

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO DE MEDICINA



LADISLAV ARMANDO REYES MAZARIEGOS

Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro en Medicina Interna

Febrero, 2012

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAGINA
I Resumen.....	1
II Introducción.....	3
III Antecedente.....	4
IV Objetivos.....	6
V Marco teórico.....	7
VI Material y métodos.....	19
VII Resultados.....	23
VII Discusión de Resultados.....	29
VII Referencias Bibliográficas.....	26
IX Anexos.....	35
X Permiso de autorización para copiar el trabajo.....	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 y 2.....	21
Tabla 3 y 4.....	22
Tabla 5 y 6.....	23
Tabla 6 y 7.....	24
Tabla 7 y 8.....	25

I RESUMEN

La insuficiencia renal "oculta" la podemos definir como la coexistencia de cifras de creatinina sérica normales junto con un aclaramiento inferior a $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$. (1). El propósito de este estudio era evaluar el porcentaje de IRO en pacientes ingresados al departamento de medicina interna, del hospital Regional de Occidente San Juan de Dios (HRO), de Quetzaltenango, así como la utilización del índice de filtrado glomerular y la modificación adecuada de los medicamentos usados en estos pacientes, se realizó un estudio descriptivo-prospectivo, tomando una muestra al azar de 79 pacientes la cual correspondía a la muestra estadística, encontrando que el porcentaje de insuficiencia renal oculta en los servicios de medicina interna corresponde al 25%, donde la mayor población corresponde a las pacientes de sexo femenino con el 16%, mayores de 60 años y con enfermedades concomitantes. Solo al 19.7% de los pacientes con creatininas normales se les calculo el índice de filtrado glomerular al ser ingresados en la emergencia y al 41.8% no se les calculo en servicio. Del 25% (20 pacientes, 100%) de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal oculta, no se detectó al 65% lo cual correspondía a 13 pacientes y a ninguno de ellos se le readecuaron medicamentos. Lo cual concuerda con la bibliografía y con estudios realizados en España, (EPIRCE) Colombia y Chile donde se tomaron parámetros similares, obteniendo resultados parecidos ya que la mayor población corresponde al sexo femenino, el 12% de la población sufre insuficiencia renal crónica (IRC) oculta. La media de edad es de 49 años y el 62% vive en un hábitat urbano.

1.2 SUMMARY

Renal failure "hidden" can be defined as the coexistence of normal serum creatinine with a creatinine clearance less than 60 mL/min/1.73 m². (1). The purpose of this study was to assess the percentage of patients admitted to the IRO in the Internal Medicine Department, Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios (HRO), Quetzaltenango, and the use of glomerular filtration rate and appropriate modification of drugs used in these patients, we performed a prospective descriptive study, using a random sample of 79 patients which corresponded to the statistical sample, finding that the percentage of occult renal failure in internal medicine is 25%, which corresponds to the largest population of female patients with 16% older than 60 years with comorbidities. Only the 19.7% of patients with normal creatinine was calculated glomerular filtration rate to be admitted to the emergency and 41.8% were not in service calculation. 25% (20 patients, 100%) of patients with occult renal failure was not detected at 65% which corresponded to 13 patients and none of them will readjust medications. Which is consistent with the literature and studies in Spain (EPIRCE) Colombia and Chile, where similar parameters were taken, obtaining similar results as the majority population were female, 12% of the population suffers chronic renal failure (CRF) hidden. The average age is 49 years and 62% live in an urban habitat.

II INTRODUCCION

La enfermedad renal crónica (ERC) es considerada hoy en día un problema de salud pública dada su progresiva incidencia y prevalencia (1). En las poblaciones de riesgo se recomienda la estimación del filtrado glomerular (FG). Para esto último es útil la utilización de alguna ecuación basada en el nivel de creatinina sérica sin precisar la recogida de una muestra de orina de 24 horas que en muchas ocasiones resulta engorrosa y fuente de errores. Además de la ya clásica fórmula de Cockcroft-Gault en los últimos años se ha introducido la denominada fórmula MDRD que en su forma abreviada es la recomendada por las guías para la estimación del FG. Con la aplicación de estas fórmulas se ha puesto de manifiesto la existencia de un importante segmento de pacientes afectados de la denominada "insuficiencia renal oculta" (IRO), es decir, pacientes con niveles séricos de creatinina dentro del rango de la normalidad pero que presentan ya unos niveles de FG inferiores a $60 \text{ ml/mto}/1,73\text{m}^2$. Este fenómeno se produce sobretodo en personas de edad avanzada ya que suele existir una sobrestimación de la función renal cuando esta se evalúa a través de la creatinina sérica. Por otra parte, una de las consecuencias del desconocimiento de la existencia de una insuficiencia renal es la posible prescripción inadecuada a los pacientes de determinados fármacos cuya dosificación debe ajustarse a los niveles de función renal o que deben manejarse con precaución en pacientes con fallo renal crónico (1).

El desconocimiento de esta patología puede acarrear importantes consecuencias para los pacientes. Si el médico no es consciente de la existencia de una insuficiencia renal el paciente no será remitido al nefrólogo, y cuando la enfermedad renal sea evidente la referencia se producirá de modo tardío. Esta referencia tardía tiene importantes consecuencias en términos de morbimortalidad. Muchas de las complicaciones de la insuficiencia renal se establecen desde fases muy tempranas de la misma y es en estos estadios precoces cuando se deben emprender las acciones encaminadas a retrasar la progresión de la enfermedad y prevenir el desarrollo de las mismas (1).

Otro problema añadido es el de la prescripción de fármacos a esta población. Esta insuficiencia renal "oculta" es fácilmente agravada con la enorme cantidad de medicaciones que interfieren fundamentalmente en la hemodinámica glomerular como son los antiinflamatorios no esteroideos, los inhibidores de la ECA y otro tipo de fármacos (1).

