



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA

DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE NEFROPATIA EN PACIENTES DIABÉTICOS DE AMBOS SEXOS ENTRE 45 Y 70 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE VILCABAMBA

Tesis previa a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico

AUTORA:

Dey María Mendoza Roa

DIRECTOR DE TESIS:

Lic. Nancy Jhuliana Iñiguez

LOJA - ECUADOR
2012

TITULO

DETERMINACION DE MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE NEFROPATIA EN PACIENTES DIABETICOS DE AMBOS SEXOS ENTRE 45 Y 70 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE VILCABAMBA.

AUTORÍA

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, así como la discusión, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....

Dey María Mendoza Roa

CERTIFICACIÓN

Lic. Nancy Jhuliana Iñiguez Granda

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO DEL AREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNL.

C E R T I F I C O:

Que el presente trabajo de investigación titulado Determinación de microalbuminuria como indicador de nefropatía en pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años de edad que acuden al hospital de Vilcabamba desarrollado por la estudiante Dey María Mendoza Roa, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por lo tanto autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente.

Loja, 05 de Diciembre del 2011

f).....

DEDICATORIA

Con mucho cariño y amor dedico este trabajo:

A Dios por ser la luz que guía mi camino, por darme la fortaleza y el entusiasmo de seguir adelante y cumplir con mis metas.

A mi esposo Ignacio, a mis hijos Melissa y Elián, a mis padres y hermanos quienes con su ejemplo han cultivado en mí, el deseo de superación personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Loja en especial al Área de la Salud Humana a los Directivos, personal docente y administrativo por brindarme una excelente formación profesional y humana.

A los pacientes diabéticos que acudieron al hospital de Vilcabamba por su gentil colaboración al aceptar ser parte del estudio para desarrollar el presente trabajo de investigación.

De manera especial, mi sincero agradecimiento a la Lic. Nancy Jhuliana Iñiguez, por haber guiado y orientado acertadamente la presente tesis.

Finalmente agradezco a todas las personas que de una u otra manera colaboraron conmigo hasta la culminación de mi trabajo.

La autora

RESUMEN

La nefropatía diabética es el conjunto de lesiones que aparecen en los riñones, afectando principalmente a la filtración glomerular y dando lugar a cuadros clínicos de proteinuria subnefrótica, síndrome nefrótico e insuficiencia renal crónica. La presencia de microalbuminuria en orina es un claro marcador de riesgo de la enfermedad renal incipiente.

El propósito del presente estudio fué la determinación de microalbuminuria en los pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años que acuden al Hospital de Vilcabamba, por cuanto en dicha parroquia no existe un estudio de esta naturaleza se creyó pertinente determinar el grupo poblacional que mas tendencia tiene a desarrollar problemas renales. El análisis se lo realizó aplicando la prueba laboratorial micral –test con una especificidad del 80% y una sensibilidad del 95% en orina matutina. Un total de 102 pacientes diabéticos participaron en el estudio en forma voluntaria y enmarcados en los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron los siguientes resultados: de los 102 pacientes diabéticos en estudio, 55 pacientes (53.92%) presentaron microalbuminuria positiva y 47 pacientes (46.07%) microalbuminuria negativa. En lo que refiere a la relación de la microalbuminuria presente en los 55 pacientes, con la edad, sexo y tiempo de evolución de la enfermedad se determinó que en lo referente al sexo hubo predominio del sexo femenino en un 39.22%; en cuanto al grupo etáreo la edad comprendida fue entre 55-66 años (24.51%); y con respecto al tiempo de evolución de la enfermedad diabética predominó el periodo de 1 a 5 años (22.55%). Concluido el trabajo investigativo se procedió a la difusión de los resultados a los pacientes diabéticos y al personal de salud que labora en el hospital de Vilcabamba, para que de esta manera se tomen acciones orientadas a disminuir el riesgo del avance de la nefropatía diabética y se brinde la oportunidad de intervenir terapéuticamente para prevenir el daño renal.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus. Nefropatía, Microalbuminuria.

SUMMARY

The kidney pathology in a diabetic it corresponds to a group of lesions that appear in the kidneys. This pathology affects mainly the filtrate function in the glomerule of the kidney originating a group of clinical signs as proteins in the urine, kidney pathology syndrome and kidney insufficiency as the final fatal process. The microalbumine presence in urine is a clear marker of risk of the incipient renal disease. The objective of the present research was microalbumine determination in the urine of diabetic persons of both sexes gender among 45 and 70 years. They arrived to be attended at the Vilcambamba hospital, this research never have been done and does not exist information about population with more tendency to develop renal problems. For this research we applied a laboratory micral-test to detect microalbumine in the urine with a specificity of 80% and a sensibility of 95% in morning urine. A total of 102 diabetic patients, they participated in voluntary manner in this research, also was necessary to remember the requirements for to get urine samples from these people. Finished the study, we have obtained these results: of the 102 diabetic patients, 55 patients were positives in the microalbumine test (53.92%) while the rest of patients were negatives (46.07%).

The relation of the microalbumine in the urine from 55 patients with the age, sexual gender and time of evolution of the disease we determined that regarding the sexual gender there was prevalence of the feminine sex gender in 39.22%; as for the age was among 55-66 years (24.51%); and with regard to the time of evolution of the diabetic disease it prevailed the period from 1 to 5 years (22.55%). Once finished the research, we worked in the diffusion of results to the diabetic patients and the personnel of health who works in the Vilcabamba hospital. With this research we tried to help to find the manner for to diminish the risk of kidney pathology, and offer the opportunity to intervene therapeutically to prevent the renal insufficiency.

Keywords: Mellitus diabetes, Kidney pathology, Proteins in the human urine, micral-test to determine albumine.

INDICE

TITULO.....	II
AUTORIA.....	III
CERTIFICACION.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
SUMARY.....	VIII
INDICE.....	IX
I.INTRODUCCION.....	10
II.REVISION LITERARIA.....	14
III.MATERIALES Y METODOS.....	40
IV.RESULTADOS.....	44
V.DISCUSION.....	50
VI.CONCLUSIONES.....	54
VII.RECOMENDACIONES.....	56
VIII.BIBLIOGRAFIA.....	58
IX.ANEXOS.....	63

I. INTRODUCCION

La microalbuminuria es la excreción de albumina por la orina, considerándose como índice normal la expulsión de albúmina inferior a 20 mg/d (15 mg/min); y los valores persistentes entre 30 y 300 mg/d (de 20 a 200 mg/min) es indicativo de una nefropatía diabética, es por ello que existe una correlación entre el umbral de la tasa de excreción de albúmina sobre el cual está aumentado el riesgo de avance a proteinuria clínica y el progresivo descenso de la función glomerular. La albumina es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo y es fundamental para el mantenimiento de la presión osmótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y extravascular. La albumina tiene carga eléctrica negativa al igual que la membrana basal del glomérulo renal lo que impide la salida de la proteína a la orina.(1) En un paciente diabético la microalbuminuria, es el indicador renal más precoz de la enfermedad renal (nefropatía) atribuible a la diabetes, aunque todavía no de manifestaciones clínicas, ya que en todos los casos el riñón sano no excreta proteínas. Una revisión de estudios longitudinales muestra que es predictiva de la mortalidad total y de la mortalidad y morbilidad cardiovascular. Las dos enfermedades que originan microalbuminuria más frecuentemente son la Diabetes Mellitus y la hipertensión arterial. (2)

La Nefropatía Diabética es una de las principales complicaciones de la Diabetes Mellitus, no se conoce con exactitud su prevalencia, pero podemos señalar que de acuerdo con estudios realizados en Cuba de “causas múltiples de muerte en fallecidos por insuficiencia renal crónica” realizado por el MINSAP en 1992, la Diabetes Mellitus fue la primera causa de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), interviniendo en el 30.5% de los fallecidos.

La Nefropatía Diabética es la segunda causa de muerte en los pacientes diabéticos solo precedida por las causas cardiovasculares si se tienen en cuenta todos los diabéticos, sin embargo, es la primera causa de muerte si consideramos solo aquellos diabéticos que debutan en las tres primeras décadas de la vida. En Cuba se ha reportado por algunos investigadores que constituyen el 20.2% de los pacientes con IRC, de ahí la importancia de detectar los factores de riesgo que contribuirá a desarrollar estrategias de intervención en las enfermedades renales en la población. (3)

El incremento mantenido en los últimos años tanto de la incidencia como de la prevalencia de esta enfermedad; se debe fundamentalmente a un elevado número de pacientes diabéticos que desarrollan la insuficiencia renal crónica por vía de la nefropatía diabética, en Estados Unidos alrededor del 43.4% de los pacientes nuevos ingresan al programa de diálisis, lo que constituye un problema económico, social, ético y político. (4) Los pacientes con insuficiencia renal crónica que están bajo tratamiento con métodos sustitutivos de la función renal son aproximadamente 2 millones en el mundo, en los países desarrollados la tasa de prevalencia es aproximadamente entre 500-1400 pacientes por millón de habitantes y la incidencia es de aproximadamente de 300-340 pacientes por millón de habitantes y se incrementa alrededor de un 10% anual.(5) La complicación renal de la Diabetes puede ser detectada tempranamente, es oportuno insistir en la importancia del desarrollo y aplicación del método de la microalbuminuria por ser útil, sencillo y eficaz susceptible de ser realizado en unidades de salud que no requieren laboratorios sofisticados para su ejecución.

Se torna preocupante la situación de que el número de pacientes con diabetes aumenta de forma acelerada y de hecho mayor es el riesgo de padecer enfermedades de compromiso renal por vía de la nefropatía diabética, por esta razón se ha visto la necesidad de realizar estudios para prevenir el fallo renal. Es así que en Paraguay se evaluaron a 46 pacientes con diabetes obteniéndose los siguientes resultados: el 65.2% presentaron valores de normoalbuminuria, mientras el 34.8% presentaron microalbuminuria, en su mayoría fueron del sexo femenino equivalente al 52% en relación al 48% que fueron del sexo masculino. (6)

Otro estudio realizado a 27.805 pacientes incluidos en la encuesta nacional prospectiva del Sistema Alemán de Documentación de la Diabetes, 26.605 sujetos tenían resultados normales, 919 presentan niveles bajos de proteína y 78 niveles altos; mientras que 203 registraban nefropatía en fase terminal. (7) A nivel Provincial se realizó una investigación en el Subcentro de Salud de Celica (Loja-Ecuador) dirigido a 143 pacientes diabéticos en el año 2009, se obtuvieron los siguientes resultados; la microalbuminuria fue negativa para el total de la población estudiada debido a que los pacientes llevaban un control

adecuado de su enfermedad. Según La Organización Mundial de la Salud en el Ecuador existen aproximadamente 700.000 pacientes con diabetes que equivale al 5% de la población (8) al igual que en la Provincia de Loja de 437.742 habitantes, existen 1858 pacientes con diabetes que equivale al 5% de la población y un aproximado de 71 pacientes que reciben diálisis renal. (9) En la Parroquia Vilcabamba de una población de 16.059 habitantes, 178 tiene diabetes equivalentes a un 2% de la población (10). Es imprescindible que el equipo de salud pueda proporcionar un buen nivel de vida a los pacientes diabéticos evitando las complicaciones ya mencionadas, y al no existir un estudio a nivel local sobre esta problemática se plantea un estudio enfocado a la determinación de Microalbuminuria en orina matutina mediante tirillas Micral-test (Accu-check) a 102 pacientes diabéticos, de los cuales 55 pacientes que corresponde al 53.92% resultaron positivo para microalbuminuria y 47 pacientes equivalente al (46.08%) resultaron negativo para microalbuminuria que relacionándolos con la edad, sexo y tiempo de evolución de la enfermedad diabética, se mostraron así: de los 55 pacientes el 39.22% fueron del sexo femenino en la gran mayoría en un rango de edad de 56-66 años (24.51%), y con un tiempo de evolución de la enfermedad diabética de 1-5 años (22.55%) , posteriormente estos resultados fueron difundidos a los pacientes diabéticos y al personal de salud del Hospital de Vilcabamba con lo que se logró determinar que es posible empezar a realizar controles periódicos de microalbuminuria y evitar una Nefropatía Diabética con el consiguiente desarrollo de la Insuficiencia Renal Crónica en nuestra población.

