



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TÍTULO:

“DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES Y SU RELACIÓN CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS”

TESIS PREVIO A OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
LABORATORIO CLÍNICO

AUTORA:

Andrea Karolina Rodríguez Carrión

DIRECTORA:

Dra. Maricela del Rosario López Morocho. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN

Loja, 29 de Octubre del 2014

Dra. Maricela del Rosario López Morocho. Mg. Sc.

**DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LOJA**

INFORMA:

Que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico titulado: **“DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES Y SU RELACIÓN CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS”** de autoría de la estudiante, **Andrea Karolina Rodríguez Carrión**, ha sido dirigida y revisada durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente,


a del Rosario López Morocho. Mg. Sc.


DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **Andrea Karolina Rodríguez Carrión** declaro ser autora del presente trabajo de Tesis cuyo tema es “**DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES Y SU RELACIÓN CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS**”, eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

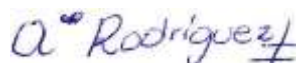
Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: **Andrea Karolina Rodríguez Carrión**

Firma: 

C.I. 1103964258

Fecha: 29 de Octubre del 2014



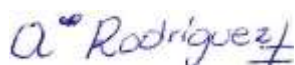
Andrea Karolina Rodríguez Carrión

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrea Karolina Rodríguez Carrión**, autora de la tesis: “**DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES Y SU RELACIÓN CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS**”, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios, libremente, pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Digital Institucional (RDI), accediendo a las redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga convenios.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 29 días del mes de Octubre del dos mil catorce, firma su autora.

Firma: 

Autora: Andrea Karolina Rodríguez Carrión.

Cédula: 1103964258

Dirección: Manuel Zambrano y Malvinas (Tebaida Baja)

Correo Electrónico: karitoymicha@hotmail.com

Teléfonos: 0981857676 - 072579388

DEDICATORIA

Dedico principalmente este trabajo a Dios por ser quien guía mis pasos por el camino correcto, y, por la fortaleza que me da para superar todos los obstáculos presentados a lo largo de mi formación, sobre todo le agradezco por ser mi guía principal en este camino tan importante en mi vida.

Agradezco infinitamente a mis amados padres Darwin Rodríguez, Teresita Carrión, a mis hermanos Arianna Rodríguez, David Rodríguez y a mi familia en general, quienes me han brindado todo su apoyo sin escatimar sacrificio alguno, les agradezco por su ayuda, su comprensión y sobre todo su apoyo incondicional.

A mis maestros y a mis amigos testigos fieles de los sacrificios dados, de triunfos y fracasos, infinitas gracias por ser parte de esta etapa tan importante de la vida como lo es culminar los estudios universitarios.

A todos ustedes, les doy mis infinitas gracias por el apoyo incondicional que me han brindado y a la vez les dedico con mucho amor cada uno de mis logros.

Andrea Karolína Rodríguez Carrión

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a la Universidad Nacional de Loja y especialmente a la Facultad de Medicina, que mediante sus honorables autoridades y docentes, me brindaron una sólida formación académica y lograron que cada uno de los esfuerzos dados por ellos sean muy importantes durante todas las fases de la carrera universitaria.

A los médicos pertenecientes a las Unidades Operativas donde se realizó el estudio investigativo, gracias por su colaboración y su apoyo constante.

De la misma manera a la Dra. Maricela del Rosario López Morocho. Mg, Sc. Directora de esta tesis, quien con mucha paciencia me orientó, guió y sobretodo me brindo su ayuda durante este proceso le reitero mis sinceros sentimientos de gratitud.

Gracias a todos y que Dios los bendiga siempre.

Andrea Karolína Rodríguez Carrión

**DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES Y SU RELACIÓN
CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA
DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS.**

RESUMEN

La diabetes es un trastorno metabólico con gran prevalencia en nuestra población y que en la actualidad presenta valores estadísticos de alta mortalidad. Una de las complicaciones más severas es la nefropatía diabética, de ahí la importancia del desarrollo de la presente investigación que tiene como finalidad determinar el perfil renal, proteínas totales y ver su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías, aplicado a los pacientes diabéticos que acuden al Subcentro de Salud de Obrapia, Chontacruz y Miraflores en el periodo Febrero - Marzo 2014. La detección de valores elevados tanto del perfil renal, como de las proteínas totales en el suero sanguíneo y la microalbuminuria en la orina del paciente diabético, son de gran ayuda ya que nos dan un indicio de cómo se encuentra el funcionamiento renal y con ello se logra la prevención del desarrollo de una posible nefropatía diabética. El estudio se realizó en 67 pacientes diabéticos en donde el 1.49% que corresponde a 1 paciente diabético presenta valores aumentados de Urea, el 8.95% que corresponde a 6 pacientes diabéticos presentan valores aumentados en la Creatinina y el 5.97% que corresponde a 4 de los pacientes diabéticos presentan valores elevados de Ácido Úrico. En la prueba de Proteínas Totales tenemos que el 8.95% que representa a 6 de los pacientes diabéticos presentan valores altos en este parámetro, con respecto a la microalbuminuria el 11.94% correspondiente a 8 de los pacientes en estudio presentaron valores incrementados en esta prueba. Es por ello que al evidenciar los resultados obtenidos se recomienda ejecutar un Programa de Salud Preventiva para los pacientes diabéticos con la finalidad de incidir en políticas de salud para fortalecer la prevención de enfermedades crónico degenerativas, preferentemente haciendo énfasis en los cambios en el estilo de vida, además se recomienda la realización de charlas frecuentes prioritariamente sobre el riesgo que implica la diabetes y las complicaciones derivadas de no mantener un control adecuado de la

enfermedad, el control rutinario de los pacientes con estas pruebas laboratoriales es de vital importancia para conocer el estado de salud del pacientes y con ello mantener los rangos dentro de lo normal con la finalidad de evitar que el paciente diabético sufra a futuro una nefropatía diabética.

PALABRAS CLAVE

Diabetes Mellitus, Nefropatía diabética; perfil renal; proteínas totales, Microalbuminuria.

ABSTRACT

Diabetes is a metabolic disorder with a high prevalence in our population and actually presents statistical values of high mortality. One of the most severe complications is diabetic nephropathy, hence the importance of the development of this research that having finality to determine the renal profile, total protein and view their relationship with microalbuminuria in diabetic patients as a diagnostic help in the prevention of nephropathy applied to diabetic patients attending the Health Subcentre Obrapia, Chontacruz and Miraflores in the period February - March 2014. The detection of high values of both the renal profile, and total blood serum protein and microalbuminuria in urine of diabetic patients, are helpful because they give us an indication of how the kidney is functioning and thereby preventing the development of diabetic nephropathy can be achieved. The study was conducted in 67 diabetic patients in which 1.49% corresponding to 1 diabetic patient has Urea increased values, which corresponds to 8.95% of the 6 diabetic patients have increased in creatinine values and corresponding to 5.97% of the 4 diabetic patients have elevated levels of uric acid. In the proof of the Total Protein we have to 8.95% representing of the 6 diabetic patients have high values of this parameter with respect to microalbuminuria 11.94% for the 8 patients studied presented values increased in this test. That is why the obtained results from the study show the recommended run a Preventive Health Program for diabetic patients in order to influence health policies to strengthen prevention of chronic degenerative diseases, preferably with emphasis on changes in lifestyle also conducting frequent talks is recommended especially on the risk involved in diabetes and complications from not keep appropriate control of the disease, the routine monitoring of patients with these laboratory tests is vital to know the health status of the patients

and so keep inside normal ranges in order to prevent future diabetic patient suffering diabetic nephropathy.

KEYWORDS

Diabetes Mellitus, Diabetic nephropathy; renal profile; total protein, Microalbuminuria.

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una de las principales enfermedades crónico degenerativas que constituye un problema de salud muy preocupante según la Organización Mundial de Salud, en el mundo existen más de 347 millones de personas que sufren de diabetes, y se calcula que en el 2012 fallecieron 1.5 millones de personas. (OMS O. M., 2012) Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el Ecuador, en el año 2010, 4.017 personas fallecieron con diabetes mellitus, siendo la segunda causa de muerte en el país, la primera en mujeres y la cuarta en hombres (INEC, 2010).