En este estudio se determinó que el mayor porcentaje de insuficiencia renal oculta se da en mujeres con un 16%, a solo el 19.7% se les calculó el índice de filtrado glomerular al ingreso a la emergencia de Medicina Interna, de los pacientes del HRO, lo que trae como consecuencia la no adecuación de medicamentos, de los cuales algunos son nefrotóxicos, con lo cual aceleramos la progresión de la enfermedad.

III ANTECEDENTES

Decimos que un órgano es insuficiente cuando no es capaz de realizar correctamente la función que tiene asignada. Por lo tanto definimos como insuficiencia renal a la incapacidad ya sea parcial o total de los riñones para ejercer las funciones de filtración, regulación hidroelectrolítica y producción endocrina. Esta a su vez la podemos dividir en insuficiencia renal aguda y crónica. (1)

La insuficiencia renal "oculta" la podemos definir con la utilización de fórmulas para el cálculo de la tasa de filtrado glomerular como la coexistencia de cifras de creatinina sérica normales junto con un aclaramiento inferior a $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$. (2)

La enfermedad renal crónica constituye un problema de salud pública extraordinariamente importante. En sus estadios avanzados, aquellos que requieren una sustitución de la función renal, el incremento de la prevalencia en los países que ofrecen este tratamiento es considerable. Si en el año 2005 más de un millón de personas en el mundo se encuentran viviendo gracias a un tratamiento sustitutivo de la función renal, se piensa que esta cifra se duplicará en 10 años con los consiguientes problemas socioeconómicos que esto conlleva. La prevalencia de personas en tratamiento renal sustitutivo aumenta cada año, siendo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus sus principales causas. En España se estima que cerca de dos millones de personas presentan IR y desconocen dicha situación, el 12% de la población sufre insuficiencia renal crónica (IRC) oculta. La media de edad es de 49 años y el 62% vive en un hábitat urbano. En Guatemala, en el año 2007 hubo 448 nuevos casos y en este año se reportan unos 600 casos. (3)

Se encontraron dos estudios similares publicado y realizados en hospitales de España en ambos estudios encontraron que la mayoría de pacientes con insuficiencia renal oculta son mujeres, de mayor edad, y menor talla, no encontraron diferencias significativas en pacientes diabéticos y en los que consumen aines.

Un estudio similar se realizó en el Hospital Nacional de Chile en donde encontraron, mayor prevalencia en mujeres, el porcentaje de pacientes que encontraron fue de 10.8%, en este estudio el porcentaje de pacientes en el se calculó el aclaramiento de orina en 24 horas encontrándose que se calculó solo en el 1.8% de pacientes. (4)

A diferencia de los estudios mencionados, además de determinar el porcentaje de insuficiencia renal oculta en el departamento de medicina interna del Hospital Regional de Occidente y evaluar el porcentaje de pacientes a quienes se le calcula el índice de filtración glomerular a su ingreso, queremos conocer como esto repercute en la utilización de los fármacos en estos pacientes ya que como se ha mencionado el detectar a un paciente con insuficiencia renal oculta podemos modificar factores de riesgo como fármacos nefrotóxicos y la dieta en estos pacientes con lo cual podremos enlentecer la progresión de esta enfermedad y con ello darle una mejor calidad de vida a estos pacientes.

IV OBJETIVOS

Generales:

Determinar la prevalencia de insuficiencia renal oculta y el manejo de medicamentos en pacientes ingresados en el departamento de medicina interna del HRO.

Específicos:

1. Evaluar en que porcentaje de pacientes se calcula el índice de filtración glomerular desde su ingreso.
2. Evaluar la adecuación de medicamentos en pacientes con insuficiencia renal oculta.
3. Determinar la edad de mayor incidencia de insuficiencia renal oculta.

V MARCO TEORICO

5.1 DEFINICION

La insuficiencia renal (IR) constituye un problema de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo. La prevalencia de personas en tratamiento renal sustitutivo aumenta cada año, siendo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus sus principales causas. (5)

En España se estima que cerca de dos millones de personas presentan IR y desconocen dicha situación. Al ser asintomática en sus fases iniciales, su detección depende de los métodos empleados para la evaluación de la función renal, siendo la valoración del filtrado glomerular (FG) el mejor índice. Pero habitualmente se ha empleado la concentración sérica de creatinina (Cr) sin embargo, debido a la relación hiperbólica que existe entre ambos, los niveles de creatinina pueden permanecer dentro de la normalidad hasta fases avanzadas. Por este motivo se ha propuesto el uso de fórmulas para estimar el FG a partir de la creatinina y otras variables demográficas, antropométricas y bioquímicas. Las fórmulas más utilizadas han sido la de Cockcroft-Gault y las derivadas del estudio «Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)» (5)

Actualmente, se recomienda la ecuación MDRD debido a su facilidad de implementación en los informes de laboratorio y sensibilidad en la detección precoz de la IR.