II. REVISIÓN LITERARIA

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO URINARIO

GENERALIDADES DE LA FUNCION RENAL

Los riñones tienen la mayor parte de la actividad del aparato urinario y el resto de estructuras son vía de paso y lugares de almacenamiento. Las funciones de los riñones son las siguientes:

- Regulación de la composición iónica de la sangre. Los riñones ayudan a regular los niveles plasmáticos de diversos iones en especial sodio potasio, calcio, cloruro y fosfato.
- Regulación del pH sanguíneo. Los riñones excretan una cantidad variable de iones hidrógeno hacia la orina y conservan los iones bicarbonato que son importantes para amortiguar los H^+ de la sangre, estas dos funciones contribuyen a regular el pH sanguíneo.
- Regulación del volumen plasmático. Los riñones regulan el volumen plasmático conservando o eliminando agua en la orina. Un aumento de volumen plasmático aumenta la presión arterial; un descenso del volumen plasmático disminuye la presión arterial.
- Regulación de la presión arterial. Los riñones también intervienen en la regulación de la presión arterial secretando la enzima renina que activa al sistema renina-angiotensina-aldosterona. El aumento de la renina ocasiona un ascenso de la presión arterial.
- Mantenimiento de osmolaridad sanguínea. Regulando por separado la pérdida de agua y de solutos en la orina, los riñones mantienen la osmolaridad sanguínea relativamente constante aproximadamente de los 300 miliosmoles por litro.
- Producción de hormonas. los riñones producen dos hormonas. El calcitriol, la forma activa de la vitamina D, ayuda a regular la homeostasis del calcio y la eritropoyetina estimula la producción de glóbulos rojos.
- Regulación de la concentración de la glucosa sanguínea. Como el hígado, los riñones pueden usar el aminoácido glutamina para la gluconeogénesis, la síntesis de nuevas moléculas de glucosa, y luego liberar glucosa a la sangre para mantener su nivel normal.

- Excreción de desechos y sustancias extrañas. Mediante la formación de orina los riñones excretan desechos, sustancias que no tienen una función útil en el organismo.

Algunos de los desechos excretados con la orina son el producto de reacciones metabólicas en el organismo, como el amoníaco y la urea de la desaminación de los aminoácidos; la bilirrubina del catabolismo de la hemoglobina; la creatinina de la degradación de fosfocreatinina en las fibras musculares, y el ácido úrico del catabolismo de los ácidos nucleicos. Otros residuos que se excretan con la orina son sustancias que no pertenecen a la dieta, como fármacos y toxinas ambientales.

RIÑONES.

Los riñones son órganos pares, de color rojizo y de forma de alubia (poroto) situados en los flancos, entre el peritoneo y la pared posterior del abdomen. Como su localización es posterior con respecto al peritoneo de la cavidad abdominal, se dice que son órganos retroperitoneales. Los riñones se localizan entre la última vertebra torácica y la tercera vértebra lumbar, protegidos en forma parcial por la undécima y duodécima costilla.

ANATOMÍA DE LOS RIÑONES.

El riñón típico de un adulto mide 10-12 cm de largo, 5-7 cm de ancho y 3 cm de espesor, y pesa de 135-150g. El borde cóncavo interno de cada riñón mira hacia la columna vertebral. Cerca del centro de ese borde interno se encuentra una escotadura llamada hilio renal a través del cual emergen el uréter junto con los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos y los nervios.

Cada riñón está cubierto por tres capas de tejido. La capa más profunda, la capsula fibrosa, es una capa lisa y transparente de tejido conectivo denso irregular que se continúa con la capa externa del uréter. Sirve como una barrera contra los traumatismos y ayuda a mantener la forma del riñón. La capa intermedia la cápsula adiposa, es una masa de tejido adiposo que rodea a la cápsula renal. También protege al riñón de los traumatismos y lo sostiene de manera firme en su lugar dentro de la cavidad abdominal.

La capa superficial, la fascia renal, es una capa fina de tejido conectivo denso irregular que fija al riñón a las estructuras que lo rodean y a la pared abdominal. En la superficie anterior de los riñones la fascia renal es profunda con respecto al peritoneo de la cavidad abdominal, se dice que son órganos retroperitoneales. (11)

LA NEFRONA.

Es la unidad funcional del riñón, en el ser humano, cada riñón está formado por 1 millón de nefronas, aproximadamente; todas ellas son capaces de formar orina.

El riñón no puede regenerar nefronas nuevas; por tanto, las lesiones o las enfermedades renales, o el envejecimiento normal, producen una pérdida progresiva del número de nefronas. Pasados los 40 años de edad, el número de nefronas funcionales suele descender un 10% cada 10 años; así que a los 80 años muchas personas tienen un 40% menos de nefronas funcionales que a los 40 años. Esta pérdida no encierra peligro para la vida porque los cambios adaptativos de las restantes nefronas les permiten excretar las cantidades adecuadas de agua, electrolitos y productos de desecho.

Cada Nefrona contiene:

- Un penacho de capilares glomerulares, denominado glomérulo, a través del cual se filtran grandes cantidades de líquido de la sangre.
- Un largo túbulo, en el que el líquido filtrado se convierte en orina en su recorrido hacia la pelvis renal.

GLOMÉRULO.

Está formado por una red de capilares glomerulares que se ramifican y anastomosan entre si y que, comparados con otros capilares, tienen unas presiones hidrostáticas elevadas (unos 60mmHg). Los capilares glomerulares están recubiertos por células epiteliales, y la totalidad del glomérulo está revestido por la cápsula de Bowman.

El líquido que se filtran en los capilares glomerulares discurre por el interior de la cápsula de Bowman y, luego por el túbulo proximal, que se encuentra en la corteza del riñón.

Desde el túbulo proximal, el líquido fluye al interior del asa de Henle que se hunde en la medula renal. Cada asa está formada por una rama descendente y una rama ascendente. Las paredes de la rama descendente y el extremo inferior de la rama ascendentes son muy delgadas y, por eso se les llama segmento delgado del asa de Henle, después de que la rama ascendente del asa haya retrocedido parcialmente hacia la corteza, sus paredes se vuelven tan gruesas como las del resto del sistema tubular y por eso se llama segmento grueso de la rama ascendente.

Al final de la rama ascendente gruesa hay un segmento corto que, en realidad, es una placa situada en la pared, que se conoce como mácula densa. La mácula densa desempeña un papel importante regulando la función de las nefronas. Pasada la mácula densa, el líquido atraviesa el túbulo distal que, al igual que el túbulo proximal, se encuentra en la corteza renal. El túbulo distal va seguido del túbulo de conexión y el túbulo colector cortical, que termina en el conducto colector cortical. Las partes iniciales de 8 o 10 conductos colectores corticales se juntan para formar un solo conducto colector más grande que discurre hacia abajo, penetra en la médula y se convierte en el conducto colector medular. Los conductos colectores confluyen para formar conductos cada vez mayores que, finalmente, vacían su contenido en la pelvis renal en la punta de las papilas renales. En cada riñón hay unos 250 conductos colectores muy grandes, cada uno de los cuales recoge la orina de unas 4.000 nefronas.

TÚBULO RENAL.

Está compuesto de segmentos anatómicos y funcionales distintos: Túbulo contorneado proximal, parte recta del túbulo proximal, los segmentos descendente y ascendente delgados del asa de Henle, el extremo ascendente grueso del asa de Henle, el túbulo contorneado distal, el túbulo colector cortical y el conducto colector medular.

APARATO YUXTAGLOMERULAR.

Esta estructura es una región cercana al polo vascular glomerular en la cual ocurre la transición entre el extremo ascendente grueso y el túbulo contorneado distal y las arteriolas aferente y eferente entran en yuxtaposición. En este sitio, las células del túbulo distal se tornan más altas y numerosas y se encuentran células derivadas de la arteriola aferente entre el túbulo distal y el polo vascular.

URÉTERES.

Los uréteres son dos conductos de unos 25 a 30 cm de largo, bastante delgados, aunque de calibre irregular, que llevan la orina desde la pelvis renal a la vejiga, en cuya base desembocan formando los llamados meatos uretrales, cuya disposición en válvula permite a la orina pasar gota a gota del uréter a la vejiga, pero no viceversa. Su interior está revestido de un epitelio y su pared contiene músculo liso. (12)

VEJIGA.

La vejiga es un depósito membranoso en el cual la orina que llega por los uréteres se acumula en el intervalo de las micciones.

SITUACIÓN.

La vejiga urinaria, en el adulto, cuando está vacía, se ubica enteramente dentro de la cavidad pélvica, posterior a la sínfisis púbica y al pubis. Rebasa superiormente la cavidad pélvica cuando esta distendida, sobresaliendo en el abdomen. En el hombre se sitúa superiormente al suelo de la pelvis y de la próstata, y anterior y superiormente al recto y a las vesículas seminales. En la mujer, está situada superiormente al suelo de la pelvis y anteriormente al útero y a la vagina.

FORMA Y CAPACIDAD.

La vejiga urinaria presenta, por lo que hace a forma y dimensiones, variaciones que dependen de la cantidad posterior de orina que contiene, del sexo y de la edad.

Cuando está vacía, la vejiga urinaria es aplanada de superior a inferior y de anterior a posterior, se apoya sobre la cara posterior de la sínfisis púbica y sobre la parte anterior del suelo de la pelvis, amoldándose a su curvatura, muy rara vez la vejiga urinaria es esferoidal.

La capacidad de la vejiga urinaria es muy variable, en el ser humano la capacidad máxima alcanza de 2 a 3 litros, si la repleción se produce lentamente. La cantidad de orina que contiene la vejiga urinaria cuando se presenta el deseo de orinar varía entre 150 y 500cm³

Su pared contiene un músculo liso, que contrayéndose y con la ayuda de la contracción de los músculos abdominales, produce la evacuación de la vejiga a través de la uretra, a esto se llama micción. La parte de la vejiga que comunica con la uretra está provista de un músculo circular o esfínter, que impide normalmente la salida involuntaria de la orina. Además de estas fibras lisas hay otras estriadas que ayudan a retener voluntariamente la orina. (13)

URETRA.

La uretra es el conducto que permite la salida al exterior de la orina contenida en la vejiga. Difiere considerablemente en ambos sexos. En la mujer es un simple canal de 3 a 4 cm de largo, algo más estrecho en ambas extremidades que en el resto de su trayecto. Es casi vertical y se halla por delante de la vagina, abriéndose en la vulva por delante del orificio vaginal.

En el hombre la uretra mide de 18 a 20 cm de longitud, y es de calibre irregular, presentando partes ensanchadas y otras estrechadas. Además no es recta sino que presenta ciertos ángulos. Tiene muchos segmentos: uretra prostática (parte que pasa por la próstata), uretra membranosa y uretra esponjosa, es decir, la rodeada por el cuerpo esponjoso, la que a su vez puede subdividirse en varios segmentos.

Desde el punto de vista de sus enfermedades la uretra puede dividirse en dos segmentos: la uretra anterior y la uretra posterior, separados por un esfínter de músculo estriado, situado a unos 3,5 cm de la vejiga.

Las hemorragias o secreciones que se producen en la uretra anterior, salen al exterior y las que se producen en la uretra posterior, pueden volcarse en la vejiga.

La inflamación de cada uno de estos sectores produce también síntomas distintos. En la uretra desembocan diversas glándulas en las que pueden acantonarse una infección de la uretra. (14)

ORINA

DEFINICIÓN.

La orina es un líquido acuoso transparente y amarillento, de olor característico, secretado por los riñones y eliminado al exterior por el aparato urinario.

Después de la producción de orina por los riñones, ésta recorre los uréteres hasta la vejiga urinaria donde se almacena y después es expulsada al exterior del cuerpo a través de la uretra, mediante la micción. (15)

FORMACIÓN DE LA ORINA.