La diabetes mellitus se relaciona con la alta incidencia de nefropatía, sin embargo el control de la glucemia, microalbuminuria y el tratamiento de la hipertensión arterial, pueden retrasar la aparición de la nefropatía diabética (Rodríguez, 2009). La microalbuminuria es un predictor positivo de riesgo renal (Ritz, 2010).

Un 50% de los pacientes diabéticos tienen algún tipo de afectación renal. En la diabetes mellitus tipo II la prevalencia de microalbuminuria puede acercarse al 25%, y la de insuficiencia renal al 9%, teniendo estos pacientes 25 veces más riesgo de desarrollar una insuficiencia renal (Salazar, 2009).

La nefropatía diabética es la complicación más frecuente y con mayor porcentaje de morbilidad y mortalidad (Gutiérrez, 2010).

La nefropatía diabética es un conjunto de cambios degenerativos, siendo su expresión clínica básica la proteinuria, se desarrolla en etapas caracterizadas por hiperfiltración, seguida de microalbuminuria y eventualmente uremia.

La presente investigación se realizó en los pacientes diabéticos de los Subcentros de Salud de Obrapia, Chontacruz y Miraflores de la ciudad de Loja, población de escasos recursos económicos, quienes acuden a estas unidades operativas del Ministerio de Salud Pública para recibir atención médica gratuita. En estos centros los controles de glucemia se realizan cuando las unidades son abastecidas de material como: tirillas para el glucómetro, prueba poco específica para el control adecuado de la diabetes; el perfil renal, proteínas totales y la microalbuminuria son pruebas que rara vez se las realiza, por lo que la presente investigación cobra importancia y trascendencia.

Como estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja he considerado ejecutar la investigación sobre: **DETERMINACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEINAS TOTALES Y SU RELACIÓN CON LA MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS COMO AYUDA DIAGNÓSTICA EN LA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍAS**, ya que este trabajo pretende fortalecer el diagnóstico y la prevención de la nefropatía diabética.

Al cuantificar el perfil renal, proteínas totales y la microalbuminuria; el médico podrá evaluar sus valores y con ello hará una relación de los resultados obtenidos en dichas pruebas evitando el daño renal crónico a futuro.

Para poder realizar todo lo propuesto en la presente investigación se elaboraron los siguientes objetivos: Cuantificar la urea, creatinina y ácido úrico en los pacientes diabéticos que acuden al S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores; Medir proteínas totales en los pacientes diabéticos que acuden al S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.; Identificar microalbuminuria en los pacientes diabéticos que acuden al S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores; Relacionar los

valores obtenidos en el perfil renal y proteínas totales con la microalbuminuria en los pacientes diabéticos que acuden al S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

Es así que con los objetivos propuestos se orientó la investigación y se obtuvo los siguientes resultados: El 1.49% que corresponde a 1 paciente diabético presentó valores aumentados de Urea, el 8.95% valores aumentados de Creatinina que corresponde a 6 pacientes diabéticos y 5.97% que corresponde a 4 de los pacientes diabéticos presentaron valores aumentados de Ácido Úrico. En cuanto a la prueba de Proteínas Totales tenemos que el 8.95% que representa a 6 de los pacientes diabéticos presentan valores aumentados en este parámetro. En cuanto a los valores de microalbuminuria el 11.94% correspondiente a 8 de los 67 pacientes diabéticos en estudio presentaron valores aumentados.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. DIABETES MELLITUS

2.1.1. Concepto:

“La Diabetes Mellitus es un trastorno de la utilización de la glucosa, por la falta relativa o absoluta de insulina” (Tébar, 2009). La insulina es una hormona muy importante que cumple con la función de controlar la cantidad de azúcar (denominada glucosa) en la sangre. Un nivel elevado de glucosa en la sangre (hiperglucemia) puede ocasionar problemas en muchas partes de nuestro cuerpo.

2.1.2. Tipos de diabetes

Diabetes tipo 1

En este tipo de diabetes, nuestro cuerpo no produce insulina, comienza durante la niñez o juventud tardía, aunque puede presentarse a cualquier edad.

Diabetes tipo 2

En este tipo de diabetes, el cuerpo produce insulina pero no puede ser utilizada adecuadamente, puede prevenirse en forma parcial, y en general se produce por una mala alimentación, por la falta de ejercicio físico y se asocia a la herencia.

Diabetes gestacional

La diabetes gestacional corresponde a una hiperglicemia que se detecta por primera vez durante el embarazo.

2.1.3. ¿De qué manera afecta la diabetes a nuestro organismo?

Cuando la diabetes no es bien controlada, el nivel de glucosa en la sangre aumenta, lo que comúnmente es conocido como hiperglucemia. Un nivel alto de glucosa en la sangre puede provocar problemas en muchas partes del cuerpo, especialmente:

- ✓ riñones
- ✓ corazón
- ✓ vasos sanguíneos
- ✓ ojos
- ✓ pies
- ✓ nervios (Kidney, 2010).

2.2. PATOLOGÍAS

2.2.1. NEFROPATÍA DIABÉTICA

La diabetes es una enfermedad que impide que haya normal circulación de la glucosa hacia las células del cuerpo ya sea por ausencia grave de insulina o resistencia a la misma, puede provocar una patología llamada nefropatía diabética, (Medline Plus, 2013) que es la complicación más grave de la diabetes mellitus, se altera la filtración glomerular y hay proteinuria persistente además de deterioro progresivo de las funciones renales.

La nefropatía diabética es una complicación vascular crónica, en la que se afecta la microcirculación renal y se originan una serie de alteraciones funcionales y estructurales a nivel glomerular, aunque también pueden afectarse los túbulos renales.

La prevención de la nefropatía diabética exige factores importantes que contribuirán con el manejo integral de la diabetes como: El control de la glucemia, la hipertensión arterial, obesidad, dislipidemias, tabaquismo y el control de la microalbuminuria.

El punto más importante dentro de esta investigación es la microalbuminuria la misma que es reversible, y por lo tanto el objetivo de la investigación es reducir la microalbuminuria al rango normal (Fierro, 2009).

2.2.2. Causas

Cada riñón está compuesto por cientos de miles de unidades pequeñas llamadas nefronas, estas nefronas cumplen con la función de filtrar la sangre y ayudar a eliminar los residuos del cuerpo.

En las personas con diabetes, las nefronas se engrosan y presentan cicatrices que luego se traducen en glomeruloesclerosis.

Los riñones comienzan a filtrar proteína (albúmina) a través de la orina. El daño renal es más probable cuando existe control deficiente de la diabetes y la hipertensión arterial.

2.2.3. Síntomas

A menudo, no hay síntomas cuando recién inicia el daño renal sin embargo esto va empeorando lentamente, el daño renal puede comenzar 5 a 10 años antes del inicio de los síntomas.

Las personas que tienen nefropatía pueden presentar síntomas como:

- ✓ Fatiga la mayor parte del tiempo
- ✓ Astenia
- ✓ Cefalea

- ✓ Náuseas y vómitos
- ✓ Anorexia
- ✓ Edema (Castaño, 2009).

2.3. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

2.3.1. Cobas C311: Equipo utilizado para el análisis de las pruebas de la Química

Sanguínea

El analizador Cobas C311 Ofrece un menú integral de química clínica de más de 100 análisis, se pueden hacer simultáneamente hasta 45 análisis siendo este equipo es muy factible al momento de trabajar una gran cantidad de muestras. Las estabilidades altas de los reactivos en el equipo y la calibración específica de los mismos optimizan el uso de los reactivos y convierten al analizador en efectivo y conveniente para el uso. Todos los reactivos en cassette son líquidos y están listos para el uso minimizando los riesgos de contaminación y manipulación.

La integración de los servicios cobas para actualizaciones electrónicas y descargas, convierten el manejo de la aplicación, el calibrador y la información del control en ágil y precisa. Las características especiales del Cobas C311 incluyen una detección inteligente de coágulos, mezclado ultrasónico libre de arrastre e índices de suero específicos por análisis, en conjunto con el procesamiento en el mismo tubo lo que sin duda hace del cobas 311 un equipo seguro, confiable y rápido.

2.3.2. Descripción de las Pruebas que forman parte de la Química Sanguínea

En primer lugar es de vital importancia las muestras de orina y sangre para el análisis de las sustancias que produce nuestro organismo que deben encontrarse dentro de los rangos normales.