5.2 ANATOMIA RENAL

El riñón es un órgano par, cada uno aproximadamente de 12 a 13 cm de longitud según su eje mayor y unos 6 cm. de anchura, 4 de grosor, siendo su peso entre 130 y 170 gr ; apreciándose dos áreas bien diferenciadas : una más externa, pálida, de 1 cm de grosor denominada cortical que se proyecta hacia el hilio renal formando unas columnas, denominadas de Bertin, que delimitan unas estructuras cónicas en número de 12 a 18 con la base apoyada en la corteza y el vértice dirigido al seno renal, denominadas pirámides de Malpighi, y que constituyen la médula renal, en situación retroperitoneal, al nivel de la última vértebra torácica y primera vértebra lumbar. El riñón derecho está normalmente algo más bajo que el izquierdo. El polo superior toca el diafragma y su porción inferior se extiende sobre el músculo iliopsoas. La cara posterior es protegida en su zona superior

por las últimas costillas. El tejido renal está cubierto por la cápsula renal y por la fascia de Gerota, que es de tal consistencia que es capaz de contener las extravasaciones sanguíneas y de orina, así como los procesos supurativos. Medialmente, los vasos sanguíneos, los linfáticos y los nervios penetran en cada riñón a nivel de su zona medida, por el hilio. (6)

Detrás de los vasos sanguíneos, la pelvis renal, con el uréter, abandonan el riñón. La sangre es suministrada por medio de la arteria renal, que normalmente es única, y que se ramifica en pequeños vasos que irrigan los diferentes lóbulos del riñón. Los riñones reciben por minuto aproximadamente una cuarta parte del flujo cardiaco. Una vez la arteria ha penetrado en el riñón, se ramifica a nivel del límite entre corteza y médula del riñón, desde donde se distribuye a modo de radios en el parénquima. (6)

No existen comunicaciones entre los capilares ni entre los grandes vasos del riñón. Las arterias arciformes irrigan la corteza y dan lugar a numerosas pequeñas arteriolas, que forman múltiples pelotones sanguíneos, los glomérulos.

A partir de cada glomérulo, la arteriola eferente da lugar a una fina red que irriga al correspondiente túbulo que surge de la zona del glomérulo. Estas arterias, dispuestas peritubularmente, drenan hacia pequeñas vénulas en venas colectoras más anchas y, finalmente, hacia la vena renal y hacia la vena cava. La vena renal izquierda es más larga que la derecha, ya que tiene que cruzar la aorta para alcanzar la vena cava, y recibe además la vena gonadal izquierda. La vena gonadal derecha (ovárica o espermática) desemboca independientemente, por debajo de la vena renal, en la vena cava inferior. (6)

UNIDAD FUNCIONAL: NEFRONA

La Nefrona es la unidad funcional del riñón. Se trata de una estructura microscópica, en número de aproximadamente 1.200.000 unidades en cada riñón, compuesta por el glomérulo y su cápsula de Bowman y el túbulo. Existen dos tipos de nefronas, unas superficiales, ubicadas en la parte externa de la cortical (85%), y otras profundas cercanas a la unión corticomédular, llamadas yuxtamedulares caracterizadas por un túbulo que penetra profundamente en la médula renal.(6)

GLOMÉRULO

Es una estructura compuesta por un ovillo de capilares, originados a partir de la arteriola aferente, que tras formar varios lobulillos se reúnen nuevamente para formar la arteriola eferente. Ambas entran y salen, respectivamente, por el polo vascular del glomérulo. La pared de estos capilares está constituida, de dentro a fuera de la luz, por la célula endotelial, la membrana basal y la célula epitelial. A través de esta pared se filtra la sangre que pasa por el interior de los capilares para formar la orina primitiva.

Los capilares glomerulares están sujetos entre sí por una estructura formada por células y material fibrilar llamada mesangio, y el ovillo que forman está recubierto por una cubierta esférica, cápsula de Bowman, que actúa como recipiente del filtrado del plasma y que da origen, en el polo opuesto al vascular, al túbulo proximal.(6)

TÚBULO RENAL

Del glomérulo, por el polo opuesto a la entrada y salida de las arteriolas, sale el túbulo contorneado proximal que discurre un trayecto tortuoso por la cortical. Posteriormente el túbulo adopta un trayecto rectilíneo en dirección al seno renal y se introduce en la médula hasta una profundidad variable según el tipo de nefrona (superficial o yuxtamedular); finalmente, se incurva sobre sí mismo y asciende de nuevo a la corteza. A este segmento se le denomina asa de Henle. En una zona próxima al glomérulo sigue nuevamente un trayecto tortuoso, denominado túbulo contorneado distal, antes de desembocar en el túbulo colector que va recogiendo la orina formada por otras nefronas, y que desemboca finalmente en el cáliz a través de la papila. (6)

5.3 FISIOLOGÍA RENAL

Las funciones básicas del riñón son de tres tipos:

- 1.** Excreción de productos de desecho del metabolismo. Por ejemplo, urea, creatinina, fósforo, etc.
- 2.** Regulación del medio interno cuya estabilidad es imprescindible para la vida. Equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico.
- 3.** Función endocrina. Síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema Renina angiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas. (7)

FILTRACIÓN GLOMERULAR

Consiste en la formación de un ultrafiltrado a partir del plasma que pasa por los capilares glomerulares. Se denomina ultrafiltrado, pues sólo contiene solutos de pequeño tamaño capaces de atravesar la membrana semipermeable que constituye la pared de los capilares.

Ésta permite libremente el paso de agua y de sustancias disueltas, con peso molecular inferior de 15000; es totalmente impermeable, en condiciones normales, a solutos con peso molecular superior a 70000 y deja pasar en cantidad variable los de peso molecular entre 15000 y 70000. (7)

FUNCIÓN TUBULAR

Gran parte del volumen de agua y solutos filtrados por el glomérulo son reabsorbidos en el túbulo renal. Si no fuera así, y teniendo en cuenta el filtrado glomerular normal, el volumen diario de orina excretada podría llegar a 160 l. En lugar del litro y medio habitual.