Para producir orina, las nefronas y los túbulos colectores desarrollan tres procesos básicos: Filtración Glomerular, reabsorción tubular y secreción tubular.

FILTRACIÓN GLOMERULAR.

En el primer paso de la producción de orina, el agua y la mayor parte de los solutos en el plasma sanguíneo se movilizan a través de la pared de los capilares glomerulares hacia la cápsula de Bowman y luego hacia el túbulo renal.

REABSORCIÓN TUBULAR.

A medida que el líquido filtrado fluye a lo largo del túbulo renal y a través del líquido colector, las células tubulares reabsorben cerca del 99% del agua filtrada y diversos solutos útiles. El agua y los solutos regresan a la sangre a medida que fluye a través de los capilares peritubulares y los vasos rectos.

El término reabsorción se refiere al regreso de las sustancias al torrente sanguíneo. En cambio, absorción significa la entrada de sustancias nuevas en el organismo, como ocurre en el tubo digestivo.

SECRECIÓN TUBULAR.

A medida que el líquido fluye a lo largo del túbulo renal y a través del túbulo colector, las células tubulares secretan hacia aquel otras sustancias, como desechos, fármacos e iones en exceso. Se advierte que la secreción tubular remueve una sustancia de la sangre. En otras instancias de la secreción por ejemplo, la secreción de hormonas, las células liberan sustancias hacia el líquido intersticial y la sangre.

Los solutos en el líquido que drena hacia la pelvis renal permanecen en la orina y se excretan. El índice de excreción urinaria de cualquier soluto es igual al de su filtración glomerular, más su índice de secreción, menos su índice de reabsorción.

Mediante la filtración, la reabsorción y la secreción, las nefronas mantienen la homeostasis del volumen sanguíneo y su composición. La situación es de alguna manera análoga a un centro de reciclado: los camiones descargan los residuos de una tolva, donde los desechos más pequeños pasan hacia una cinta transportadora. A medida que esta se desliza, los trabajadores apartan los elementos útiles, como latas de aluminio, plásticos y recipientes de vidrio (reabsorción).

Algunos obreros dejan otros desperdicios y elementos más grandes en la cinta transportadora (secreción). Al final de la cinta, todos los residuos que quedaron caen a un camión para su transporte a los lugares de relleno (excreción de los desechos en la orina). (11)

FUNCIONES DE LA ORINA.

Las funciones de la orina influyen en la homeostasis como son:

1. Eliminación de sustancias tóxicas producidas por el metabolismo celular como la urea.
2. Eliminación de sustancias tóxicas como la ingesta de drogas.

3. El control electrolítico, regulando la excreción de sodio y potasio principalmente.
4. Regulación hídrica o de la volemia, para el control de la tensión arterial.
5. Control del equilibrio ácido-base. (16)

CARACTERÍSTICAS DE LA ORINA.

COLOR.

El color de la orina varia de un amarillo pálido a un ámbar oscuro, según la concentración de pigmentos uro crómicos y, en menor medida, de la urobilina y de la uroeritrina. Existen otros factores que pueden alterar el color normal d la orina, incluyendo medicaciones y dietas.

ASPECTO.

La orina normal habitualmente es clara pero puede tornarse turbia por precipitación de partículas de fosfato amorfo en orinas alcalinas, o de urato amorfo en orinas acidas, también la orina puede ser turbia por la presencia de leucocitos o de células epiteliales, las bacterias también pueden causar turbidez, cuando la muestra queda a temperatura ambiente. El moco da un aspecto brumoso y la presencia de eritrocitos da un aspecto ahumado o turbio.

PESO ESPECÍFICO O DENSIDAD.

Es la relación o cociente entre el peso de un volumen de orina y el peso del mismo volumen de agua destilada medidos a una temperatura constante, constituye un índice de la concentración del material disuelto en la orina; sin embargo, no solo depende del número de partículas, sino también del peso de estas en la solución, la densidad varia de 1,001 a 1,035. Cuanta más alta es la concentración de solutos, mayor es la densidad.

El peso específico se utiliza para medir el poder concentrador y diluyente del riñón en su esfuerzo por mantener la homeostasis en el organismo.

La capacidad concentradora del riñón es una de las primeras funciones que se pierden como consecuencia del daño tubular. (17)

VOLUMEN.

La orina se produce habitualmente en una cantidad que oscila entre 1250 y 1500 ml diarios. Este volumen puede variar, aumentando cuando se ingieren muchos líquidos, si hace frío, por emociones, entre otras. Puede disminuir cuando se beben pocos líquidos o cuando se pierde mucho líquido por otras vías: transpiración abundante, diarrea, vómitos. Etc.

pH.

Fluctúa entre 4.6 y 8.0; promedio 6,0; varía considerablemente con la dieta. Las dietas ricas en proteínas aumenta la acidez; las dietas vegetarianas y la ingesta de medicamentos alcalinos hacen que la orina sea alcalina o neutra.

OLOR.

La orina recién eliminada tiene un olor particular no fétido. Cuando pasa cierto tiempo, toma un olor fuerte, que más tarde se hace amoniacal. Las personas que han ingerido espárragos tiene orina fétida. Los que tienen mucha acetona pueden tener orina con el olor propio de dicha sustancia. Cuando la orina es fétida y amoniacal en el momento de sus emisión, es probable que haya una antigua infección urinaria. (18)

CONSTITUYENTES ANORMALES DE LA ORINA

ALBÚMINA.

La presencia de albumina excesiva en orina (albuminuria) indica un aumento de la permeabilidad de las membranas de filtración como consecuencia de lesión o enfermedad.

GLUCOSA.

La presencia de glucosa en la orina se llama glucosuria y por lo general indica diabetes mellitus.

GLÓBULOS ROJOS.

La presencia de glóbulos rojos en la orina se llama hematuria y suele indicar un cuadro patológico.

CUERPOS CETÓNICOS.

La concentración elevada de cuerpos cetónicos en la orina, llamada cetonuria, puede indicar diabetes mellitus, anorexia, ayuno o, simplemente, muy pocos hidratos de carbono en la dieta.

CILINDROS.

Los cilindros son masas pequeñas de material que se endurecieron y adoptaron la forma de la luz del túbulo en el cual se formaron, y luego son arrastrados fuera del túbulo cuando el filtrado se forma detrás de ellos, los cilindros se denominan según la sustancia que los componen, por ejemplo: cilindros de glóbulos rojos.

MICROORGANISMOS.

La cantidad y el tipo de microorganismos varían con las infecciones urinarias específicas, los más comunes es E.coli, El hongo, la cándida albicans, y el protozoo más frecuente es Trichomonas vaginalis que causa vaginitis en las mujeres y uretritis en los hombres. (11)

COMPOSICIÓN DE LA ORINA.

El ser humano elimina aproximadamente 1,4 litros de orina al día. Cerca de la mitad de los sólidos que contiene son urea, el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas. El resto incluye sodio, cloro, amonio, creatinina, ácido úrico y bicarbonato.

Un litro de orina contiene normalmente agua, 10 mg de cloruro de sodio y dos productos tóxicos: la urea (25 g) y el ácido úrico (0,5 g). (16)

NEFROPATÍA DIABÉTICA.

DEFINICIÓN.

De acuerdo a información generada de estudios, la nefropatía diabética es un síndrome clínico con un curso natural caracterizado por albuminuria persistente, también se la describe como un trastorno o patología del riñón, incluyendo procesos inflamatorios, degenerativos y escleróticos.

La diabetes es una enfermedad que impide que el cuerpo use glucosa (azúcar) de forma adecuada. Si la glucosa se queda en la sangre en lugar de metabolizarse, puede provocar toxicidad. El daño que el exceso de glucosa en sangre causa a las nefronas se llama nefropatía diabética. Si se mantienen las concentraciones de glucosa en la sangre, en su rango normal (60-110 mg/dl) se puede demorar o prevenir la nefropatía diabética. (19)

La nefropatía diabética es la causa predominante de la enfermedad renal terminal en los países desarrollados y representa 30 a 35% de los casos de tratamiento sustitutivo renal en Estados Unidos. La diabetes mellitus de tipo I y la diabetes mellitus tipo II, afectan alrededor de 0.5 y 4% de la población, respectivamente.

CAMBIOS PATOLÓGICOS.

Las primeras anomalías morfológicas en la nefropatía diabética consisten en engrosamiento de la membrana basal del glomérulo y expansión del mesangio, debidos a la acumulación de matriz extracelular. Con el tiempo, la acumulación de la matriz se torna difusa y aparece como una glomerulosclerosiseosinófila, que se tiñe con ácido peryodico-schiff, en la biopsia renal.

Los glomérulos y los riñones son casi siempre normales o tienen tamaño aumentado, rasgo que diferencia la nefropatía diabética de gran parte de las otras formas de insuficiencia renal crónica (20)

CAUSAS DE LA NEFROPATÍA.

La causa exacta de la nefropatía diabética se desconoce, pero se cree que la hiperglucemia no controlada lleva al desarrollo de daño renal, especialmente cuando también se presenta hipertensión. En algunos casos, los genes o

antecedentes familiares suyos también pueden jugar un papel. No todas las personas con diabetes desarrollan esta afección.

Cada riñón está compuesto de cientos de miles de unidades filtradoras llamadas nefronas y cada nefrona tiene un montón de diminutos vasos sanguíneos, llamados glomérulos. Juntas, estas estructuras ayudan a eliminar los residuos del cuerpo. La presencia de demasiada azúcar puede dañar estas estructuras, haciendo que se vuelvan gruesas y cicatricen. Lentamente, con el tiempo, más y más vasos sanguíneos resultan destruidos. Las estructuras renales comienzan a tener filtraciones y la proteína (albúmina) empieza a salir en la orina.

Las personas con diabetes y con los siguientes factores de riesgo tienen mayor probabilidad de presentar esta afección.

SÍNTOMAS.

La nefropatía diabética en su etapa inicial es asintomática. Con el tiempo, la capacidad del riñón para funcionar comienza a disminuir. Los síntomas se desarrollan en las etapas posteriores de la enfermedad y pueden abarcar:

- Fatiga
- Apariencia espumosa o espuma excesiva en la orina
- Hipo frecuente
- Sensación de malestar general
- Prurito generalizado
- Dolor de cabeza
- Náuseas y vómitos
- Inapetencia
- Hinchazón de las piernas
- Inflamación, generalmente alrededor de los ojos en las mañanas; se puede dar una inflamación corporal generalizada en las etapas avanzadas de la enfermedad.
- Aumento de peso involuntario (por la acumulación de líquido). (21)

FACTORES DE RIESGO DE PROGRESIÓN DE NEFROPATÍA DIABÉTICA.

- Hipertensión arterial
- Proteinuria (micro/ macroalbuminuria)
- Hiperglucemia
- Tabaquismo
- Hipercolesterolemia
- Inadecuado control de la ingesta proteica. (22)

DESARROLLO DE LA NEFROPATÍA.

La evolución clínica de la Nefropatía Diabética, está muy bien caracterizada en el paciente con Diabetes Mellitus, en la que se describen cinco estadios que denotan cambios estructurales y funcionales en el riñón.

ESTADIO I.

Presente en el momento del inicio de la Diabetes Mellitus también llamada etapa inicial o de hipertrofia o hiperfiltración caracterizada por un aumento del tamaño renal y un incremento de su funcionamiento que puede llegar a cifras de filtrado glomerular hasta 50% por encima de los valores normales habitualmente no asociados a la Hipertensión Arterial. Puede aparecer pequeñas cantidades de albúmina en orina (microalbuminuria) en el rango entre 30 y 300 mg en 24 horas, la que desaparece al conseguir el control metabólico. Esta dura aproximadamente 2 años.

ESTADÍO II.

Aparece a partir de 1½ a 2 años del inicio de la diabetes mellitus, se conoce como compromiso renal temprano o nefropatía silente, esta etapa con cambios glomerulares sin manifestaciones clínicas se caracteriza por la presencia de lesiones histológicas dadas por engrosamiento de la membrana basal y expansión mesangial generalmente existe una elevación de filtrado glomerular (20-30%) sobre lo normal. La Hipertensión Arterial no está presente y no hay microalbuminuria salvo en momentos de descontrol metabólico.