Si la concentración de urea, creatinina, ácido úrico y proteínas totales en la sangre es excesiva y si la orina contiene proteína, es posible que los riñones no funcionen de forma correcta.

2.3.2.1. UREA

La urea constituye la fracción de nitrógeno no proteico más importante en la mayoría de los líquidos biológicos. En el hombre es el principal producto final del metabolismo proteico (Sánchez, 2012). Se produce en el hígado y es excretada por la orina a través de los riñones. La sangre transporta proteína para el uso por las células de todo el cuerpo, después de que las células usan la proteína, los desechos restantes se devuelven a la sangre en forma de urea, un compuesto que contiene nitrógeno. Los riñones sanos retiran la urea de la sangre y la envían a la vejiga en la orina. Si los riñones no funcionan bien, la urea se quedará en la sangre y provocará intoxicación en nuestro organismo.

Un decilitro de sangre normal contiene de 7 a 20 miligramos de urea, si la concentración de urea en la sangre pasa de 20 mg/dL, es posible que los riñones no estén funcionando a máxima capacidad.

En condiciones patológicas las concentraciones séricas de urea aumentan en: insuficiencia renal, deshidratación, úlcera péptica sangrante, insuficiencia cardíaca congestiva, choque hipovolémico etc. El incremento en la mayoría de los casos se explica por una disminución en el índice de filtración glomerular.

2.3.2.2. CREATININA

La creatinina es una molécula de desecho que se genera a partir del metabolismo muscular. La creatinina proviene de la creatina, una molécula muy importante para la producción de energía

muscular, la creatinina es un desecho que se acumula en la sangre por la descomposición normal de los músculos durante la actividad. Los riñones sanos retiran la creatinina de la sangre y la llevan a la orina para que salga del cuerpo, cuando los riñones no funcionan bien, la creatinina se acumula en la sangre.

En el laboratorio, se examinará la sangre para ver cuántos miligramos de creatinina hay en un decilitro de sangre (mg/dL). Las concentraciones de creatinina en la sangre pueden variar y cada laboratorio tiene sus propios valores de referencia de acuerdo con las técnicas o las casas comerciales. En el caso de que los valores sean de 0,6 a 1,2 mg/dL. La concentración de creatinina en sangre sea ligeramente superior a estos valores es posible que no se sienta malestar alguno sin embargo es una señal de que los riñones no funcionan a la máxima capacidad.

2.3.2.3. ÁCIDO ÚRICO

El ácido úrico es un producto químico de desecho del catabolismo de las purinas, la mayor parte del ácido úrico se disuelve en la sangre y viaja a los riñones, donde sale a través de la orina. Si el cuerpo produce demasiado ácido úrico o no elimina lo suficiente, la persona se puede enfermar. El nivel de ácido úrico alto en el cuerpo se denomina hiperuricemia.

El ser humano puede producir aproximadamente 500 mg de ácido úrico, pero el 80% se excreta por orina. En la sangre los valores normales de ácido úrico son entre 4 y 6,5 mg/dl pero concentraciones mayores pueden dar origen a eliminación de ácido úrico por la orina y a la precipitación de ácido úrico en las articulaciones, lo cual puede provocar inflamación de las mismas y la vez puede provocar diversas enfermedades la más frecuente que se puede producir es la gota (Díaz, 2008).

2.3.2.4. PROTEÍNAS TOTALES

Las proteínas son compuestos orgánicos macromoleculares, ampliamente distribuidos en el organismo y esenciales para la vida. Actúan como elementos estructurales y de transporte, aparecen bajo la forma de enzimas, hormonas, anticuerpos, factores de la coagulación, etc; representan el grupo de sustancias químicas de mayor importancia en la estructura y la fisiología celulares y forman la masa principal de las células y de todos los tejidos.

Las proteínas son un constituyente muy importante de las células y los tejidos del cuerpo humano. Las proteínas totales se pueden separar en dos grandes grupos que son: la Albúmina y las Globulinas. La albúmina es la proteína de mayor concentración en la sangre, transporta muchas moléculas pequeñas y mantiene la presión sanguínea. La albúmina representa el 60% de las proteínas que contiene el suero, el resto son las globulinas. Las globulinas se pueden dividir en alfa-1, alfa- 2, beta y gamma globulinas.

La determinación de proteínas totales se realiza para evaluar la posible presencia de enfermedades nutricionales, enfermedades del riñón o del hígado. (Laguna, 2009)

2.3.2.5. MICROALBUMINURIA

La microalbuminuria es la excreción de albumina por la orina por encima de los valores normales, en si la microalbuminuria ha sido utilizada como indicador precoz de la difusión renal (Moreno, 2009).

La valoración de la microalbuminuria es de vital importancia ya que es el marcador predictivo más importante de progresión a una posible nefropatía diabética (Unidad de Patología Clínica, 2009).

Generalmente la presencia de microalbuminuria se presenta o es detectable a los 7 años de evolución de la enfermedad es por esta razón que se considera que esta determinación debe realizarse a partir de los 5 años del desarrollo de la diabetes y se lo debe realizar por lo menos una vez al año como prevención de daño renal grave.

La utilidad clínica de la detección de microalbuminuria en pacientes diabéticos, como prevención de daño renal y lesiones cardiovasculares, es ya una realidad. Se han establecido normas para determinar los valores de microalbuminuria predictivos de daño, así como medidas terapéuticas para disminuir su progresión hacia proteinuria franca; la prevención del daño renal y de las alteraciones cardiovasculares propias de la diabetes mellitus ya es posible, detectando tempranamente microalbuminuria en los pacientes diabéticos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo y de corte transversal debido a que se realizó en un tiempo determinado y se basa en la determinación del perfil renal, proteínas totales y su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías.

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en los 67 pacientes diabéticos que acuden al Club de diabéticos pertenecientes a los Subcentros de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

3.3. UNIVERSO

Para el presente estudio se considera como universo a los 95 pacientes que representan el 100% del total de la población de los pacientes diabéticos de ambos sexos que acuden al Club de diabéticos pertenecientes a los Subcentros de Obrapia, Chontacruz y Miraflores en el periodo Febrero – Marzo del 2014.

3.4. MUESTRA

Está constituida por los 67 pacientes diabéticos que acuden al Club de diabéticos pertenecientes a los Subcentros de Salud de Obrapia, Chontacruz y Miraflores en el periodo Febrero – Marzo del 2014.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Pacientes diabéticos que acuden al Club de diabéticos pertenecientes a los Subcentros de Salud de Obrapia, Chontacruz y Miraflores en el periodo Febrero – Marzo del 2014.
- ✓ Pacientes diabéticos que firmaron el consentimiento informado y decidieron formar parte de la investigación.

3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Muestras de orina obtenidas sin las normas de higiene correspondientes.
- ✓ Cantidad insuficiente de la muestra de orina.

3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

3.7.1. FASE PRE-ANALITICA

- Se elaboró una solicitud dirigida a los médicos encargados del Club de diabéticos de los Subcentros de: Obrapia, Chontacruz y Miraflores lugares donde se realizó la investigación.
(Anexo 1)
- Se realizó una solicitud dirigida a la gerente del Hospital Isidro Ayora, en donde se realizó el análisis de las muestras obtenidas.(Anexo 2)
- Se elaboró un consentimiento informado el mismo que estuvo dirigido a los pacientes diabéticos que acuden al Club de diabéticos de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.
(Anexo 3)
- Se realizó un protocolo para la recolección correcta de las muestras de orina la misma que nos servirá para la realización de la prueba de microalbuminuria, para su posterior análisis en el Hospital Isidro Ayora lugar donde se realizó el análisis de las muestras.(Anexo 4)

- Se elaboró un protocolo de condiciones previas a la toma de muestra sanguínea.

(Anexo 5)

- Se realizó un protocolo de extracción y procesamiento de muestras sanguíneas. (Anexo 6)
- Se elaboró un formato de registro de datos de los pacientes diabéticos que acuden al Club de diabéticos de Obrapia, Chontacruz y Miraflores (Anexo 7)
- Elaboración de un formato de entrega de resultados para los pacientes diabéticos que formaron parte de la investigación realizada.(Anexo 8)

3.7.2. FASE ANALÍTICA

- Protocolo de la determinación de la prueba de microalbuminuria en la muestra de orina, mediante la utilización de tirilla reactiva. (Anexo 9)
- Protocolo de cuantificación de las pruebas que forman parte del perfil renal (Urea, Creatinina, Ácido úrico). (Anexo 10)
- Protocolo para la cuantificación de Proteínas Totales. (Anexo 11)

3.7.3. FASE POST-ANALITICA

- Validación e interpretación de resultados
- Formato de registro de resultados de los pacientes diabéticos pertenecientes al Club de diabéticos de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.(Anexo 12)
- Fotografías de evidencia del trabajo realizado, divididas de acuerdo a las fases de trabajo.(Anexo 13)

3.8. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis e interpretación de la investigación y con la finalidad de elaborar los resultados, se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 el que fue de gran ayuda para desarrollar las tablas y gráficos explicativos de los resultados obtenidos.