En el túbulo proximal se reabsorbe del 65 al 70% del filtrado glomerular. Esto se produce gracias a una reabsorción activa de sodio en este segmento, que arrastra de forma pasiva el agua. Además de sodio y agua, en este segmento se reabsorbe gran parte del bicarbonato, de la glucosa y aminoácidos filtrados por el glomérulo. (8)

REGULACIÓN DE LA EXCRECIÓN DE AGUA

Esta es una función básicamente del túbulo renal. Además de la variable fracción de sodio u agua reabsorbidos en el túbulo proximal, la acción de la hormona antidiurética en el túbulo colector hace a éste más o menos permeable al agua, condicionando una mayor o menor reabsorción del 15% de ésta que llega a ese segmento y, por tanto, una orina más o menos diluida.

REGULACIÓN DE LA EXCRECIÓN DE SODIO

En condiciones normales, menos de un 1% del sodio filtrado por el glomérulo es excretado en la orina. El principal factor que determina la reabsorción tubular de sodio es

el volumen extracelular Si el aporte de sodio disminuye y se produce una contracción de este espacio, se estimula la secreción de renina por el aparato yuxtaglomerular. Este enzima facilita la conversión de Angiotensinógeno en Angiotensina I; el enzima de conversión, a su vez, el paso de Angiotensina I a Angiotensina II, y ésta, además de producir vasoconstricción, estimula la secreción de aldosterona por la glándula suprarrenal. La aldosterona actúa sobre el túbulo distal provocando un aumento de la absorción de sodio, restableciendo así la homeostasis.(8)

REGULACIÓN DE LA EXCRECIÓN DE POTASIO

El potasio filtrado por el glomérulo es reabsorbido en su totalidad por el túbulo proximal (70%) y el asa de Henle (30%), el balance entre secreción y reabsorción en el túbulo dista es el que determina la cantidad excretada en la orina. En una dieta normal conteniendo 100 mEq de potasio, los riñones excretan 90 mEq. Ante una sobrecarga oral, la excreción urinaria aumenta de forma rápida, eliminando en 12 horas el 50% de esa sobrecarga.

REGULACIÓN RENAL DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

El riñón colabora en el mantenimiento del equilibrio ácido-base a través de tres mecanismos

- Reabsorción de la casi totalidad del bicarbonato filtrado por el glomérulo.
- Excreción de acidez titulable.
- Excreción de amonio

EXCRECIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL METABOLISMO NITROGENADO

La urea constituye aproximadamente, en condiciones normales, la mitad del soluto urinario. Es en la especie humana la principal forma de eliminación de los desechos del metabolismo nitrogenado. La urea filtrada por los glomérulos sufre procesos de reabsorción y secreción tubular, dependiendo la fracción excretada en la orina del mayor o menor flujo urinario. Así, en situaciones de antidiuresis, cuando la ADH induce una importante reabsorción de agua, el aclaramiento de urea disminuye, ocurriendo lo contrario cuando la diuresis es importante. (8)

El ácido úrico proveniente del metabolismo de las purinas también es reabsorbido y secretado en el túbulo renal. Su eliminación diaria por orina oscila entre 700 y 900 mg.

La creatinina, cuya excreción urinaria es de aproximadamente 1 gr./día, sufre pocas alteraciones durante su paso por el túbulo, dependiendo básicamente la cantidad eliminada del filtrado glomerular.

FUNCIONES ENDOCRINAS DEL RIÑÓN

1.- **Eicosanoides.** - Se trata de un grupo de compuestos derivados del ácido araquidónico, entre los que se incluyen las prostaglandinas E2 y F2, prostaciclina y tromboxano.

Actúan sobre el mismo riñón de varias formas:

- ☞ Control del flujo sanguíneo y del filtrado glomerular: en general producen vasodilatación.
- ☞ Ejercen un efecto natriurético, inhibiendo la reabsorción tubular de cloruro sódico.
- ☞ Aumentan la excreción de agua, interfiriendo con la acción de la HAD.
- ☞ Estimulan la secreción de renina.

2.- Eritropoyetina.- Esta sustancia que actúa sobre células precursoras de la serie roja en la médula ósea, favoreciendo su multiplicación y diferenciación, se sintetiza en un 90% en el riñón, El principal estímulo para su síntesis y secreción es la hipoxia.

3.- Sistema renina-angiotensina.- La renina es un enzima que escinde la molécula de angiotensinógeno, dando lugar a la angiotensina I. En el pulmón, riñón y lechos vasculares, ésta es convertida en angiotensina II, forma activa de este sistema, por acción de conversión de la angiotensina. La renina se sintetiza en las células del aparato yuxtglomerular.

La angiotensina II actúa a diferentes niveles, estimulando la sed en el sistema nervioso central, provocando vasoconstricción del sistema arteriolar y aumentando la reabsorción de sodio en el túbulo renal al estimular la secreción de aldosterona por la glándula suprarrenal.

4.- Metabolismo de la vitamina D.- El metabolito activo de la vitamina D, denominado 1,25 (OH)₂ colecalciferol, se forma por acción de un enzima existente en la porción cortical del túbulo renal, actúa sobre el riñón aumentando la reabsorción de calcio y fósforo, sobre el intestino favoreciendo la reabsorción de calcio y sobre el hueso permitiendo la acción de la parathormona. (8)

Decimos que un órgano es insuficiente cuando no es capaz de realizar correctamente la función que tiene asignada. La insuficiencia renal para fines de este estudio la dividiremos en aguda y crónica. (8)

INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

La insuficiencia renal aguda se presenta cuando se pierde la capacidad para lograr un equilibrio entre el ingreso y la excreción de agua y minerales, aunada a la acumulación de productos secundarios metabólicos, principalmente derivados de proteínas que producen los síntomas de uremia. Estos problemas explican las complicaciones graves de la insuficiencia renal aguda como son el edema pulmonar, hiponatremia, hipercalemia, acidosis, hiperfosfatemia, anorexia, náusea, vómitos y otros síntomas urémicos. La insuficiencia renal aguda no es parte de investigación en este estudio por lo que no entraremos en detalles.(9)

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad progresiva que se caracteriza por la incapacidad reciente de los riñones para conservar niveles bajos de los del metabolismo proteínico (como la urea), la presión arterial y el hematocrito normales, así como el balance de sodio, agua, potasio y ácido base. La función renal se vigila por medio de la medición de la creatinina sérica y el nitrógeno de la urea sanguínea y por los análisis de orina.