ESTADÍO III.

Habitualmente aparece entre 8 y 15 años después de la iniciación de la diabetes mellitus. Se conoce como nefropatía diabética incipiente y se caracteriza por la presencia mantenida de microalbuminuria (microalbuminuria persistente). Algunos pacientes desarrollan Hipertensión Arterial en esta etapa; las alteraciones histológicas son iguales al estadio II aunque más intensas, el filtrado glomerular se mantiene elevado.

Hasta aquí cabe la posibilidad de que el paciente no evolucione a la insuficiencia renal crónica.

ESTADÍO IV.

Llamada Nefropatía Diabética Clínica, por lo general se desarrolla entre 15 y 20 años después del comienzo de la DM y aparecen manifestaciones clínicas. Hay proteinuria persistente y detectable por métodos habituales, alcanzando cifras mayores de 300 mg en orina de 24 horas (macroalbuminuria). El filtrado glomerular de normal o ligeramente elevado comienza a descender, la Hipertensión Arterial está casi siempre presente, acompañándose con frecuencia de síndrome nefrótico.

Evolutivamente aparecen todas las lesiones histológicas que caracterizan la enfermedad.

Una vez alcanzado esta etapa la evolución hacia la insuficiencia renal crónica terminal es inevitable por lo que síntomas propios de la misma aparecen progresivamente.

ESTADÍO V.

Insuficiencia Renal Crónica Terminal. Se presenta a los 20 años o más del debut de la DM o tras 7 a 10 años de proteinuria persistente. Aparecen las manifestaciones clínicas propias de la Uremia Terminal a las que los diabéticos son sensibles, esta se define por los niveles de creatinina plasmática.

El cuadro histológico de la Nefropatía Diabética se caracteriza por un engrosamiento de la membrana basal de los capilares glomerulares. Este engrosamiento, inicialmente difuso posteriormente se hace nodular y periférico. El término glomerulosclerosis diabética se refiere, por tanto, a la presencia de glomerulosclerosis difusa y/o nodular y al desarrollo de lesiones vasculares hialinas. Esta lesión fué descrita en 1936 por Kimmestiel y Wilson. (23)

DIAGNÓSTICO DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA.

Es importante realizar la determinación de microalbuminuria para detectar la enfermedad renal diabética (nefropatía) o su fase inicial, ya que tanto la persona con diabetes como el profesional médico que la atiende necesitan saber con toda certeza si se está desarrollando una nefropatía.

La necesidad de saberlo se debe a que es posible prevenir o al menos retrasar el desarrollo de la enfermedad. Esto es importante a su vez porque la nefropatía diabética, de no tratarse, es una complicación muy grave tanto en la diabetes tipo 1 como en la de tipo 2. Alrededor de un tercio de las personas con diabetes tipo 1 y alrededor del 8% de las personas con diabetes tipo 2 desarrollarán nefropatía diabética.

Las personas con diabetes constituyen hoy día entre el 20 y el 50% de todas las personas que necesitan diálisis. Los índices de supervivencia de las personas con diabetes en esta fase avanzada de la enfermedad, cuando es necesario el tratamiento con diálisis, son desgraciadamente muy bajos: apenas unos 3 años por término medio.

Para el diagnóstico inicial es necesario un análisis de orina para determinar la cantidad de albúmina eliminada en 24 horas, en 12 horas, y en la orina primera de la mañana, y análisis de parámetros de función del riñón en sangre. (11)

DIABETES MELLITUS

DEFINICIÓN.

La diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser descenso de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de esta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la diabetes mellitus provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad. En Estados Unidos, la diabetes mellitus es la primera causa de nefropatía en etapa terminal, de amputaciones, ceguera en adultos. Dado que está aumentando su incidencia en todo el mundo, seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y de mortalidad en el futuro próximo.

CLASIFICACIÓN.

La diabetes mellitus se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la diabetes mellitus se designa de tipo I y tipo II, también existe otro tipo, la diabetes gravídica o gestacional

DIABETES TIPO I.

Es resultado de la destrucción autoinmunitaria de las células beta, que ocasionan deficiencia de insulina, por mecanismos no identificados y son propensos a la cetosis.

DIABETES TIPO II.

Es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno de la secreción de esta y aumento de la producción de glucosa. Diversos mecanismos genéticos y metabólicos de la acción de la insulina, su secreción, o ambas, generan el fenotipo común de la diabetes mellitus de tipo II. Los diferentes procesos patógenos en esta última tienen implicaciones terapéuticas potenciales importantes, puesto que se dispone de agentes farmacológicos dirigidos contra trastornos metabólicos específicos. La diabetes mellitus tipo II es precedida por

un periodo de homeostasis anormal de la glucosa clasificado como trastorno de la glucosa en ayunas o trastorno de la tolerancia a la glucosa. (20)

EPIDEMIOLOGÍA.

La prevalencia mundial de la diabetes mellitus se ha incrementado en grado impresionante, la prevalencia de la diabetes tanta de la diabetes tipo I como la diabetes tipo II, está aumentando en todo el mundo, cabe esperar que la del tipo II aumente con más rapidez en el futuro a causa de la obesidad creciente y la reducción de la actividad física. (24)

DIAGNÓSTICO.

Es importante recordar que la glucemia basal es la concentración de glucosa en sangre en el periodo postabsortivo del ayuno nocturno, requiriéndose para una valoración correcta un ayuno de 8 a 12 horas, debe conocerse el método practicado y sus límites de normalidad, así como la procedencia de la muestra (venosa, o capilar, sangre total, plasma o suero)

Por lo común, la sangre se obtiene por punción venosa, en ayunas la glucemia en sangre capilar es idéntica a la de la sangre venosa, pero durante el periodo posprandial es más elevada, aunque la mayoría de laboratorios trabajan con suero o plasma, también existen otra forma de determinar la glucemia de forma aproximada en una gota de sangre capilar (pulpejo del dedo o del lóbulo de la oreja) usando tiras reactivas impregnadas en glucosa-oxidasa, que se leen mediante reflectómetros; La curva de tolerancia a la glucosa, consiste en la administración de una dosis oral de glucosa y se practica extracciones secuenciales de sangre para determinar la glucemia; representa exclusivamente una prueba para el diagnóstico y, por tanto nunca debe realizarse si éste ya está establecido, tiene sentido solo en pacientes que tienen glucemia normal pero existe sospecha de diabetes.(25)

SÍNTOMAS.

Los síntomas típicos son:

- 1.- Poliuria, polidipsia, y pérdida de peso sin causa aparente, o una glucemia casual sin tener el tiempo transcurrido, igual o superior a 200 mg/dl.
- 2.-Glucemia en ayunas: 8 h como mínimo, igual o superior a 126 mg/dl.

3.-Glucemia igual o superior a 200 mg/dl a las 2 h de la sobrecarga de glucosa. (26)

CAUSAS.

En un principio se pensaba que el factor que predisponía para la enfermedad era un consumo alto de hidratos de carbono de rápida absorción. Después se vio que no había un aumento de las probabilidades de contraer diabetes mellitus en relación con los hidratos de carbono de asimilación lenta. Actualmente se piensa que los factores más importantes en la aparición de una diabetes tipo 2 son, además de una posible resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, el exceso de peso y la falta de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulinoresistencia y en el daño a la célula beta-pancreática.

Para la diabetes tipo 1 priman, fundamentalmente, la herencia genética, o bien, alguna patología que influya en el funcionamiento del páncreas (diabetes tipo 1)

La actividad física mejora la administración de las reservas de azúcares del cuerpo y actúa de reguladora de las glucemias. Las reservas de Glucógeno aumentan y se dosifican mejor cuando el cuerpo está en forma, ya que las grasas se queman con más facilidad, reservando más los hidratos de carbono para esfuerzo intensos o en caso de que la actividad sea muy larga que las reservas aguanten más tiempo.

COMPLICACIONES.

- Daño de los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatía)
- Daño de los nervios periféricos (polineuropatía)
- Pie diabético: heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores.
- Daño de la retina (retinopatía diabética)
- Daño renal desde la nefropatía incipiente hasta la Insuficiencia renal crónica terminal
- Hígado graso o Hepatitis de hígado graso (Esteatosis hepática)

- Daño de los vasos sanguíneos grandes (macroangiopatía): trastorno de las grandes arterias. Esta enfermedad conduce a infartos, apoplejías y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas. En presencia simultánea de polineuropatía y a pesar de la circulación sanguínea crítica pueden no sentirse dolores.
- Cardiopatía: Debido a que el elevado nivel de glucosa ataca el corazón ocasionando daños y enfermedades coronarias.
- Coma diabético: Sus primeras causas son la diabetes avanzada, hiperglucemia y el sobrepeso.
- Dermopatía diabética o daños a la piel.
- Hipertensión arterial (HTA)
- La retinopatía diabética: es una complicación ocular de la diabetes, causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina del fondo del ojo.
- Neuropatía diabética: neuropatía o trastorno neuropático a los cuales se asocian diabetes mellitus. Estos estados se piensan para resultar de lesión microvascular diabética que involucra los vasos sanguíneos menor que suministra los nervios de los vasos.
- La angiopatía diabética: es una enfermedad de los vasos sanguíneos relacionada con el curso crónico de la diabetes mellitus, la principal causa de insuficiencia renal a nivel mundial. La angiopatía diabética se caracteriza por una proliferación del endotelio, acúmulo de glicoproteínas en la capa íntima y espesor de la membrana basal de los capilares y pequeños vasos sanguíneos
- Nefropatía Diabética: es una afección de los glomérulos.(27)

MICROALBUMINURIA

DEFINICIÓN.

La microalbuminuria es definida como la presencia de una cantidad pequeña pero excesiva de albumina en la orina a una tasa de excreción entre 20-200ug/min durante la noche o 30-300mg/24h, siendo un hallazgo de alta significancia al predecir o estar asociada a una serie de patologías.

La microalbuminuria en diabetes mellitus es heterogénea: benigna y maligna. La microalbuminuria maligna está asociada con disfunción endotelial generalizada y confiere un alto riesgo de enfermedad cardiovascular y falla renal. La microalbuminuria puede retardarse sustancialmente con un riguroso control glicémico. Para su detección existen métodos cuantitativos, semicuantitativo y cualitativos; el método semicuantitativo más utilizado para tamizaje es el inmunoensayo Micral-test, una tira reactiva para microalbuminuria, que se basa en el cambio de color de un anticuerpo monoclonal (IgG) para albumina humana marcado con oro coloidal, que cambia de color al unirse el anticuerpo con la albumina urinaria. La misión del tamizaje para microalbuminuria es muy importante: detectar tempranamente al paciente en riesgo que pueda potencialmente beneficiarse de una intervención temprana e instaurar una terapia agresiva como el uso de antagonistas de los receptores de la angiotensina y el control de la glucosa, dando la oportunidad de prevenir la enfermedad renal avanzada con mejoría en la morbilidad y mortalidad. (28)

IMPORTANCIA.

La nefropatía diabética se desarrolla en etapas caracterizadas por hiperfiltración, seguida de microalbuminuria y eventualmente uremia. La duración media entre el diagnóstico de microalbuminuria y la nefropatía clínica ha sido reportado en 7 años para la diabetes tipo I (DMID) y entre 9 y 10 años para la diabetes tipo II.

La detección precoz de la nefropatía da la oportunidad de intervenir terapéuticamente para prevenir el fallo renal y la morbimortalidad cardiovascular. Desde el momento en que la proteinuria clínicamente se

manifiesta, observamos que el estricto control glicémico durante más de 2 años no produce cambios en el promedio de disminución de la filtración glomerular, de ahí la importancia del estricto control glicémico y la detección precoz de la complicación renal en sus estadios iniciales mediante la microalbuminuria.