4. RESULTADOS

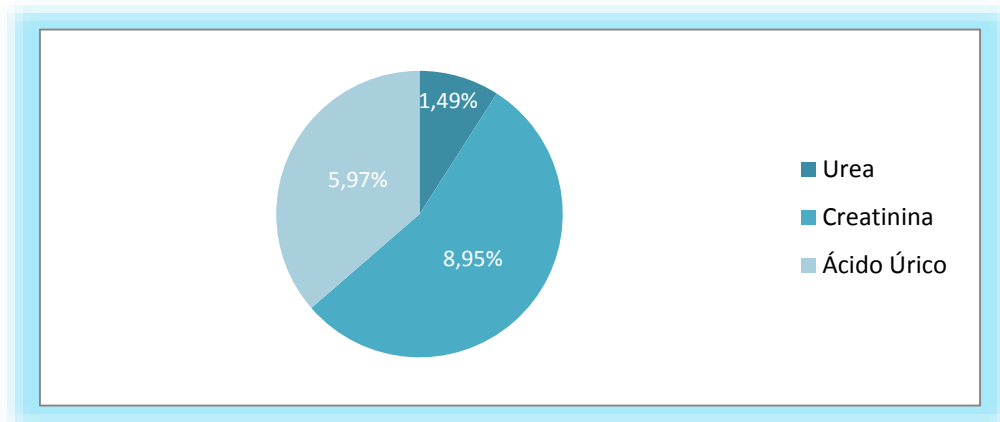
TABLA N° 1
VALORES DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO DE LOS PACIENTES
DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE
OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.

	UREA (Valor de referencia 10 – 50mg/dl)		CREATININA (Valor de referencia 0.50 - 1.10mg/dl)		ÁCIDO ÚRICO (Valor de referencia 3.4 – 7.0mg/dl)	
	F	%	F	%	F	%
Aumentado	1	1.49	6	8.95	4	5.97
Normal	66	98.5	61	91.04	60	89.55
Total	67	100	67	100	67	100

Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

GRAFICO N°1
VALORES DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO DE LOS PACIENTES
DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE
OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.



Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

El porcentaje de concentración de Urea obtenido es del 1.49% el mismo que corresponde a 1 paciente, en cuanto a la concentración de creatinina el 8.95% presentan valores aumentados, esto correspondiente a 6 del total de los pacientes en estudio y en lo que respecta al Ácido Úrico el 5.97% de los valores obtenidos se encuentran aumentados.

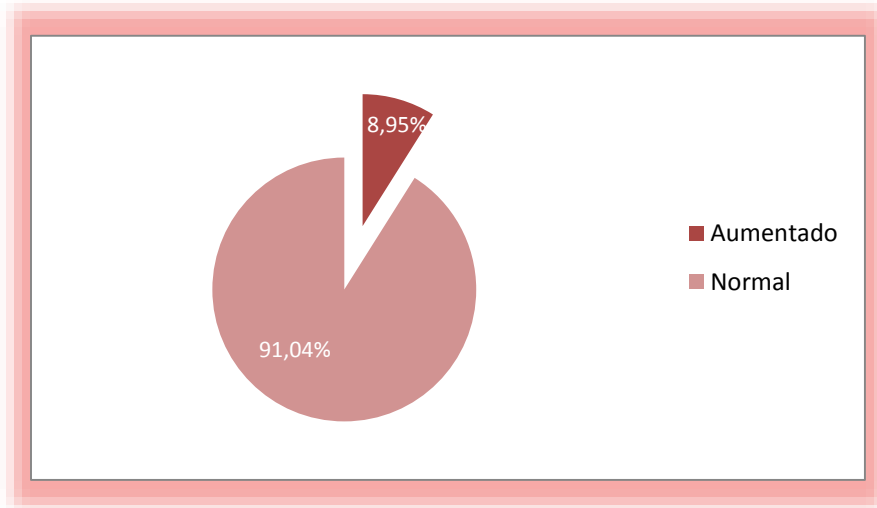
TABLA N°2
VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.

PROTEÍNAS TOTALES (Valor referencial 6.6 – 8.7g/dl)		
	F	%
Aumentado	6	8.95
Normal	61	91.04
Total	67	100

Fuente: Resultados obtenidos de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

GRAFICO N°2
VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.



Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

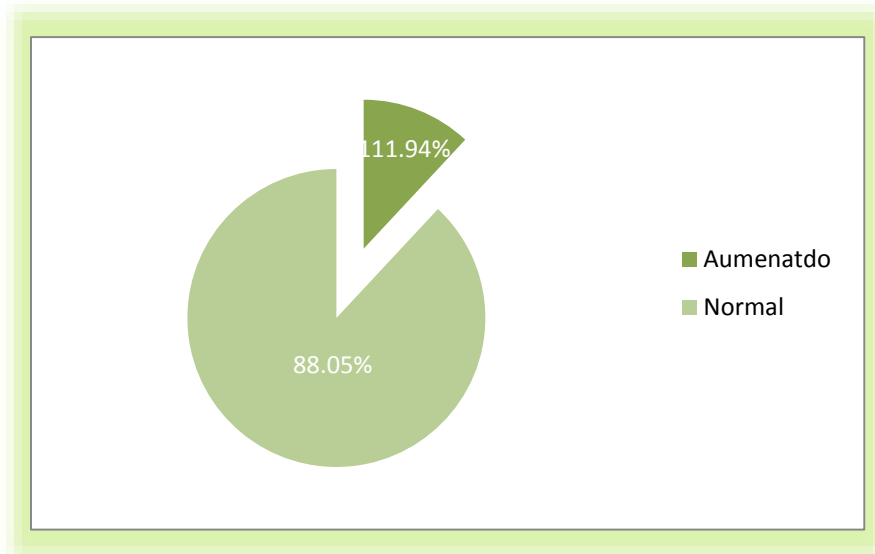
En la prueba de Proteínas Totales el 8.95% de los pacientes diabéticos correspondiente a 6 de los 67 pacientes presentan valores fuera de los rangos referenciales.

TABLA N°3
VALORES DE MICROALBUMINURIA DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.

	MICROALBUMINURIA (Valores referenciales 0 – 20mg/ L)	
	F	%
Aumentados	8	11.94
Normales	59	88.05
Total	67	100

Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.
Elaboración: Andrea Rodríguez.

GRAFICO N°3
VALORES DE MICROALBUMINURIA DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.



Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.
Elaboración: Andrea Rodríguez.

El grafico nos indica el porcentaje de concentración de microalbuminuria, indicando que el 11.94% correspondiente a 8 pacientes diabéticos, presentaron valores aumentados en este parámetro.

TABLA N°4

TABLA DE RELACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES CON LA MICROALBUMINURIA DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES.