Una vez que en un adulto la creatinina sérica llega a 3 mg/100 ml y que ningún factor de la patogenia de la nefropatía es reversible, existe una gran probabilidad de que esta última evolucione hasta la fase terminal en un lapso muy variable. Casi todos los pacientes serán sometidos a terapia reemplazativa renal. (10)

CAUSAS

Entre las causas de insuficiencia renal crónica podemos mencionar la glomeruloesclerosis diabética, la nefroesclerosis hipertensiva, enfermedad glomerular, glomerulonefritis, amiloidosis, granulomatosis de Wegener, enfermedad tubulointersticial (nefropatía por reflujo, nefropatía por analgésicos, nefropatía obstructiva, mieloma en el riñón), enfermedades vasculares (esclerodermia, vasculitis, enfermedad renal renovascular), enfermedades quísticas. (1)

CUADRO CLINICO

Con excepción de los sujetos con nefropatía quística medular, todos los individuos con insuficiencia renal crónica muestran ya proteinuria fija (mayor de 200 mg en 24 h.). Solo en contadas ocasiones la insuficiencia renal crónica se manifiesta en sus comienzos por síntomas de vías urinarias.

No es raro que el cuadro clínico inicial incluya ya manifestaciones de IRC, como síntomas de uremia, porque los riñones se adaptan admirablemente a la pérdida progresiva de las neuronas y pueden conservar constante el medio interno aun cuando se haya perdido hasta el 75% de la función renal.

Las características de la insuficiencia renal crónica las podemos dividir en:

Tempranas: Hipertensión, proteinuria, incremento del BUN o la creatinina sérica, síndrome nefrítico recurrente, hematuria franca.

Tardías: Insuficiencia cardíaca, anemia, serositis, confusión, coma, anorexia, vómitos, neuropatía periférica, hipercalemia, acidosis metabólica. (11)

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Suele ser difícil de diferenciar entre insuficiencia renal aguda y crónica cuando por primera vez el médico atiende a una persona con hiperazoemia e incremento de la concentración de la creatinina sérica. El diagnóstico de la IRC es reforzado por el antecedente del síndrome nefrítico o nefrítico, de nicturia, anemia muy intensa de origen de origen renal sin que haya pérdida sanguínea y, a ambos lados, la presencia de riñones pequeños, en la ultrasonografía, datos de hipertensión arterial de larga evolución al igual que antecedentes de diabetes apoyan pero no confirman el diagnóstico. Es común la superposición de insuficiencia renal aguda a la crónica y el clínico debe buscar siempre factores que puedan ser reversibles. (12)

TRATAMIENTO

Una vez se confirma el diagnóstico, es indispensable su vigilancia cuidadosa y regular así como buscar factores potencialmente reversibles como, insuficiencia prerenal, insuficiencia posrenal, insuficiencia renal intrínseca, causas vasculares, y causas diversas como hipotiroidismo e hipoadrenalismo.

El tratamiento de la hipertensión arterial es la medida más importante para retardar la evolución de la insuficiencia crónica y aminorar la frecuencia de complicaciones y muerte de origen cardiovascular. Si la proteinuria excede de 1 g/24h. habrá que disminuir la presión arterial a 125/75 mmhg salvo que existan complicaciones relativas, como enfermedad cerebrovascular evidente. En sujetos con grados menores de proteinuria habrá que disminuir la presión arterial a 135/85 mmhg o menos. Si la proteinuria excede de 1g/24h. por la general habrá que recurrir a inhibidores de enzima convertidora de angiotensina.

Prácticamente todos los sujetos necesitan un diurético con acción en el asa de Henle como parte de su tratamiento antihipertensivo. Las tiazidas ya no son eficaces en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, excepto si se usan conjunto con diuréticos con acción en el asa de Henle. (13)

Si surgen hipertensión o edema habrá que disminuir la ingesta de sodio a 2g, por lo regular no se necesita restringir el potasio y se asume tal medida a finales de la evolución. Deben evitarse también los laxantes con magnesio, por el peligro de hipermagnesemia.

Se emprende la restricción de proteínas para disminuir o abatir los síntomas de uremia que resultan de la acumulación de productos del metabolismo proteínico con cualquier nivel bajo de filtración glomerular y para aplacar la rapidez de disminución de la filtración. La restricción proteica siempre debe acompañarse de ingesta calórica adecuada (35kcal/kg). El metabolismo de cada gramo de proteína genera 0.33 g de urea y 1mmol/l de ion hidrogeno.

La acidosis metabólica causa aumento de catabolia proteínica a través de la vía de degradación ubiquitina y debe tratarse al conservar el nivel de bicarbonato sérico en márgenes normales con dosis pequeñas de solución de bicarbonato. Para evitar la osteodistrofia de origen renal se utiliza carbonato de calcio en la comidas. Agregar 1,25-dihidroxitamina D si los niveles de calcio sérico continúan bajos a pesar del tratamiento con calcio.(13)

La anemia se trata con la administración subcutánea de eritropoyetina, 50 a 70U/Kg una a tres veces por semana la dosis se ajustan a las cifras del hematocrito es importante que el valor del hematocrito se conserve entre 30 a 35%.