La microalbuminuria es en la actualidad un importante problema de salud que está mereciendo especial atención médica, dado que las nuevas técnicas de detección desarrolladas en la actualidad han hecho más factible el reconocimiento de cantidades muy pequeñas de albúmina en muestras de orina, por los médicos, enfermeras y personal de salud adiestrado, sobre todo en la atención primaria. El término microalbuminuria hace referencia a la existencia de una excreción urinaria de albúmina elevada, en ausencia de proteinuria detectada por los métodos de laboratorio convencionales. El estudio Framingham demostró que los pacientes con proteinuria tenían un riesgo más elevado de padecer enfermedad cardiovascular.

En 1974, Parvin y colaboradores demostraron que los pacientes hipertensos presentaban una excreción urinaria de albúmina elevada por debajo de la sensibilidad de los métodos tradicionales (300 mg en 24 horas); a partir de este momento surgió el término de microalbuminuria.

En los últimos años la microalbuminuria se ha considerado como un marcador de riesgo cardiovascular y renal, de tal forma que la evidencia científica sugiere que la microalbuminuria es un factor de riesgo cardiovascular global, de modo que los pacientes en los que se detectan presentan una supervivencia inferior a los que no la tienen. En la actualidad es reconocido por el séptimo reporte de la comisión conjunta para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial (JNC-VII) que la microalbuminuria es un factor de riesgo cardiovascular mayor.

La microalbuminuria es un marcador de daño orgánico comprobado y su relación con factores de riesgo ateroscleróticos, tales como la hipertensión arterial o la diabetes mellitus, está plenamente establecida. Su detección tiene importancia, precisamente, en la diabetes mellitus y la hipertensión arterial por implicar afectación glomerular incipiente. Por tanto se puede considerar como

un factor predictor del riesgo cardiovascular global, además, se asocia a la obesidad sobre todo la de tipo central, por lo que se correlaciona de forma directa con el aumento de la masa corporal grasa, enfermedad coronaria, daño de retina y no evidencia de daño renal clínicamente, cambios estructurales del miocardio, así como una mayor incidencia de eventos cardiovasculares agudos.

Una detección temprana de la microalbuminuria, permite actuar sobre los posibles daños antes mencionados en pacientes con hipertensión arterial diagnosticada, pudiendo retrasarse y hasta detenerse los cambios estructurales y funcionales renales, cardiovasculares, pero para esto debemos conocer bien cuáles son los pacientes con el mayor riesgo, para brindarles una mejor atención médica, sobre todo del tipo preventiva.

La determinación de microalbuminuria se debería realizar en la evaluación inicial de todo paciente hipertenso, así como en su seguimiento para una mejor evaluación, pronóstico y tratamiento siendo la atención primaria de salud un enclave fundamental para conseguir, mediante la prevención, una reducción de las complicaciones en el futuro del daño renal, cardiovascular y cerebrovascular. (29)

DETECCIÓN DE NEFROPATIA POR EL USO DE LA MICROALBUMINURIA.

Durante mucho tiempo fue un importante objetivo médico el poder predecir y prevenir el desarrollo de nefropatías en grupos de alto riesgo (diabéticos). Sin embargo, los primeros signos de nefropatía no pueden ser detectados con los métodos convencionales como la urea y la creatinina sérica o con los métodos físicos como las radiografías, ecografías y tomografía computada que permanecen inalterados hasta etapas avanzadas de la enfermedad en las que el riñón se encuentra dañado hasta un punto de "no retorno". Esta situación pone en evidencia la necesidad de un método de diagnóstico que permita detectar las nefropatías incipientes, o sea en etapas todavía reversibles o en las cuales pueda ejercerse un control de su evolución mediante adecuados medios terapéuticos como son la mejora del control metabólico y la normalización de la presión arterial.

Actualmente se ha demostrado que el primer indicador bioquímico del inicio de la Nefropatía Incipiente es la determinación positiva de la microalbuminuria. Se denomina así a la pequeña cantidad de albúmina excretada en la orina. Sin embargo para que la Microalbuminuria sea Significativa de Diagnóstico de Nefropatía Incipiente y deba iniciarse tratamiento debe hallarse en forma persistente, por lo tanto un valor elevado debe ser confirmado en dos muestras. Es muy importante en el seguimiento de la Nefropatía Incipiente, el valor de la Microalbuminuria pues existen varios estudios que determinan que la albuminuria es un factor de riesgo independiente en la evolución de la progresión de la Nefropatía. La albúmina puede ser medida en la orina aun cuando se encuentre en pequeñas cantidades permitiendo al nefrólogo diagnosticar en forma temprana la presencia de daño renal. Viberti, acuñó el término "microalbuminuria" para indicar incremento de la excreción urinaria de albúmina en pacientes con proteína urinaria normal.

En 1982, Viberti y col. observaron que en pacientes con diabetes insulino-dependiente, aquellos que tuvieron albuminuria de 30 a 140 micrg/min medida por radioinmunoensayo durante la noche, subsecuentemente desarrollaban proteinuria clínica. En contraste, pacientes con menos de 30 microg/min no desarrollaban proteinuria.

Sin embargo, algunos investigadores han usado otros puntos de corte para indicar el límite de normalidad. No importa cuál es la definición lo importante es que la microalbuminuria parece ser un importante factor de riesgo de daño renal en el paciente con diabetes. Con el tiempo este concepto se extendió a otras patologías como la Glomerulonefritis post- infecciosa, la hipertensión esencial y otras glomerulopatías. (30)

VALORES NORMALES DE MICROALBUMINURIA.

El hallazgo de albúmina en orina es un fenómeno normal en todos los individuos que con métodos sensibles de medición, su valor normal es de

menos de 30 mg/día. Valores persistentes entre 30 y 300 mg/día se consideran como microalbuminuria y mayores a 300 mg/día se consideran macroproteinuria o proteinuria clínica. (31)

FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LA MICROALBUMINURIA.

La afectación renal, secundaria a la diabetes, o nefropatía diabética, se presenta aproximadamente en un 30-40% de los pacientes con diabetes tipo 1 y aproximadamente. 10-20% de los pacientes con diabetes tipo 2. Alrededor de 1/3 de todos los pacientes que requieren terapia renal sustitutiva es secundaria a la diabetes.

Cuando los riñones van perdiendo la capacidad de filtro para eliminación de sustancias tóxicas empiezan también a perder cantidades de albúmina superior a las normales.

PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA.

Dado que es mucho más eficaz prevenir que curar las complicaciones de la diabetes, es evidente que tenemos que intentar intervenir en estadios precoces de la enfermedad. Afortunadamente, por lo que se refiere a la nefropatía, contamos con la determinación de la microalbuminuria como marcador de afectación renal. Más del 40 % de las personas con diabetes tipo 2 y al menos el 50 % de las tipo 1 van a desarrollar microalbuminuria. (32)

III.MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fué de carácter descriptivo y de corte transversal, se basó en la determinación de microalbuminuria en orina matutina en pacientes diabéticos que acudieron al hospital de Vilcabamba en el periodo octubre 2010- octubre 2011.

ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el hospital de Vilcabamba, ubicado al Sur Oriente de la Provincia de Loja. En un periodo comprendido entre octubre 2010 a octubre del 2011.

UNIVERSO

Para el estudio se consideró como universo a los 102 pacientes que corresponde al 100% del total de la población de los pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años de edad que acudieron al hospital de Vilcabamba periodo octubre 2010 a octubre 2011

GRUPO DE ESTUDIO

Constituido por los 55 pacientes diabéticos que presentaron microalbuminuria positivo correspondiente al 53.92%.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Pacientes diabéticos
- ✓ Pacientes que tenían una edad comprendida entre 45 y 70 años.
- ✓ Pacientes que residían en la Parroquia Vilcabamba y sectores vecinos
- ✓ Pacientes que autorizaron ser parte del estudio.
- ✓ Pacientes que no presentaron Hipertensión Arterial.
- ✓ Pacientes que no hayan realizado esfuerzos físicos las últimas 24 horas.
- ✓ Pacientes que no presentaron infección de vías urinarias.
- ✓ Pacientes que no fueron diagnosticados previamente de alguna patología renal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Pacientes con patologías ajenas al tema de estudio.
- ✓ Pacientes menores de 45 años y mayor a 70 años.
- ✓ Pacientes que no autorizaron ser parte del estudio.
- ✓ Pacientes que presentaron hipertensión arterial
- ✓ Pacientes que hayan realizado esfuerzos físicos las últimas 24 horas.
- ✓ Pacientes que presentaron infección de vías urinarias.
- ✓ Pacientes que fueron diagnosticados previamente de alguna patología renal.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron las siguientes

1.-Se elaboró un documento de consentimiento informado, dirigido a los pacientes diabéticos que acudieron al Hospital de Vilcabamba, con la finalidad de obtener su colaboración en el proceso investigativo. (Anexo 1)

2.-Se elaboró una solicitud dirigida al Director del Hospital de Vilcabamba, solicitando el espacio físico para la recolección y procesamiento de las muestras de orina de los pacientes diabéticos que acudieron al hospital de Vilcabamba. (Anexo 2)

3.-Se elaboró un instructivo de recolección de la muestra de orina para la determinación de microalbuminuria. (Anexo 3)

4- Se realizó y aplicó una encuesta a los pacientes diabéticos para determinar los criterios de inclusión y exclusión y además para cumplir con el segundo objetivo del presente trabajo investigativo. (Anexo 4)

5.-Se elaboró un protocolo para la determinación de microalbuminuria. (Anexo 5)

6.-Además se elaboró un formato de Registro de resultados para garantizar la calidad de la información proporcionada (Anexo 6)

7.-Finalmente se elaboró un formato de entrega de resultados a los pacientes, en el cual consta la cuantificación de microalbuminuria para que el médico pueda interpretar y facilitar el diagnóstico o monitoreo de daño renal. (Anexo 7)

PLAN DE TABULACION Y ANALISIS DE DATOS

Los datos obtenidos se tabularon de acuerdo a las frecuencias y porcentaje, con los cuales se construyeron tablas de frecuencia simple y se analizaron los resultados contrastándolos con los planteados por otros autores (marco teórico) y luego se plantearon criterios analíticos con lo que se formulará conclusiones y recomendaciones.

IV. RESULTADOS

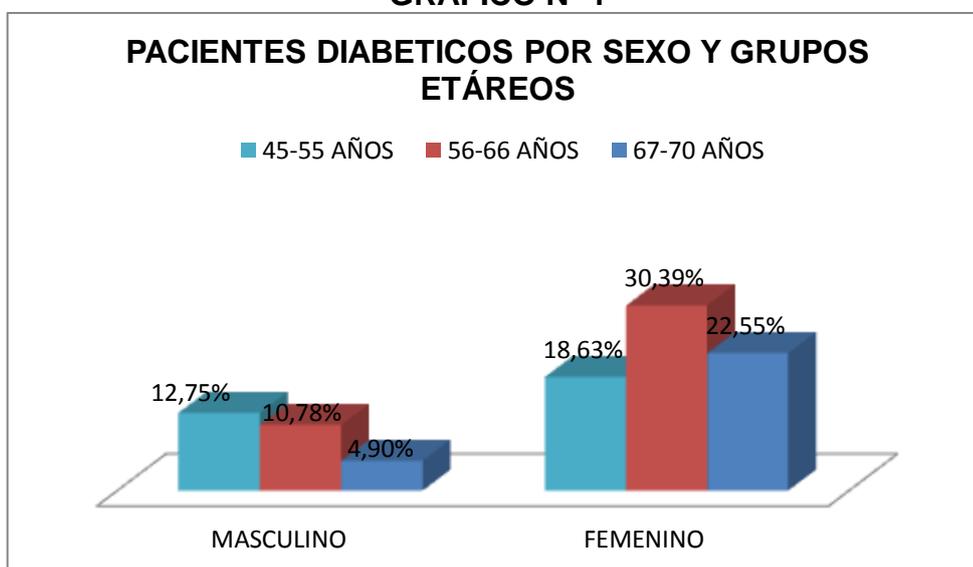
TABLA N° 1
PACIENTES DIABETICOS POR SEXO Y GRUPOS ETÁREOS

SEXO	EDAD							
	45-55 AÑOS		56-66 AÑOS		67-70 AÑOS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
MASCULINO	13	12,75%	11	10,78%	5	4,90%	29	28,43%
FEMENINO	19	18,63%	31	30,39%	23	22,55%	73	71,57%
TOTAL	32	31,37%	42	41,18%	28	27,45%	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

GRAFICO N° 1



Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

Análisis e Interpretación: La tabla N°1 hace referencia a los 102 pacientes diabéticos que corresponde al 100% de la muestra analizada, donde 73 pacientes que corresponde al 71.57% resultaron ser del sexo femenino en relación al 28.43% (29/102) que fueron del sexo masculino, referente a los grupos etáreos 32 pacientes (31.37%) están en el rango de edad entre 45-55 años, 42 pacientes (41.18%) entre 56-66 años, seguido del 27.45% (28/102) que están dentro del rango de edad entre 67-70 años.