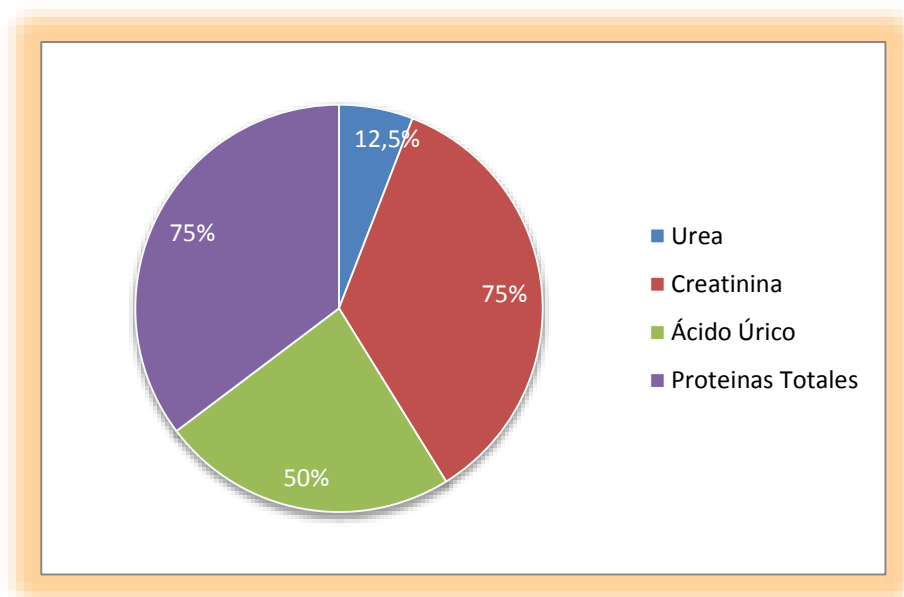
MICROALBUMINURIA	UREA		CREATININA		ÁCIDO ÚRICO		PROTEÍNAS TOTALES	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Aumentados	1	12.5	6	75	4	50	6	75
Total	8	100	8	100	8	100	8	100

Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

GRAFICO N°4

RELACIÓN DEL PERFIL RENAL, PROTEÍNAS TOTALES CON LA MICROALBUMINURIA DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABÉTICOS DE LOS S.C.S DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES



Fuente: Registro obtenido de la Química Sanguínea de los pacientes diabéticos.

Elaboración: Andrea Rodríguez.

De acuerdo a la relación del perfil renal, proteínas totales con la microalbuminuria se observó: que en un 12.5% se encuentra aumentada la urea, el 75% esta aumentada la creatinina, el 50% se encuentra con valores aumentados de Ácido úrico, y el 75% son valores aumentados de proteínas totales, esto en comparación al 11.94% que corresponde a la microalbuminuria.

5. DISCUSIÓN

La Diabetes Mellitus es un desorden metabólico caracterizado por hiperglicemia, afecta en todo el mundo a muchas personas siendo en la actualidad un grave problema de Salud Pública (Arteaga, 2010).

La hiperglicemia crónica se asocia a largo plazo al daño de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. Aproximadamente un 50% de los pacientes diabéticos tiene algún tipo de afectación renal y en un futuro puede desencadenar una posible nefropatía diabética, (MSP, 2013) en la diabetes mellitus tipo II la prevalencia de microalbuminuria puede acercarse al 25%, macroalbuminuria al 5% y la insuficiencia renal al 9%, estos pacientes tienen 25 veces más riesgo de desarrollar insuficiencia renal. Con los resultados obtenidos en esta investigación y con la ayuda de la información recopilada en libros guías y estudios ejecutados sobre este tema se pudo relacionar los datos obtenidos en la presente investigación, ya que al detectar valores elevados de microalbuminuria en orina, urea, creatinina, ácido úrico, proteínas totales en el suero de pacientes diabéticos, podemos inferir en el diagnóstico de una probable nefropatía diabética.

El control de estos valores, sin duda incide en el mejoramiento de la calidad de vida de estos pacientes, además el accionar correcto y la mejora de los métodos, técnicas y procedimientos obtienen resultados significativos en el diagnóstico, ya que el control de la salud de estos pacientes, con estas pruebas específicas nos permiten evaluar el funcionamiento del riñón, es beneficioso principalmente para monitorear, disminuir y evitar una posible nefropatía diabética.

En la presente investigación se encontró que de los 67 pacientes diabéticos, el 1.49% presentan valores aumentados de urea, el 8.95% en la creatinina y el 5.97 % en la prueba de ácido úrico, en

cuanto a las proteínas totales hay un 8.95% con valores aumentados y en la prueba de microalbuminuria el 11.94%.

En un estudio realizado por Velasco. T, denominado “Incidencia de Urea y Creatinina asociados a Niveles Altos de Glucosa en Pacientes Diabéticos de 40-60 Años, atendidos en el Laboratorio Clínico Ja’M”, ejecutado en 30 pacientes en la ciudad de Ambato- Ecuador en Mayo del 2011 en el que se obtuvieron los siguientes valores (Urea 47%, creatinina 47%) , los valores obtenidos en la presente investigación fueron los siguiente (Urea 1.49% , Creatinina 8.95%) haciendo un análisis comparativo entre los estudios realizados, podemos observar claramente que no existe relación alguna entre los dos estudios ya que sus valores porcentuales son diferentes , sin embargo destacamos la importancia de la realización de estas pruebas ya que son de gran utilidad clínica para conocer la situación por la que está pasando el riñón del paciente diabético. (Velasco, 2011)

En un estudio realizado en el año 2012 por Cicora. F. y otros ; denominado “Evaluación clínica de factores de riesgo de enfermedad renal”, en Argentina, se obtuvieron los siguientes resultados de creatinina (8.5%), al hacer una comparación con los resultados obtenidos en la presente investigación donde el valor porcentual que se obtuvo fue de (8.95%), podemos decir que existe relación al encontrarse los parámetros de creatinina muy similares en ambas investigaciones y a la vez podemos decir que la prueba de creatinina es una indicador muy sensible del daño renal. (Cicora, 2012)

En un estudio denominado “Factores de riesgo para la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con nefropatía diabética estadio 3 y 4 de la unidad renal del Hospital Militar Central”, realizado por Camargo. J; ejecutado el 30 de Noviembre del 2014 en Bogotá- Colombia, se encontró que el (4.2%) presentaban ácido úrico elevado, realizando una comparación con la

presente investigación (5.97%) podemos ver la semejanza de porcentajes obtenidos en las investigaciones en los valores de ácido úrico, como se ha mencionado ya anteriormente es un indicativo de riesgo en el progreso de Enfermedad renal crónica (Camargo, 2014).

En cuanto a la determinación de proteínas totales en el presente estudio se obtuvieron los siguientes valores porcentuales (8.95%), existen estudios realizados en pacientes diabéticos, sin embargo la prueba ha sido ejecutada en Orina de 24 horas, considero que la determinación de proteínas totales en suero sanguíneo es muy importante, debido a que la valoración de proteínas permite tener una idea sobre el normal funcionamiento del riñón.

En un estudio realizado por Olaiz. G, Fernández A, y otros, en pacientes diabéticos Mexicanos obtuvieron valores de microalbuminuria del (15.5%). Al comparar con la presente investigación cuyo valor obtenido fue del (11.94%), se puede observar que el valor porcentual de la microalbuminuria se asemeja a los valores obtenidos en los pacientes diabéticos de la ciudad de Loja evaluando así que este es un valor netamente predictivo de una posible nefropatía diabética. (Olaiz, 2008)

6. CONCLUSIONES

- En el presente estudio de investigación encontramos que de los 67 pacientes diabéticos correspondiente al 100%, en la cuantificación de urea, creatinina y ácido úrico se obtuvieron los siguientes resultados: en la Urea el 1.49% que corresponde a 1 paciente diabético presenta valores aumentados, el 8.95% tienen aumentada la Creatinina que corresponde a 6 pacientes diabéticos y el 5.97% en lo que respecta al Ácido Úrico que corresponde a 4 pacientes diabéticos se encuentra aumentado.
- En la prueba de proteínas totales el valor porcentual obtenido fue del 8.95% que representa a 6 de los 67 pacientes diabéticos los mismos que presentan valores aumentados en este parámetro.
- En lo referente a los valores obtenidos de microalbuminuria en los pacientes diabéticos de los Subcentros de Obrapia, Chontacruz y Miraflores el 11.94% correspondiente a 8 pacientes diabético de los 67 en estudio, presentaron valores aumentados en este parámetro.
- En relación a los valores obtenidos en las pruebas de urea, creatinina, ácido úrico y proteínas totales con la microalbuminuria, existe una estrecha relación en el aumento de estos parámetros, lo que nos da una clara señal de que cuando existen valores aumentados en dichas pruebas y si no son controlados los mismos, en un futuro mediano el paciente diabético puede desarrollar una nefropatía diabética.

