura de la pelvis renal para eliminación directa al exterior de la orina.
- PIURIA:** Presencia de pus en la orina.
- POLAQUIURIA:** Frecuencia exagerada en el número de las micciones.

- URATURIA:** Presencia de un exceso de uratos en la orina; lituria.
- UREA:** Carbamida o carbodiamida; cuerpo cristalino, incoloro, neutro $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ que existe en la orina y en pequeña cantidad en la sangre, quilo, linfa. Se genera en el hígado, es el principal constituyente nitrogenado de la orina y el producto final de más interés del metabolismo protéico; diurético.
- UREASA:** Enzima que determina la escisión de la urea en amoníaco y anhídrido carbónico y del ácido hipúrico en ácido benzóico y glicocola.
- UREMIA:** Estado autotóxico producido por la presencia de componentes de la orina. en la sangre, debida a la insuficiencia de las funciones renales.
- URESIS:** Producción y eliminación de la orina; micción diuresis.
- URETER:** Organó tubular; porción de la vía urinaria excretora que se extiende de la pelvis re-

nal a la vejiga. Tiene una longitud de 27 centímetros aproximadamente y se compone de tres capas: conjuntiva, muscular y mucosa.

- URETERECTOMIA:** Resección tal o parcial del uréter.
- URETERITIS:** Inflamación del uréter.
- URETEROCISTOSCOPIO:** Cistoscopio con sonda uretral,
- URETEROGRAFIA:** Radiografía del uréter después de administrar un medio opaco.
- URETEROHIDRONEFROSIS:** Hidronefrosis que comprende la porción superior o proximal del uréter.
- URETEROLITOTOMIA:** Extracción de un cálculo por incisión del uréter.
- URETEROLITO:** Cálculo alojado o formado en el uréter.