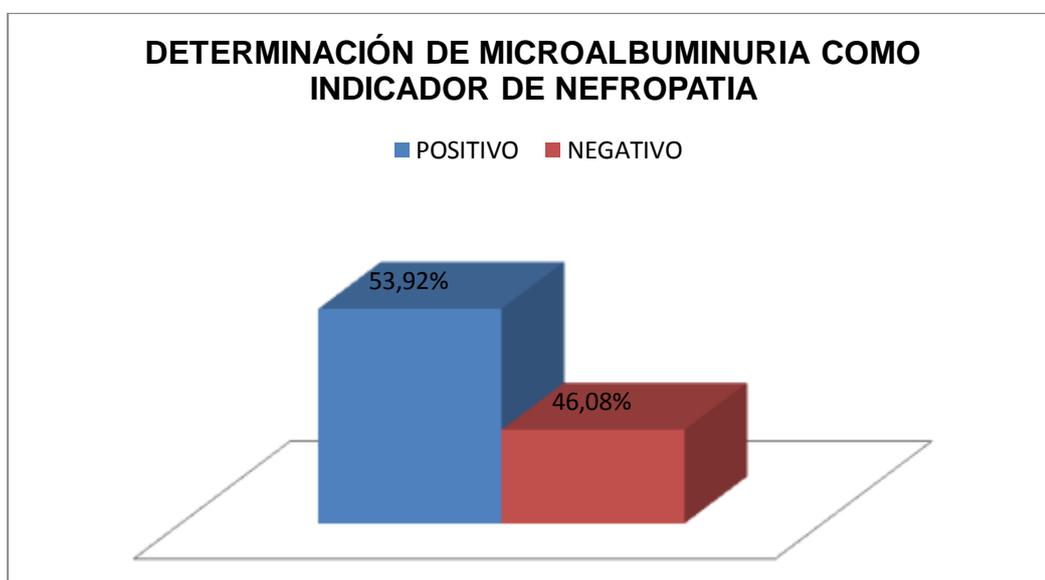
TABLA N° 2

DETERMINACION DE MICROALBUMINURIA COMO INDICADOR DE NEFROPATIA

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVO	55	53,92%
NEGATIVO	47	46,08%
TOTAL	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos
Autora: Dey María Mendoza Roa

GRAFICO N° 2



Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos
Autora: Dey María Mendoza Roa

Análisis e interpretación.- De los 102 pacientes diabéticos que acudieron al Hospital de Vilcabamba, 55 pacientes correspondiente al 53.92% presentaron microalbuminuria positiva, mientras que 47 pacientes equivalente al (46.08) presentaron microalbuminuria negativa. Ante lo cual se puede evidenciar que existe un número considerable de pacientes diabéticos con microalbuminuria.

TABLA N°3

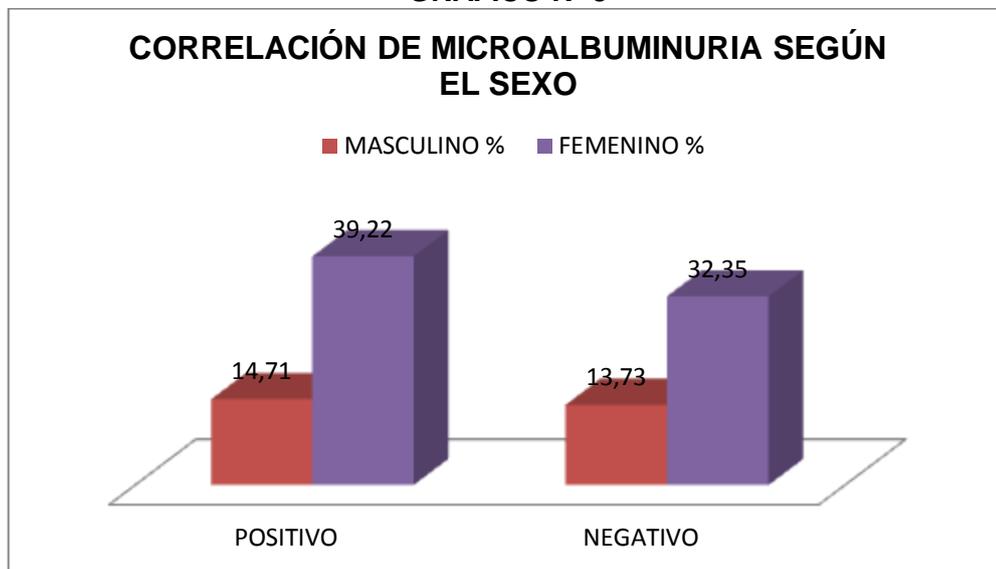
CORRELACIÓN DE MICROALBUMINURIA SEGÚN EL SEXO

VARIABLE	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
POSITIVO	15	14,71%	40	39,22%	55	53,92%
NEGATIVO	14	13,73%	33	32,35%	47	46,08%
TOTAL	29	28,43%	73	71,57%	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

GRAFICO N° 3



Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

Análisis e interpretación.-La tabla N°3 muestra la correlación de la microalbuminuria con el sexo, de lo que se puede concluir que de los 102 pacientes en estudio, 40 pacientes equivalente al (39.22%) fueron del sexo femenino seguido de 15 pacientes equivalentes al 14.71% que corresponden al sexo masculino. Lo que nos indica que los pacientes diabéticos que presentaron microalbuminuria en la gran mayoría fueron del sexo femenino.

TABLA N° 4

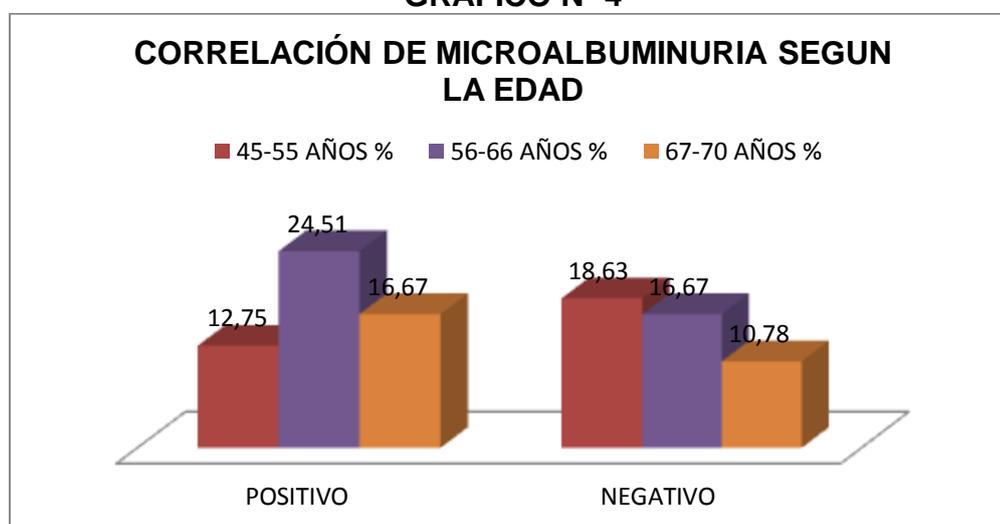
CORRELACIÓN DE MICROALBUMINURIA SEGÚN LA EDAD

VARIABLE	45-55 AÑOS		56-66 AÑOS		67-70 AÑOS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
POSITIVO	13	12,75%	25	24,51%	17	16,67%	55	53,92%
NEGATIVO	19	18,63%	17	16,67%	11	10,78%	47	46,08%
TOTAL	32	31,37%	42	41,18%	28	27,45%	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

GRAFICO N° 4



Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos

Autora: Dey María Mendoza Roa

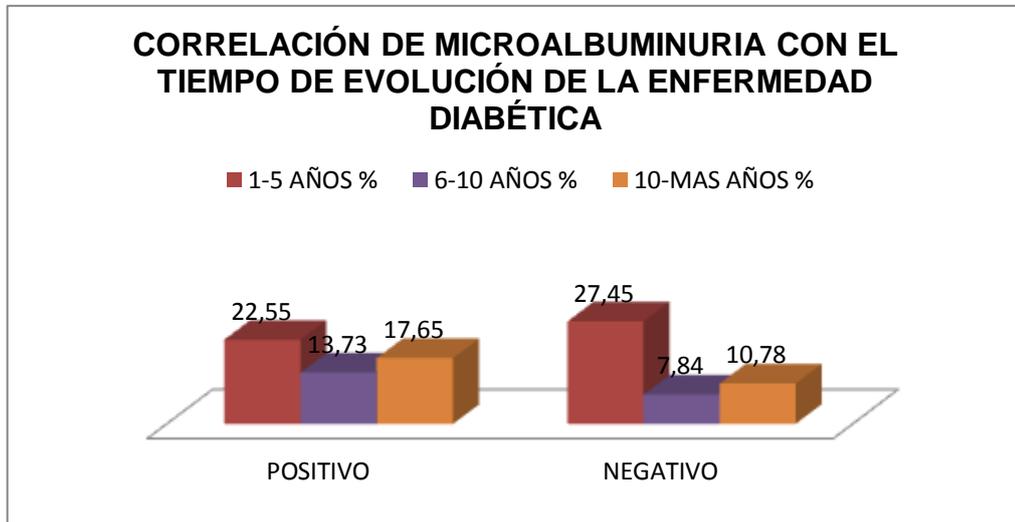
Análisis e Interpretación.-La tabla N°4 muestra la correlación de la microalbuminuria con la edad, de lo que se puede deducir que de los 102 pacientes diabéticos en estudio se obtuvieron los siguientes resultados: 25 pacientes que corresponde al 24.51% fueron de la edad comprendida entre 55-66 Años; seguido de 17 pacientes que corresponde al 16.67% fueron de la edad de 67-70 Años y finalmente 13 pacientes que corresponde al 12.75% fueron de la edad de 45-55 Años. Lo que nos indica que el grupo etáreo que mayor índice de microalbuminuria presentó fue el comprendido entre 55-66 años.

TABLA N° 5
CORRELACIÓN DE MICROALBUMINURIA CON EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD DIABÉTICA

VARIABLE	1-5 AÑOS		6-10 AÑOS		10-MAS AÑOS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
POSITIVO	23	22,55%	14	13,73%	18	17,65%	55	53,92%
NEGATIVO	28	27,45%	8	7,84%	11	10,78%	47	46,08%
TOTAL	51	50,00%	22	21,57%	29	28,43%	102	100%

Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos
Autora: Dey María Mendoza Roa

GRAFICO N° 5



Fuente: Datos obtenidos del análisis de Microalbuminuria en orina de pacientes diabéticos
Autora: Dey María Mendoza Roa

Análisis e Interpretación.- La tabla N°5 muestra la correlación de la microalbuminuria con el tiempo de evolución de la enfermedad, de lo que se puede deducir que de los 102 pacientes diabéticos en estudio se obtuvieron los siguientes resultados: 23 pacientes que corresponde al 22.55% tuvieron una evolución de 1-5 años; seguido de 18 pacientes (17.65%) tuvieron una evolución de 10 Años a más y finalmente 14 pacientes (13,73%) tuvieron una evolución de 6-10 Años. Lo que nos indica que la microalbuminuria estuvo presente en pacientes que tenían un periodo de 1-5 años de evolución de la enfermedad diabética.