7. RECOMENDACIONES

- Ejecutar un Programa de Salud Preventiva para los pacientes diabéticos con la finalidad de incidir en políticas de salud para fortalecer la prevención de enfermedades crónico degenerativas, preferentemente hacer énfasis en los cambios en el estilo de vida, para que de alguna manera ayuden al paciente diabético en el control de la dieta con respecto al consumo de carbohidratos, azúcares, consumo de frutas, vegetales y sobretodo la realización de ejercicio etc., lo que ayudará sin duda en el cuidado neto de su salud y fortalecerá su estilo de vida para una vida saludable.
- Se recomienda la realización de charlas frecuentes prioritariamente sobre el riesgo que implica la diabetes y las complicaciones derivadas de no mantener un control adecuado de la enfermedad.
- Se recomienda el control exhaustivo de los pacientes, de preferencia con estas pruebas laboratoriales con la finalidad de evaluar y mantener los rangos dentro de lo normal, para evitar que el paciente diabético sufra a futuro una nefropatía diabética.

8. BIBLIOGRAFÍA

Arteaga, A. (2010). *Diabetes Mellitus: Definición y Etiopatogenia*. Santiago- Chile.

Camargo, A. (30 de Noviembre de 2014). Factores de riesgo para la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes con nefropatía diabética estadio 3 y 4 de la unidad renal del Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

Castaño, I. (2 de Marzo de 2009). Estudios de función renal: función glomerular y tubular. *NefroPlus, Revista Nefrológica*, 3-8.

Cicora, F. (Septiembre de 2012). Evaluación clínica de factores de riesgo de enfermedad renal. *Scielo*, 2-5.

Díaz, J. (2008). *Aspectos básicos de la bioquímica clínica*. Madrid: Edigrafos S.A.

Fierro, J. (2009). Nefropatía Diabética: Tratamiento. *Revista Medica Clinica*, 1-3.

Gutiérrez, C. (2010). Nefropatía Diabética: prevención o retraso por el médico general integral versus lamentos del nefrólogo. *Scielo*, 2-6.

INEC. (2010). *Datos Estadísticos de Diabetes Mellitus*. Loja.

Kidney, F. (2010). La diabetes y la insuficiencia renal crónica. *National Kidney Foundation*, 1-6.

Laguna, J. (2009). *Bioquímica de Laguna*. El Manual Moderno S.A.

Medline Plus. (Mayo de 2013). *Nefropatía diabética*. EE.UU.

Moreno, E. (2009). *Diagnóstico y tratamiento en enfermedades metabólicas*. Madrid: Diaz de Santos, S.A.

MSP, M. d. (2013). *Calidad de vida y su relación con el nivel de riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, del Club de Diabéticos del Centro de Salud Chimbacalle del área 4 de la Provincia de Pichincha del Ministerio de Salud Pública-Ecuador*. Pichincha.

Olaiz, G. (2008). Diabetes Mellitus eb adultos Mexicanos. *Scielo*, 2-6.

OMS. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2013

OMS, O. M. (Octubre de 2012). *Diabetes*. Quito.

Ritz, E. (21 de Abril de 2010). *Nefropatía Diabética*. Santiago.

Rodríguez, F. (2009). Epidemiología de la nefropatía diabética en España. *Revista Española de Cardiología*, 3-7.

Salazar, J. (2009). *Calidad de vida Salud y Trabajo, La relacion con Diabetes Mellitus Tipo 2*. Guadalajara.

Sánchez, L. (20 de Agosto de 2012). Determinación de Urea. *Trabajos Médicos*, 1-3.

Tébar, J. (2009). *Diabetes Mellitus en la práctica clínica*. Buenos Aires: Panamericana.

Unidad de Patología Clínica. (02 de Marzo de 2009). Microalbuminuria. *Unidad de Patología Clínica*, 2-3.

Velasco, T. (24 de Mayo de 2011). Incidencia de Urea y Creatinina asociados a niveles altos de Glucosa en pacientes Diabéticos de 40-60 años, atendidos en el Laboratorio Clínico JA'M. Ambato, Ecuador.

9. ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITUD DIRIGIDA A LOS MÉDICOS ENCARGADOS DEL CLUB DE DIABÉTICOS DE OBRAPIA, CHONTACRUZ Y MIRAFLORES

Loja, 21 de Marzo del 2014

Dra. Roció Valdivieso.

MÉDICO DEL S.C.S DE OBRAPIA

De mi consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted para desearle éxitos en sus funciones encomendadas y a la vez solicito de manera muy comedida que se me autorice trabajar mi proyecto de investigación denominado: **Determinación de perfil renal, proteínas totales y su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías**, en los pacientes pertenecientes al Club de diabéticos del Subcentro de Obrapia, el día Viernes 21 de Marzo del presente año a las 8:00 am.

Por la favorable atención que le sepa dar al presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

ATENTAMENTE

Andrea Rodríguez

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



Dra. Roció Valdivieso
MÉDICO GENERAL
MSP J.1 F.910 N°2751

Loja 13 de Marzo del 2014

Dra. Fanny Narváez,

MÉDICO DEL S.C.S DE CHONTACRUZ

De mi consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted para desearle éxitos en sus funciones encomendadas y a la vez solicito de manera muy comedida que se me autorice trabajar mi proyecto de investigación denominado: **Determinación de perfil renal, proteínas totales y su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías**, en los pacientes pertenecientes al Club de diabéticos del Subcentro de Chontacruz, el día Jueves 13 de Marzo del presente año a las 8:00 am.

Por la favorable atención que le sepa dar al presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

ATENTAMENTE

Andrea Rodríguez

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**



Andrea Rodríguez
Dra. Fanny Narváez M.
Médica Generalista
L. 115101 - P. 01 - 115101

Loja 20 de Marzo del 2014

Dra. Teresa Carrión A.

MÉDICO DEL S.C.S MIRAFLORES

De mi consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted para desearle éxitos en sus funciones encomendadas y a la vez solicito de manera muy comedida que se me autorice trabajar mi proyecto de investigación denominado: **Determinación de perfil renal, proteínas totales y su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías**, en los pacientes pertenecientes al Club de diabéticos del Subcentro de Miraflores, el día Jueves 20 de Marzo del presente año a las 8:00 am.

Por la favorable atención que le sepa dar al presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

ATENTAMENTE

Andrea Rodríguez

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**



Vila Carrión
Teresa Carrión A.
20/03/14
Dra. Teresa A. Carrión A.
Médico Generalista
Subcentro de Miraflores
S.C.S. Miraflores

ANEXO 2

SOLICITUD DE PERMISO DIRIGIDA A LA GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA

Loja 05 de Marzo del 2014

Dra. Yadiria Gavilanes,

GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA

De mi consideración:


Por medio del presente me dirijo a usted para desearle éxitos en sus funciones encomendadas y a la vez solicito de manera muy comedida que se me autorice trabajar mi proyecto de investigación denominado: **Determinación de perfil renal, proteínas totales y su relación con la microalbuminuria en pacientes diabéticos como ayuda diagnóstica en la prevención de nefropatías**, en los pacientes pertenecientes al Club de diabéticos del Subcentro de Miraflores, Obrapia, y Chontacruz, las muestras serán obtenidas el día Lunes 10 de Marzo del presente año en los S.C.S antes mencionados y procesadas en el laboratorio del Hospital Isidro Ayora.

Por la atención que le preste al presente le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

ATENTAMENTE

A. Rodríguez
Andrea Rodríguez

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA


HOSPITAL GENERAL
ISIDRO AYORA

RECIBIDO

Loja a las 10:00 AM del 05 de Marzo del 2014.

Firma: *Ximora J.*
SECRETARIA DE GERENCIA

Autorizado
[Signature]



ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DEL PERFIL RENAL Y MICROABUMINURIA EN DIABETICOS

Loja _____ del 2014

Yo..... De número de
cédula..... Declaro en forma libre y voluntaria que he sido
suficientemente informado sobre la conveniencia de someterme a una prueba diagnóstica para la
prevención de una posible nefropatía. Se me ha explicado en qué consiste la prueba, los beneficios
del diagnóstico temprano para el cuidado de mi salud.

A su vez, me han asegurado la confidencialidad de los resultados, así como también el debido
asesoramiento.

Por todo lo expuesto, consiento expresamente que se me efectúe dicha prueba de laboratorio que
ayudara al diagnóstico y las pruebas que fueran necesarias para la confirmación de los resultados.

Firma

.....

CI:

ANEXO 4

PROTOCOLO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRA DE ORINA

Primeramente se instruirá al paciente, utilizando palabras claras, sencillas y apropiadas, sobre los pasos para la correcta recolección de la muestra.