Cuando la creatinina llega a 4 a 6 mg/100 ml en mujeres y 6 a 8 mg/100 ml en varones deben comenzar los planes para del tratamiento de reposición renal.

FARMACOS EN INSUFICIENCIA RENAL

El objetivo de todo tratamiento farmacológico es alcanzar un nivel terapéutico sin efectos a diversos. En la insuficiencia renal, las alteraciones en la farmacocinética aumentan la frecuencia de la aparición de efectos colaterales.

Por otro lado, hay cambios en la absorción, distribución, metabolismo de los fármacos y también en la excreción que modifica el nivel alcanzado a dosis normales. Además, en algunos casos se altera la sensibilidad y no la farmacocinética. Es necesario, por tanto, conocer los cambios en la farmacocinética y en la sensibilidad a los fármacos para individualizar la terapia en estos pacientes. (13)

FARMACOCINÉTICA

ABSORCIÓN

En los pacientes con uremia, existen varios factores que disminuyen la absorción:

- En muchas ocasiones, la concentración de amonio gástrico aumenta y, en consecuencia amortigua la acidez del estómago. La disolución de muchos fármacos necesita un medio ácido y, por consiguiente, su absorción puede ser incompleta y más lenta.
- Utilización de antiácidos que contienen aluminio.
- Alteración del metabolismo hepático de primer paso.

DISTRIBUCIÓN

La insuficiencia renal altera con frecuencia el volumen de distribución del fármaco. También lo modifican otras situaciones clínicas como edemas y ascitis.

Cualquier situación que disminuya esta unión a proteínas variará la concentración en el plasma y su volumen de distribución.

La disminución de la unión a proteínas en la uremia es secundaria a distintos procesos:

- Disminución de la concentración de albúmina.
- Reducción de la afinidad de la albúmina por el fármaco.

Así mismo, en la insuficiencia renal también es posible una disminución de la capacidad de fijación tisular en lugar de la unión a las proteínas plasmáticas. Este fenómeno reduce el contenido corporal de fármaco a cualquier nivel plasmático y el volumen de distribución. Una dosis estándar provoca un mayor nivel plasmático y mayor intensidad de efecto en un paciente urémico en comparación con una persona sin insuficiencia renal. (13)

METABOLISMO

En líneas generales, el metabolismo hepático de los fármacos no se altera en los pacientes urémicos. Dado que se metabolizan fundamentalmente por oxidación seguida por la conjugación, la primera es normal o algo más rápida en caso de insuficiencia renal y no se altera la conjugación glucurónica.

ELIMINACIÓN

El riñón, elimina (en parte o en su totalidad) la mayoría de los medicamentos, incluyendo los metabolitos de fármacos metabolizados por el hígado. La excreción renal de un fármaco (o sus metabolitos) es una función que incluye tres procesos: filtración glomerular, secreción tubular y reabsorción tubular.

Todos ellos se modifican en la insuficiencia renal de manera proporcional a su gravedad. Habitualmente la vida media (tiempo medio en que la concentración en sangre del fármaco se reduce a la mitad de la dosis administrada) del fármaco aumenta lentamente hasta que el aclaramiento de creatinina disminuye por debajo de 30 ml /min. De ahí que disminuciones sucesivas en el aclaramiento produzcan aumentos importantes de la vida media.

CÁLCULO DE LA FUNCIÓN RENAL

Es básico conocer el filtrado glomerular antes de la dosificación de un fármaco.

Éste se obtiene a partir del aclaramiento de creatinina, pero el gran inconveniente radica en que es necesaria una recogida estricta de orina de 24 h. Para obviar este hecho, existen varias fórmulas más simplificadas. Las más utilizadas son la fórmula de Crocft – Gault y actualmente la MDRD abreviada. (13)

HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

Se inicia gestiones para su fundación en 1840, por un grupo de vecinos y religiosos, en 1843 se le dio el nombre de Hospital General San Juan de Dios y fue absorbido por el estado en 1945, ubicado en labor san Isidro zona 8, Quetzaltenango, es cabecera del departamento del mismo nombre conocida también como Xela de la república de Guatemala, catalogada segunda ciudad en importancia en el país.

Siendo un hospital escuela actualmente cuenta con las diferentes especialidades, siendo una de ellas el departamento de Medicina interna la cual cuenta con Sub especialidades (Neumología, Infectología, Cardiología, Endocrinología, Neurología, Oncología, Gastroenterología, Reumatología, nefrología) y recientemente se creó la unidad de hemodiálisis.

VI MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo prospectivo

6.2 POBLACION

Pacientes ingresados en el departamento de medicina interna.

6.3 MUESTRA

Pacientes de ambos sexos ingresados en el departamento de medicina interna durante los años 2009 a 2010, tomados mediante la formula siguiente

$$n = \frac{z^2 p \cdot q}{d^2}$$

$z = 1.96$ $p =$ Prevalencia de IRC (0-1) $q = 1-p$ $d =$ nivel de error (0.05)

$n = \frac{no}{1+no}$
 $\frac{no}{N} \rightarrow$ Total Px c/IR Tratados en el 2008.
 $n = 69$

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes ingresados en el departamento de medicina interna.

Pacientes mayores de cuarenta años.

Pte con enfermedades de base con creatininas normales (hipertensión, DM2).

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con creatinina séricas elevadas (> de 1.3mg/dl).

Pacientes con diagnostico de insuficiencia renal aguda o crónica ya establecida.