V. DISCUSIÓN

La microalbuminuria es el principal componente (50%) del total de proteínas urinarias y la presencia de ésta albumina por encima de los valores normales en la orina de un paciente diabético sirve para el diagnóstico de la Nefropatía Diabética. Mediante esta determinación se puede evaluar el estado de salud de un sujeto, pues a partir de ello se toman varias decisiones, ya sean diagnósticas, terapéuticas o de monitoreo. Sin embargo, la presencia de microalbuminuria suele ser más evidente en los pacientes diabéticos, de ahí la importancia de insistir en el desarrollo y aplicación del método de la microalbuminuria por ser útil, sencillo y eficaz. Los valores de microalbuminuria inferiores a 20 mg/d (15 mg/min) indican valores normales; los valores persistentes entre 30 y 300 mg/d (de 20 a 200 mg/min) son considerados como microalbuminuria y valores mayores a 300 mg/día se consideran macro proteinuria o proteinuria clínica.(1) De acuerdo a la prueba Micral-test (Accu-Check) utilizada en el presente estudio, los valores van desde 20-100mg/l, considerándose como normal o negativo valores menor a 20mg/l. (33)

El presente trabajo de investigación se enfocó al estudio de 102 pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años de edad, que acudieron al Hospital de Vilcabamba, de los cuales 55 pacientes equivalente al (53.92%) resultaron positivos a la prueba de microalbuminuria; mientras que el 46.08% (47/102) presentaron microalbuminuria negativa. En lo que refiere a la edad el grupo que mayor presentó microalbuminuria fué el comprendido entre 56-66 años de edad en un porcentaje de 24.51% (25/102) seguido del 16.67% (17/102) que estuvieron en la edad de 67-70 años. Una notable diferencia se observó en la proporción de pacientes con microalbuminuria positiva distribuidos según el sexo, donde la proporción femenina supera a la masculina con un porcentaje del 39.22% (40/55) en relación al 14.71% (15/55), cabe recalcar que de los pacientes diabéticos en estudio, la mayoría de la población diabética estuvo conformado por pacientes del sexo femenino en un porcentaje de 71.57% en relación al masculino que está en un 28.43% de ahí el predominio de la presencia de microalbuminuria en pacientes del sexo femenino. En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad diabética se evidenció que los pacientes que tenían de 1-5 años de evolución de la

enfermedad fueron los que en mayor proporción tenían microalbuminuria positiva en un porcentaje del 22.55%. Estudios generales acerca de la determinación de Microalbuminuria como indicador de nefropatía en pacientes diabéticos son muy escasos, sin embargo se logró encontrar un estudio referente al tema antes mencionado en San Miguel del Padrón en la Ciudad de la Habana en el País Cuba, en donde se estudiaron 60 pacientes el mismo que obtuvo los siguientes resultados en cuanto a la edad y sexo se observó un predominio del grupo de 60 a 69 años con el 30%. El 46.8% es mayor de 60 años, y en cuanto al sexo 40 pacientes (66.6%) correspondiente al sexo femenino y el 20% al sexo masculino. En cuanto a la frecuencia de albuminuria, 18 pacientes presentaban algún grado de microalbuminuria, detectados por Micral test; 17 pacientes (48%) presentaron una albuminuria franca detectado por los métodos comunes de orina, destacando la utilidad de esta prueba en los estadios iniciales y reversibles de una lesión renal, cabe recalcar que en dicho estudio no se detalla tiempo de evolución de la enfermedad diabética, pero se evidencia la presencia de microalbuminuria. (34); en otro estudio realizado en el Subcentro de Salud de Celica (Loja- Ecuador) a 143 pacientes diabéticos a quienes se les realizó microalbuminuria en orina matutina, fue negativa para la población estudiada (35), a diferencia del realizado en Vilcabamba donde la presencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos fue del 53.92%, esta variabilidad puede ser debida a la edad, años de evolución, falta de control de la glicemia, dichos factores podrían haber influido en nuestro resultado. Existe otro estudio de carácter prospectivo realizado en 60 pacientes diabéticos que acudieron a la consulta de Medicina Interna del Hospital General Docente "Enrique Cabrera" Ciudad Habana, Cuba, durante 1 año, realizando medición de microalbuminuria también por el Micral Test II Boehringer, se obtuvieron los resultados siguientes: 20 pacientes (33,3%) tenían microalbuminuria, no incluye datos referente a la edad ni sexo de los pacientes, pero señala que la presencia de microalbuminuria se hizo presente en pacientes que tenían a partir de los 10 años de evolución de la enfermedad diabética.(34) Mientras que este estudio realizado en Vilcabamba revela que los pacientes que tenían un tiempo de evolución de la enfermedad de 1-5 años son los que en mayor proporción presentaron microalbuminuria en un 22.55% y

podría haber relación con la falta en el control de la glicemia, al tratamiento incompleto e inadecuado, además se pudo evidenciar que la mayoría de los pacientes padecían obesidad.

Se observó que los pacientes diabéticos son en gran medida propensos a la microalbuminuria, es por eso que la determinación de esta proteína conjuntamente con la prueba de creatinina pueden dar pautas de avance de la nefropatía y finalmente de una insuficiencia renal crónica, como también a desarrollar acciones de intervención orientadas a disminuir la incidencia de esta enfermedad y de esa manera contribuir a una sociedad más saludable.

VI. CONCLUSIONES

- Se realizó la determinación de Microalbuminuria a 102 pacientes diabéticos que acudieron al Hospital de Vilcabamba de los cuales 55 pacientes resultaron positivo para Microalbuminuria que corresponde al 53.92%, lo que demuestra la utilidad del método para el control precoz de la nefropatía diabética incipiente.
- La Microalbuminuria se hizo presente en la mayoría de los pacientes del sexo femenino en un porcentaje del (39.22%) predominando en la edad comprendida entre 56-66 años (24.51%) y con un tiempo de evolución de 1-5 años de la enfermedad diabética (22.55%), demostrando que las pacientes del sexo femenino poseen mayor predisposición para el desarrollo de la microalbuminuria
- Con los datos obtenidos del presente estudio se realizó la difusión de los mismos tanto a los pacientes diabéticos, como al personal de salud que labora en el hospital de Vilcabamba, con el afán de concientizar sobre esta problemática y tomar acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

VII. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Que el personal médico preste mayor atención a los pacientes diabéticos solicitándoles controles de microalbuminuria periódicos para evaluar el estado de salud del paciente y así el médico pueda establecer un diagnóstico precoz de daño renal por vía de la nefropatía diabética.
- Teniendo en cuenta que se desconocía en todos los casos diagnosticados en el curso de la presente investigación la presencia de microalbuminuria y por ende el daño y compromiso de la función renal en los pacientes diabéticos, se recomienda enfatizar en los programas de prevención y control de las enfermedades crónicas y de esa manera lograr, a un mediano plazo disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad por esta complicación renal.
- Es necesario estructurar un programa terapéutico de la Nefropatía Diabética que sirva de base e instituirlo en todas las unidades asistenciales de salud, para contribuir a un adecuado seguimiento y tratamiento de la enfermedad en los pacientes diabéticos de la población.
- A las autoridades del Hospital de Vilcabamba que mantengan esa predisposición de brindar las facilidades para que se ejecuten investigaciones encaminadas a ofrecer un mejor estilo de vida a nuestra población en especial de la población diabética, porque ya que se pudo evidenciar en esta investigación que la mayoría de los pacientes diabéticos ya poseen afectación a nivel renal.

VIII.BIBLIOGRAFIA

1. ARTICULO ORIGINAL. Albumina Disponible en: es. Wikipedia.org/wiki/Albúmina.
2. Microalbuminuria <http://es.wikipedia.org/wiki/Microalbuminuria>
3. La Microalbuminuria en el diagnostico precoz del daño renal en el paciente diabético. Disponible en; <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/536/1/La-microalbuminuria-en-el-diagnostico-precoz-del-dano-renal-en-el-paciente-diabetico.html>.
4. La Microalbuminuria en el diagnostico precoz del daño renal en el paciente diabético. RODRIGUEZ Agustin. Disponible en. (<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/536/1/Lamicroalbuminuria-en-el-diagnostico-precoz-del-da%F1o-renal-en-el-paciente-diabetico>)29/05/2007
5. Enfermedad renal crónica. ALMAGUER Miguel, MAGRANS Charles, HERRERA Raúl. Disponible en: (http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/nefrologia/avances_en_enfermedad_renal_cronica.pdf). 12 de marzo del 2011
6. Artículo Original, Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2, Vol.3 (1),2005. Disponible en <http://www.iics.una.py/n/pdf/revista/14.pdf>
7. Artículo publicado por nacional prospectiva del sistema Alemán de documentación de la diabetes care 2007:30:2523-252 18 de abril del 2011.
8. Artículo metropolitano. Apartado Postal 17-07-09069. Av. Mariscal Sucre Oe6-116.disponible en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844-248844.html>/1990 - 2011. 3 de mayo de 2011. 19:00.
9. Dra. BARBA, F. Departamento de epidemiologia de la Dirección Provincial de Loja. Fuente: Datos obtenidos de las 13 Áreas de Salud. 28 de abril del 2011.
10. Dra. CARPIO, J. Coordinadora del Área de Salud Nro. 12 Hospital Vilcabamba. Fuente: Datos obtenidos de Visitas Domiciliarias

11. TORTORA, D. PRINCIPIOS DE ANATOMIA Y FISIOLOGIA, 11a edición, Editorial Medica Panamericana, Pág. 1000, 1001, 1004, 1005, 1006,1007, 1010, 1011, 1028.
12. GUYTON H. Tratado de Fisiología médica, décima edición, editorial offset. S.A. de C.V. pág. 342,343.
13. ROUVIERE, H. DELMAS, A. Anatomía, 11 edición, por masson, S.A, Paris. 2005. Pág. 574,575.
14. HAMMERLY, M. "ENCICLOPEDIA MÉDICA MODERNA. TOMO III." Asociación Casa Editora Sudamericana.
15. Artículo de fluidos corporales, disponible en (<http://es.wikipedia.org/wiki/Orina>), 18 de Febrero del 2011.
16. Artículo, Orina, disponible en:([eshttp://es.wikipedia.org/wiki/Orina](http://es.wikipedia.org/wiki/Orina))10-03-2011
17. GRAFF, Análisis de Orina, Editorial Medica Panamericana, Edición revisada Pág. 24, 25, 26,27.
18. ENCICLOPEDIA MÉDICA MODERNA. III TOMO. Dr. Marcelo A. Hammerly. Asociación Casa Editora Sudamericana. GRAN ENCICLOPEDIA LAROUSSE: XIV TOMO: Editorial Planeta S.A.
19. Artículo, Nefropatía Diabética, Disponible en:(http://es.wikipedia.org/wiki/Nefropat%C3%ADa_diab%C3%A9tica) 10 de marzo de 2011
20. HARRISON, Principios de Medicina Interna, Vol., 16ª edición, editorial McGraw-Hill INTERAMERICANA, S.A. de C.V. 2006. Pág. 2367, 2368.,1861, 1862
21. Medline Plus, NefropatíaDiabética, disponible en: (<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000494.htm>) 10 de marzo de 2011.
22. Fresenius Medical Care, Nefropatía Diabética, disponible en:(http://www.saludrenal.com.ar/prevencion/Portals/2/Skins/prevencion/03-Profesionales/nefropatia_diabetica.pdf) 10 de enero 2011
23. Portales Médicos, La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en el paciente diabético, disponible en:(<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/536/1/La->

microalbuminuria-en-el-diagnostico-precoz-del-dano-renal-en-el-paciente-diabetico.html) 10 de enero de 2011.