Normalmente, se encuentran bacterias en la porción distal de la uretra y el perineo. Estos microorganismos son contaminantes de la orina y deben evitarse mediante técnicas de recolección asépticas.

- ✓ Se le informará al paciente que adquiera un recipiente de boca ancha, de material plástico perfectamente esterilizado, cuyo tamaño y características prácticamente están estandarizadas y se los encuentra con mucha facilidad disponibles en el mercado.
- ✓ Se le deberá dar la indicación al paciente que previo a la recolección se tendrá que realizar un lavado genital, teniendo siempre la precaución de que no queden residuos de ninguna clase como jabón o papel de limpieza, que pueden posteriormente mezclarse con la muestra y alterar su composición:

Varones: debe exponerse adecuadamente el glande, en el caso del varón no circuncidado se debe retraer el prepucio (habitualmente fuente de contaminación de la orina)

Mujeres: se separa los labios menores (a fin de exponer el orificio uretral) y los mantendrá separados durante toda la micción. Se deberá instruir a la paciente para que emita la micción con fuerza y manteniendo los labios separados

- ✓ Para la mayoría de los estudios es mejor una muestra concentrada que diluida por tal motivo se deberá recolectar la primera orina de la mañana, ya que la concentración de los solutos y elementos formes varía a lo largo del día y depende de la ingestión de líquidos. Se

recolectará la porción media del chorro desechando siempre la primera parte que suele ser una muestra contaminada.

- ✓ Se recomienda entregar la muestra al laboratorio en un período máximo de 1 hora una vez recogida la muestra.
- ✓ Informar el consumo de antibióticos, consultar a su médico la suspensión temporal de estos antes de la recolección de la muestra.

ANEXO 5

PROTOCOLO DE CONDICIONES PREVIAS A LA TOMA DE LA MUESTRA SANGUÍNEA

- ✓ Estar en ayunas entre 8 y 12 horas previas a la extracción.
- ✓ Tener una cena liviana la noche anterior.
- ✓ Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.
- ✓ No hacer ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra.
- ✓ No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.
- ✓ No fumar antes ni durante la toma de la muestra.
- ✓ No ingerir medicamentos previo a la toma de muestra.

ANEXO 6

PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN SANGUÍNEA

- 1.** Lavarse las manos minuciosamente.
- 2.** Preparar el material a utilizar.
- 3.** Explicarle al paciente el procedimiento a realizar.
- 4.** Pedirle que se siente y se coloque en forma posición cómoda.
- 5.** Pedirle que se descubra los brazos con la finalidad de nosotros poder visualizar y palpar la vena más factible para realizar la extracción.
- 6.** Colocar el torniquete.
- 7.** Desinfectar el área de extracción con una torunda de alcohol con la técnica adecuada que consiste en desinfectar de adentro hacia fuera con la finalidad de no volver a contaminar el área.
- 8.** Sacar el capuchón y aflojar el émbolo y retirar todo el aire retenido en la jeringa.
- 9.** Procedemos a fijar la vena y pinchamos, jalamos lentamente el embolo.
- 10.** Una vez obtenida la muestra tapamos con la técnica de una mano la aguja y desechamos, inmediatamente colocamos la sangre en el tubo rojo sin aditivo y esperamos que se coagule.
- 11.** Una vez coagulada la muestra centrifugamos a 3500rpm por 5 minutos.
- 12.** Luego de ello colocamos el suero en un tubo que este previamente rotulado con los datos o código del paciente, y procedemos a trabajar.

ANEXO 7

FORMATO DE REGISTRO DE DATOS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS



Hospital Provincial General Isidro Ayora

Laboratorio Clínico

N°	NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE	EDAD	SEXO		N° Teléfono	TIEMPO QUE PADECE LA ENFERMEDAD	FECHA	OBSERVACIONES

ANEXO 8

FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS



Hospital Provincial General Isidro Ayora

Laboratorio Clínico

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

Paciente:

Edad: 64 Años **Sexo:**

Fecha de ingreso:

Medico: Dr/Dra

Origen: CONSULTA EXTERNA

<<RUTINA>>	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
<u>QUIMICA SANGUINEA</u>			
	UREA	mg/dl	10.0 - 50.0
	CREATININA	mg/dl	0.50 - 1.10
	ACIDO URICO	mg/dl	3.4 - 7.0
	PROTEINAS TOTALES	g/dl	6.6 - 8.7
<u>URIANALISIS</u>			
	MICROALBUMINURIA	mg/L	0.0 - 20.0

ANEXO 9

PROTOCOLO DE LA DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA EN LA MUESTRA DE ORINA, MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE TIRILLA REACTIVA

La muestra de orina nos ayudará al diagnóstico, control y prevención de una de las enfermedades de mayor prevalencia en los pacientes diabéticos, proporcionando resultados útiles y muy efectivos, además ofrece resultados en 1 minuto, no requiere ninguna preparación de la muestra, no necesita ninguna solución o aparato adicional, no requiere dilución, filtración ni pipeteo para su interpretación: solo orina, la tirilla.

MUESTRA

Muestra de orina ya sea emitida o fresca de la mañana, también puede ser orina de 24 horas.

VALORES NORMALES:

De 0 - 20mg/ L

ESQUEMA DE REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

- Sumergir 5 segundos en la orina la tirilla hasta que el nivel del líquido se encuentre entre las dos barras negras.
- Sacar la tirilla de la muestra de orina y colocarla en posición horizontal en una superficie no absorbente.
- Comparar visualmente la coloración obtenida en la zona de reacción, la cual está situada en la parte frontal de la tirilla y se compara con los rangos colorimétricos que se encuentran en el envase.

ANEXO 10

PROTOCOLO DE CUANTIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMAN PARTE DEL PERFIL RENAL (UREA, CREATININA, ÁCIDO ÚRICO)

PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE UREA

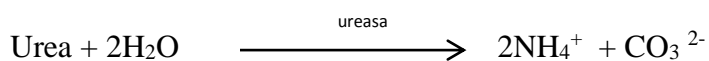
CARACTERÍSTICAS

La urea es el principal producto terminal del metabolismo proteínico que contiene nitrógeno. Se sintetiza en el hígado en el ciclo de la urea a partir del amoníaco derivado de la diseminación de los aminoácidos. Los riñones excretan la mayor parte de la urea, si bien también excreta, en cantidades mínimas a través de la transpiración y se degrada en los intestinos por acción bacteriana.

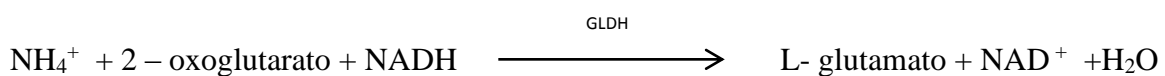
La determinación del nitrógeno de urea en la sangre es la prueba más utilizada para el cribado de la función renal. Su utilización combinada con la determinación de la creatinina sérica contribuye al diagnóstico diferencial entre los tres tipos de azoemia (azoemia prerrenal, renal y posrenal).

PRINCIPIO DEL TEST

La urea se hidroliza por la ureasa a amonio y carbonato.



En una segunda reacción, el 2 – oxoglutarato reacciona con amonio en presencia de la glutamato deshidrogenasa (GLDH) y la coenzima NADH para producir L- glutamato. En esta reacción, por cada mol de urea hidrolizada se oxidan dos moles NADH a NAD⁺



La velocidad con que la concentración de NADH disminuye es directamente proporcional a la concentración de urea en la muestra y se mide fotométricamente.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

Listos para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Sin abrir, a 2-8°C:	ver la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del cobas c pack.
---------------------	---

En uso y refrigerado en el analizador:	8 semanas.
--	------------

Diluyente NaCl al 9%	ver la fecha de caducidad
Sin abrir, a 2-8°C	indicada en la etiqueta del cobas c pack.

En uso y refrigerado en el analizador:	12 semanas.
--	-------------

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Emplear únicamente tubos o recipientes adecuados para recoger y preparar las muestras.

SUERO

Plasma tratado con heparina de litio y EDTA bipotásico. No emplear la heparina de amonio.