Pacientes que no deseen ingresar al estudio.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Rango de tiempo que ha vivido una persona	En años
Sexo	Condición orgánica que distingue a un hombre y una mujer	Hombre Mujer
Insuficiencia renal oculta	Creatinina sérica normal y FG estimado < 60mL/min/1,73 m ²	IFG
Medicamentos Nefrotoxicos	Medicamentos capaces de provocar daño renal	Sí/No
Adecuación de Medicamentos Nefrotoxicos	Reducción de dosis de acuerdo a IFG	Sí/No
Enfermedades concomitantes	Hipertensión arterial, DM2, Enfermedades vasculares.	Sí/No

PROCESO DE INVESTIGACION

- Se presentaron propuestas de estudio a docente de investigación, después de ser evaluadas y corregidas se presentan propuestas a jefe de departamento y a docente de medicina interna para escogencia de tema.
- Se procede a la realización del protocolo y a la elección del asesor para revisión, sugerencias y correcciones de dicho trabajo, se envió a la jefatura de medicina interna para ser revisado por jefe de departamento y docente de medicina interna así como a docente de investigación para su evaluación, discusión y corrección.
- Después de ser aprobado y corregido el trabajo de investigación se procedió a la realización de la boleta de recolección de datos y a la realización del cronograma de actividades, después de ser aprobado, se procedió a la realización del trabajo de campo.
- Para la realizar el trabajo de campo se tomo una muestra al azar de los pacientes ingresados en el departamento de medicina interna no importando el sexo, pero con una edad superior a cuarenta años, con creatinina sérica realizada en el laboratorio del Hospital Regional de Occidente o por laboratorios privados, se tomaran como rango normal los estandarizados en este hospital.

La formula utilizada para el diagnostico de insuficiencia renal oculta fue la MDRD Abreviada:

$$[(FG = 186 \times Cr^{-1,154} \times edad^{-0,203} \times 0,742 \text{ (si sexo mujer)} \times 1,212 \text{ (si raza negra)}]$$

Con la cual definimos insuficiencia renal oculta a la coexistencia de cifras de creatinina sérica normales junto con un aclaramiento inferior a 60 mL/min/1,73 m²). Se tomo un aclaramiento inferior a 60ml/min. Por la clasificación de insuficiencia renal según las guías de K/DOQI de la National Kidney Fundation.

ESTADIO	DESCRIPCIÓN	FG (mL/min/1,73 m2)
1	Daño Renal con FG normal	>90
2	Daño Renal con FG ligeramente disminuido	60-89
3	FG ligeramente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo Renal	<15 o diálisis

- Se excluyeron aquellos pacientes con Creatininas séricas elevadas y aquellos pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Renal.
- Después de adquiridos los datos mediante el trabajo de campo se procedió a realizar la tabulación y graficación de datos con la cual se hizo el análisis, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones; se presentó los resultados al asesor, jefe de departamento, docente de especialidad y docente de investigación para su revisión, análisis, evaluación, corrección y aprobación.
- Se presentó el trabajo de investigación al departamento de medicina interna del Hospital Regional de Occidente.

VII RESULTADOS

Tabla No. 1

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Total por sexo/edad**

Edad	40-50		51-60		61-70		71-80		80	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Total por sexo/edad	13	11	9	14	5	15	5	4	3	0
Total	24		23		20		9		3	

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Tabla No 2

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Sexo**

Sexo	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
	35	44	79	100%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Tabla No. 3

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Calculo de Filtrado Glomerular**

Calculo de IFG a su ingreso	Si	%	No	%
	13	16.45%	66	83.55%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 4

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Calculo de Filtrado Glomerular**

Calculo de IFG en el Servicio	Si	%	No	%
	46	58.22%	33	41.78

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 5

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Índice de Filtración Glomerular**

Índice de Filtración Glomerular	Menor de 60		Mayor de 60	
	F	M	F	M
	13	7	29	30
Total	20		59	

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 6

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Índice de filtrado glomerular por sexo y edad**

Edad	40-50		51-60		61-70		71-80		80	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Sexo										
Total por sexo/edad	0	0	0	3	2	6	2	4	3	0
Total	0		3		8		6		3	

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 7

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Uso de Medicamentos Nefrotóxicos**

Uso de Medicamentos Nefrotóxicos	Si	%	No	%
		53	67%	26

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 8

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Tipo de Medicamento**

Tipo de Medicamento	AINES	Inhibidores H2	AminoglucoSIDOS	Quinolonas	Otros
		13	49	10	14

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No 9

**INSUFICIENCIA RENAL OCULTA
Adecuado IFG**

Adecuado a IFG	Si	%	No	%
	70	84.33%	13	15.67%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

VIII DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Se recopiló información de 79 pacientes al azar, siendo muestra significativa según fórmula estadística, por medio de boletas de recolección de datos (ver anexo) obteniendo los siguientes datos:

De los 79 pacientes 44 pacientes eran del sexo femenino correspondiendo al 55.7% y el 44.3% corresponde al sexo masculino, 35 pacientes.

Se calculó el índice de filtrado glomerular al ingreso a emergencia a 13 pacientes lo cual corresponde al 19.7%. Lo cual se puede deber a la cantidad de pacientes evaluados en la emergencia así como en la demora de los resultados de laboratorio, ya que algunos pacientes ingresan al servicio sin estos.

Al ingresar a los servicios de medicina interna, de los 79 pacientes se les calculó a 46 pacientes el IFG, lo que corresponde a 58.2%, restando 33 pacientes a quien no se les calculó el filtrado glomerular, 41.8%. Se encontró un menor cálculo del índice de filtrado glomerular al ingreso de nuevos médicos residentes en servicios, por lo que en estos meses la no readecuación de medicamentos es mayor con respecto al resto del año.

De 79 pacientes, 20 tenían un IFG menor de 60 ml/min calculado por MDRD, siendo el 25%, correspondiendo la mayoría al sexo femenino con el 16%, 13 pacientes.

De los 20 pacientes con insuficiencia renal oculta 13 no fueron diagnosticados y por lo tanto no se readecuaron medicamentos, correspondiendo al 65%.