24. FIGUEROLA D, 4ta Edición, massoldoymaMexico,S.A. pag. 22.
25. FARRERAS. R, Medicina Interna, Décimo quinta edición, Volumen II, Pág. 1950
26. Artículo publicado en Cuba en el año 2002 / Red en Cubana Med Gen Integr. disponible:(http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol18_5_02/mgi0652002.htm), 19 de Marzo del 2011.
27. Artículo, Diabetes Mellitus, disponible en:(http://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus) 12 de enero de 2011.
28. Dr. PARAMINO A I Publicado: 24/09/2007 I Nefrología, Cardiología I IOLa Microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal/en el/paciente/con/Hipertensión/Arterial,/disponible/([http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/701/1/la -microalbuminuria - en-el-diagnóstico - precoz - del - daño - renal - en - el-paciente-con - hipertnsón-arterial.html](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/701/1/la-microalbuminuria-en-el-diagnostico-precoz-del-daño-renal-en-el-paciente-con-hipertnsón-arterial.html)) ,19 de enero del 2011.
29. Artículo de Unidad de Patología Clínica, Publicado el 02-03-2009, En el Laboratorios centrales AV. México 2341, CP. 44650, Guadalajara,Jal;México,/Disponible./en: (<http://www.upc.com.mx/pdfs/microalbuminuria.pdf>) 15 de febrero del 2011.
30. Artículo publicado 23/30/2006 por el Dr. Antuña de Alaiz / CLINICA DIABETOLOGA, Corrida, 23 33206 G I J O N ESPAÑA. 14 de Marzo del 2011
31. Unidad de Patología Clínica, 02-03-2009, Microalbuminuria, Disponible en: (<http://www.upc.com.mx/pdfs/microalbuminuria.pdf>) 15 de febrero del 2011.
32. Día mundial de la diabetes, 14 de noviembre 2003, Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/activ/diamundial/dmd03/dmd03.htm>
33. MICRAL-TEST Diagnóstico in vitro. Protocolo para la determinación de Microalbuminuria micral-test Accu-chek, 01 de enero de 2011.
34. Dr. CRESPO N, PADILLA J, CRESPO N, Revista Cubana Med Gen Integr 2002;(5): Importancia de la Microalbuminuria en la diabetes Mellitus

35.Lic. ABAD F, Determinación de Perfil Renal de los Pacientes que padecen Diabetes Mellitus que acuden al Subcentro de Salud de Celica, 2009-2010.

IX. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE EL/LA PACIENTE

La presente investigación es conducida por Dey María Mendoza R, egresada del Área de la Salud Humana, de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja.

El propósito de este documento es de obtener el consentimiento de los pacientes que participaran en esta investigación, con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol de él / o ella como participante.

Por medio de este documento Otorgo mi consentimiento informado para ser partícipe del estudio” Determinación de microalbuminuria como indicador de nefropatía en pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años de edad que acuden al hospital de Vilcabamba”

.....

Firma del paciente

ANEXO 2

SOLICITUD DIRIGIDA AL DIRECTOR DEL HOSPITAL DE VILCABAMBA

Doctor.

José Miguel Sánchez

JEFE DEL AREA DE SALUD N. 12 HOSPITAL VILCABAMABA

Ciudad.-

De mi consideración:

Yo, Dey María Mendoza R, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitarle se me conceda el permiso correspondiente para la recolección y procesamiento de las muestras de orina de los pacientes diabéticos que acuden al Hospital de Vilcabamba, para realizar el trabajo investigativo titulado “ Determinación de microalbuminuria como indicador de nefropatía en pacientes diabéticos de ambos sexos entre 45 y 70 años de edad que acuden al Hospital de Vilcabamba periodo octubre 2010-octubre 2011”

Esperando que la presente tenga la debida acogida desde ya le expreso mi agradecimiento.

Atentamente.

Dey María Mendoza Roa

EGRESADA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

ANEXO 3

INSTRUCTIVO DE RECOLECCION DE LA MUESTRA DE ORINA MATUTINA PARA LA DETERMINACION DE MICROALBUMINURIA

Las muestras de orina son utilizadas para diagnosticar, controlar el tratamiento de las enfermedades del riñón o del tracto urinario y proporciona resultados útiles al médico, por esta razón es importante conocer las normas de recolección

1. Indicar que deberá realizarse una ducha antes de la toma de la muestra.
2. La muestra deberá ser tomada en las primeras horas de la mañana, en envase estéril adecuado.(expandido en farmacia)
3. Recoger directamente en el envase la porción intermedia de orina sin poner en contacto con el envase los genitales.
4. Llevar tan pronto sea posible al laboratorio para su procesamiento en un máximo de 2 horas.
5. No realizar ejercicios físicos 24 horas antes de la recogida de la muestra.
6. Abstinencia sexual 24 horas antes de la recogida de la muestra.
7. Identificar la muestra con nombres y apellidos en el cuerpo del envase.

ANEXO 4

ENCUESTA APLICADA A LOS PACIENTES DIABETICOS

Como estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico y cumpliendo con un requisito indispensable para obtener mi Título Universitario, pido comedidamente a usted se digne llenar la presente encuesta, la misma que será útil para conocer los posibles daños renales a los que están expuestos los pacientes diabéticos.

1.- IDENTIFICACION

Nombres y Apellidos.....

Fecha de Nacimiento.....

Edad:.....

Sexo: Masculino Femenino

Residencia.....

2.- DATOS CLINICOS.

Tiene usted diabetes.

SI NO

Tiempo de evolución de la Diabetes.....años

Tiene hipertensión Arterial?

SI NO

Presenta infección de vías urinarias.

SI NO DESCONOCE

Posee alguna patología Renal? SI NO

Cual:.....

Ha realizado esfuerzos físicos las últimas 24 horas?

SI NO

3.- INVESTIGADOR.

Nombre:.....

Firma.....Fecha de Investigación.....

4.- OBSERVACIONES:.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO 5

PROTOCOLO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROALBUMINURIA

Producto An ACCU-CHEK

MICRAL-TEST Diagnóstico in vitro

Componentes: Una tira reactiva contiene por cm², anticuerpos monoclonales antia albumina humana (IgG), marcados con oro coloidal: 6ug. Albumina fijada: 9.5ug.

Principio del Test: Detección inmunológica de albumina humana por medio

De un conjugado soluble de anticuerpo-oro. El exceso de conjugado se detiene mediante albumina humana inmovilizada. Reacciones cruzadas con otras proteínas humanas como hemoglobina, transferrina, proteína de Bence-Jones, proteína de Tamm-Horsfall y proteína fijadora de retinol, así como IgG, IgA, leucocitos y eritrocitos humanos fueron inferiores a 0.5%

Material requerido adicionalmente: Un recipiente para la recogida de la orina y un reloj con indicación de segundos.

Material de muestra: El test se efectúa con la primera orina matinal, formada en estado de reposo, recogida inmediatamente después de levantarse. La actividad física puede resultar en una excreción de albumina más elevada. En el caso de orina espontánea, la concentración de albumina será ligeramente más elevada que la obtenida con la primera orina matinal. No hay interferencias por turbidez de la orina.

Almacenamiento de la muestra: Conservar la orina en el refrigerador (entre +2°C+8°C) si no es analizada en el plazo de 3 días. La orina refrigerada (durante max.2 semanas) debe llevarse a una temperatura de al menos +10°C antes de usarla.

Ejecución del test:

1.- Introducir verticalmente la tira reactiva en el recipiente, derecha y sin rozar los bordes del recipiente, y sumergirla en la orina hasta que el nivel de líquido se encuentre entre las dos barras negras. Extraer la tira reactiva después de 5 segundos y depositarla horizontalmente sobre el recipiente con la orina.

2.- Después de 1 minuto, comparar el color de la zona de reacción situada por encima de la inscripción "Micral" con la escala cromática indicada en la etiqueta del tubo de tiras reactivas. Si el color resultante no es homogéneo, el decisivo será el color promedio. Es posible sobrepasar el tiempo de la lectura hasta 5 minutos, dado que el color permanece estable durante ese tiempo.

Evaluación: La reacción tiene lugar al humedecerse la zona de reacción. Si transcurrido un minuto esta sigue estando seca a pesar de haber observado el tiempo y la profundidad de inmersión, habrá que controlar la evolución cromática después de otros 1 o 2 minutos. Si aun así la zona de reacción sigue seca, habrá que repetir el test con una nueva tira reactiva, observando la duración y la profundidad de inmersión.

Colores de reacción más claros que el bloque de color que corresponde a aprox.20 mg/L de albumina, indican una concentración fisiológica de albumina en orina (rango de referencia). El resultado del test de cribado es positivo cuando por lo menos 2 de 3 orinas matinales muestran un color de reacción que corresponde a 20mg/L de albumina (valor límite de microalbuminuria) o más.

Si el resultado es positivo, anote la concentración cuyo bloque de color está más próximo de la zona de reacción. En caso de que no quede claro, cual color coincide con la zona de reacción, seleccione un rango, p.ej. 20-50 mg/L o 50-100mg/L.

Un resultado positivo del test de cribado debe ser verificado nefrológicamente. Dado que la excreción de albumina, está sujeta a divergencias fisiológicas circadianas, los test deben realizarse en dos días diferentes en caso de resultados contradictorios.

Características y límites del método:

Sensibilidad analítica

Punto de corte > 20 mg/L: >95% (rango 90-99%)

Especificidad analítica

Punto de corte >20mg/L: > 80% (rango 70-90%)

Límite de detección: 20 mg/L

Método de referencia: procedimiento cuantitativo inmunológico.

Rango de lectura: Desde negativo hasta 100mg/L.

Almacenamiento, caducidad y desecho:

A temperaturas entre +2°C y +8°C puede almacenar las tiras reactivas hasta la fecha de caducidad indicada en el estuche y en la etiqueta del tubo de tiras reactivas, incluso una vez abierto. Si se almacenan las tiras reactivas a temperaturas ambiente hasta +30°C, son estables durante 6 meses, siempre y cuando no se exceda la fecha caducidad indicada. ¡No almacenar las tiras reactivas a temperaturas inferiores a +2°C o superiores a +30°C!

Cerrar el tubo de tiras reactivas con el tapón desecante inmediatamente después de extraer una tira reactiva.

Desechar las tiras reactivas usadas según las normas para material potencialmente infeccioso. El resto de los componentes del paquete puede desecharse como material de embalaje común.

Causas de error: Para que los resultados obtenidos mediante concentración sean fiables es preciso beber cantidades de líquido normales antes del test. Una toma inadecuada de líquido, ya sea por defecto o por exceso, puede dar lugar a resultados erróneamente positivos o negativos. Se obtienen resultados falsos negativos si quedan residuos de detergente altamente oxidante en el recipiente o si la tira reactiva se sumerge demasiado. También puede obtenerse resultados erróneos de no observarse el periodo de inmersión o el tiempo de lectura o de rozar el borde interior del recipiente con la tira reactiva estando este húmedo. No deben analizarse aquellas orinas que se hayan conservado fuera del refrigerador durante más de 3 días y que hayan sufrido una descomposición bacterial.

No se han observado interferencias por medicamentos, excepto por oxitetraciclina, que conduce a una elevación del 15% aproximadamente del resultado del test

Advertencia:

Las tiras reactivas contienen albumina de origen humano. Aun cuando la sangre utilizada proceda exclusivamente de donantes en los que no se han detectado anticuerpos VIH 1/2, hepatitis C y antígeno HBs, las tiras deben ser manejadas con el mismo cuidado que material potencialmente infeccioso, esto es, no tocar la zona de reacción, ni retirar la cobertura de plástico blanca de la tira reactiva

ANEXO 7

FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS.

Nombre del paciente:.....

Fecha:.....

Determinación de microalbuminuria en orina.

RESULTADO:

Negativo:

Positivo

20mg/L:

50mg/L:

100mg/L

.....

Firma del responsable de laboratorio

ANEXO 8

FOTOGRAFÍAS DE LOS PROCEDIMIENTOS REALIZADOS CONCENTIMIENTO INFORMADO DE EL/LA PACIENTE



ENCUESTA REALIZADA A EL/LA PACIENTE



RECEPCION DE MUESTRAS



PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DE MICROALBUMINURIA



INTERPRETACION DE RESULTADOS



DIFUSION DE RESULTADOS