De los medicamentos nefrotóxicos más usados y otros que deben de readecuarse se encontraron, en primer lugar inhibidores H₂, seguidos por las quinolonas, AINES y los aminoglucósidos.

De los pacientes con insuficiencia renal oculta la enfermedad concomitante más comúnmente asociada fueron DM2 e HTAS.

Los datos obtenidos en este estudio tienen semejanzas y variantes a los encontrados en la bibliografía así como a los diferentes estudios realizados en Latinoamérica, en donde se encontró que la mayor incidencia es en el sexo femenino, el porcentaje de IRO es menor siendo el promedio de 10,8% al 13%, así también el cálculo del aclaramiento renal es bajo al ingreso en emergencia. Se debe hacer añadir que algunos autores consideran que en la población latinoamericana es mejor utilizar la fórmula de Cockcroft-Gault y al compararla con la MDRD pueden haber pequeñas variaciones las cuales pueden hacer que un paciente definido con IRO pueda no entrar en esta definición con la última formula mencionada.

8.1 CONCLUSIONES

1. El porcentaje de pacientes en que se calcula el índice de filtrado glomerular a su ingreso es de 58.2%.
2. A 13 pacientes con IRO no se le readecuaron medicamentos, lo que corresponde a 65%.
3. El rango de edad de mayor incidencia fue superior a los 65 años.

8.2 RECOMENDACIONES

1. Se debe de calcular el índice de filtrado glomerular en todo paciente que ingrese a cualquier servicio medico, sobre todo a pte de edades superiores de 65 años.
2. Se debe recordar que la creatinina sérica normal no descarta IRO, por lo que se deben realizar calculo del índice de filtrado glomerular.

BIBLIOGRAFIA

1. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999; 130: 461-70.
2. Levey AS, Greene T, Kusec JW, Beck GJ, Group MS. A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: A0828
3. Goldman Bennett. Tratado de Medicina Interna 21 edición McGraw-Hill, Interamericana 2002
4. Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing Kidney function- measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 2006; 354: 2473-83.
5. Cockcroft DW, Gault MG. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976;16:31-41.
6. Fernández Fresnedo G, de Francisco ALM, Rodrigo E, Piñera C, Herráez I, Ruiz C, et al. Insuficiencia renal "oculta" por valoración de la función renal mediante creatinina sérica. *Nefrología* 2002; 22: 144-51.
7. Fernández Vega, Riesgo A, Marín R, Herrero P, Prieto MA, Gorostidi M, et al. Insuficiencia renal oculta en pacientes con hipertensión esencial. Estudio FRESHA. *Nefrología* 2006; 26 (Supl. 6): 21.
8. Almirall J, Vaqueiro M, Antón E, Baré ML, González V, Jaimez E, Gimeno C. Prevalencia de la insuficiencia renal en la población general mayor de 64 años y episodios cardiovasculares asociados. *Nefrología* 2005; 25: 655-62
9. Otero A, Abelleira A, Gayoso P. Enfermedad renal crónica oculta y factores de riesgo vascular asociados. Estudio epidemiológico. *Nefrología* 2005; 25: 275-87.
10. Rodrigo MP, Andres MR. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: Análisis de 1000 pacientes. *Nefrología* 2006; 26: 339-43.
11. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Ann Intern Med* 2003; 139: 137-47.

12. Tranche S, Riesgo A, Marín R, Díaz Gonzalez G, García Fernández A. Prevalencia de insuficiencia renal "oculta" en población diabética tipo 2. Aten Primaria 2005; 35: 359-64.

13. Robbins, Patología estructural y funcional. Cotran, Kumer, Collins.6 edición McGraw-Hill Interamericana 2000.

IX ANEXOS

10.1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO DE MEDICINA
MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

INSUFICIENCIA RENAL OCULTA

#

Nombre _____ Edad _____

Sexo _____ No. De Registro _____ Fecha _____

Calculo de IFG a su ingreso

Si No

Calculo de IFG en el servicio

Si No

Creatinina Sérica _____

Índice de Filtración Glomerular _____

Insuficiencia Renal Oculta

Si No

Uso de Medicamentos Nefrotoxicos:

Si No

MEDICAMENTO	DOSIS	ADECUADO A IFG

Enfermedades concomitantes:

Si No

Cuales: _____

10.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO DE MEDICINA
MAESTRIA EN MEDICINA INTERNA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

CONSENTIMIENTO INFORMADO INSUFICIENCIA RENAL OCULTA Y MANEJO DE MEDICAMENTOS EN PACIENTES DE MEDICINA INTERNA HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, 2009-2010

Nombre del investigador: Ladislav Armando Reyes Mazariegos

Esta investigación "Insuficiencia renal oculta y manejo de medicamentos en pacientes de medicina interna" tiene como fin describir el porcentaje de pacientes con insuficiencia renal oculta, así como el manejo correcto de medicamentos readecuados por la función renal, en el Hospital Regional de Occidente.

Con este documento se pretende obtener información de pacientes hospitalizados en el departamento de Medicina interna que cumplan con los criterios establecidos para el dicho estudio, durante 18 meses que comprenden de Enero a Diciembre 2009 y de Enero a Junio 2010. Además es un REQUISITO para optar al título profesional de Master en Medicina Interna.

Los datos obtenidos se utilizarán únicamente con fines académicos, podrán ser publicados por el investigador en revistas médicas y podrán servir como referencia en futuras investigaciones.

Dirigido a:

Jefatura del Departamento de Medicina Interna.
Departamento de Registro y Estadística del Hospital Regional de Occidente.
Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios"

Firma del Investigador: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada 'INSUFICIENCIA RENAL OCULTA' para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.