APLICACIÓN PARA SUERO Y PLASMA

Definición del test en el analizador cobas c 311

Tipo de medición	Cinética A
Tiempo de reacción/ Puntos de medición	10/10-19(STAT 4/10-19)
Longitud de onda (sub/princ)	700/340nm
Dirección de reacción	Disminución
Unidades	mmol/L (mg/dl, g/L)

Pipeteo de Reactivo

Diluyente (H₂O)

R1	10ul	90ul
R2	38ul	110ul

Volúmenes de muestra

Muestra

Dilución de muestra

Normal	2ul	3ul	147ul
Disminuido	2ul	2ul	178ul
Aumentado	2ul	-	-

Calibración

Calibradores

S1: H₂O

S2: C.f.a.s

Modo de calibración

Lineal

Frecuencia de calibración

calibración a 2 puntos

-En el analizador, tras 4 semanas

-Tras cambiar de lote de reactivos

-Si lo fuera necesario según los procedimientos de calidad.

Trazabilidad: el presente método ha sido estandarizado frente a SRM 909b.

CONTROL DE CALIDAD

Suero/plasma

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS

Suero/plasma

Ictericia: Sin interferencias significativas hasta un índice I de 60(concentración de la bilirrubina conjugada: aprox.60mg/dl o 1026 umol/L; concentración de la bilirrubina sin conjugar; aprox.60 mg/dl o 1026 umol/L)

Hemolisis: Sin interferencias significativa hasta un índice H de 1000(concentración de hemoglobina: aprox 621 umol/L o 1000mg/dl)

Lipemia: Sin interferencia significativa hasta un índice L de 1000, no existe una concordancia satisfactoria entre el índice L (correspondiente a la turbidez) y a la concentración de triglicéridos.

Fármacos: no se han registra interferencias con paneles de fármacos de uso común en concentraciones terapéuticas.

LÍMITES E INTERVALOS

Suero/ plasma

0.5 – 40mmol/L (3.0 mg/dl de urea, 1.4 mg/dl de nitrógeno ureico). Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición del ciclo. La dilución automática de las muestras por la función de repetición del ciclo es de 1:3. Los resultados de

las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 3

Limites inferiores de medición

Límite inferior de detección del test

Suero/plasma

0.5mmol/L(3.0 mg/dl de urea, 1,4 mg/ dl de nitrógeno ureico) el límite inferior de detección equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a tres desviaciones estándar por encima del estándar más bajo (estándar 1+3 DE, repetibilidad, n= 21)

VALORES TEÓRICOS

Urea:

Suero/plasma

Adultos 2.76- 8.07 mmol/L (16.6 – 48.5mg/dl)

Sin embargo cada laboratorio debería comprobar si los intervalos de referencia puede aplicarse a su grupo de pacientes, y en caso de ser necesario se deben establecer sus propios valores, es por ello que en el Hospital Isidro Ayora se han establecido los valores de 10- 50 mg/dl.

PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE CREATININA

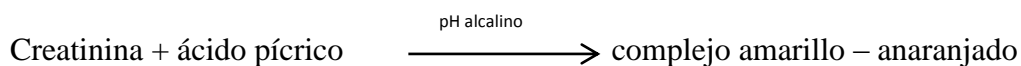
CARACTERÍSTICAS

La determinación de creatinina en suero o plasma es la prueba más común para evaluar la función renal. La creatinina es un producto de degradación de fosfato de creatinina muscular producido constantemente por el cuerpo (dependiente de la masa muscular). La creatinina se filtra en los glomérulos y, en condiciones normales, no es reabsorbida por los túbulos en una cantidad apreciable. Una pequeña pero significativa cantidad se secreta activamente.

Una subida de los niveles de creatinina en la sangre solamente es observada cuando hay un marcado daño en los nefrones. Adicionalmente al diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia renal y al control de la diálisis renal, la medición de creatinina se emplea también para calcular la excreción fraccional de otros analitos en orina. Son numerosos los métodos para determinar la creatinina. Los test automáticos establecidos en el laboratorio de rutina incluyen la prueba de jaffe con picrato alcalino en sus diferentes modificaciones y la determinación enzimática.

PRINCIPIO DEL TEST

Esta prueba cinética colorimétrica se basa en el método de Jaffe. En una solución alcalina, la creatinina forma un complejo amarillo- anaranjado con el picrato. La tasa de formación de colorante es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra. La prueba emplea la determinación del blanco para minimizar la interferencia por bilirrubina. Para corregir las reacciones inesperadas por cromógenos no creatinina en suero y plasma.



PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

El contenido está listo para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Cre J2

Sin abrir, a 15 – 20°C:	ver la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del cobas c pack.
En uso y refrigerado en el analizador	8 semanas.
Diluyente NaCl al 9%	Ver la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del cobas c pack
Sin abrir, a 2 – 8 °C	.
En uso y refrigerado en el analizador:	12 semanas.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Emplear únicamente tubos o recipientes adecuados para recoger y preparar las muestras.

Suero

Plasma tratado con heparina de litio y EDTA potásico.

Estabilidad en suero/plasma	7 días a 15-25°C.
	7 días a 2-8°C.
	3 meses a (-15) – (25) °C

APLICACIÓN PARA SUERO Y PLASMA

Definición del test en el analizador cobas c 311

Tipo de medición Cinética A

Tiempo de reacción/ 10/42 -52 -24 -34

Puntos de medición STAT 4/17-24)

Longitud de onda (sub/princ) 570/505nm

Dirección de reacción Incremento

Unidades umol/L (mg/dl. g/L)

Pipeteo de Reactivo

Diluyente (H₂O)

R1 13ul 77ul

R2 17ul 30ul

Volúmenes de muestra

Muestra

Dilución de muestra

Normal	10ul	-	-
Disminuido	10ul	20ul	80ul
Aumentado	10ul	-	-

CONTROL DE CALIDAD

Suero/plasma

Para el control de calidad, emplear los controles de suero indicados sin diluir. Así mismo puede emplearse otro material de control apropiado.

CÁLCULO

Factores de conversión

$\text{umol/L} * 0.0113 = \text{mg/dl}$

$\text{umol/L} * 0.001 = \text{mmol/L}$

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS

Ictericia: Sin interferencias significativas hasta un índice I de 5 para la bilirrubina conjugada y de 10 para la bilirrubina no conjugada (concentración de la bilirrubina conjugada): aprox.86 umol/L o 5mg/dl; concentración de la bilirrubina sin conjugar; aprox.171 umol/L o 10mg/dl).

Hemolisis: Sin interferencias significativa hasta un índice H de 1000(concentración de hemoglobina: aprox 621 umol/L o 1000mg/dl)

Lipemia: Sin interferencia significativa hasta un índice L de 800, no existe una concordancia satisfactoria entre el índice L (correspondiente a la turbidez) y a la concentración de triglicéridos.

Fármacos: En una serie de fármacos comunes analizados no se encontraron interferencias a concentraciones terapéuticas.

Excepción: El fármaco cyanokit (hidroxocobalamina) puede causar interferencias con los resultados.

LÍMITES E INTERVALOS

Intervalo de medición

Suero/ plasma

15-2200 mmol/L (0.17– 24.9 mg/dl). Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición del ciclo. La dilución automática de las muestras por la función de repetición del ciclo es de 1:5. Los resultados de las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 5.

Limites inferiores de medición

Límite inferior de detección del test

Suero/plasma

15mmol/L(0.17 mg/dl) el límite inferior de detección equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a tres desviaciones estándar por encima del estándar más bajo estándar $1+3\text{ DE}$, repetibilidad, $n= 21$)

VALORES TEÓRICOS

Suero/plasma

Mujeres 44-80umol/L (0.50-0.90mg/dl)

Hombres 62-106umol/L (0.70-1.20 mg/dl)

Como ya sabemos cada laboratorio realiza internamente un rango referencial con el cual trabajar en este caso en el Hospital Isidro Ayora se trabaja con los rangos de (0.50 – 1.10 mg/dl)

PROTOCOLO DE ÁCIDO ÚRICO

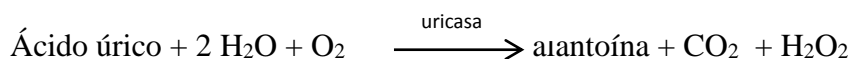
CARACTERÍSTICAS

El ácido úrico es el producto final del metabolismo de la purina en el organismo humano. El ácido úrico se determina en el diagnóstico y el tratamiento de numerosos trastornos renales y metabólicos, tales como la insuficiencia renal, la gota. La leucemia, la psoriasis, la inanición y otros trastornos nutricionales así como en pacientes bajo tratamiento con citostáticos.

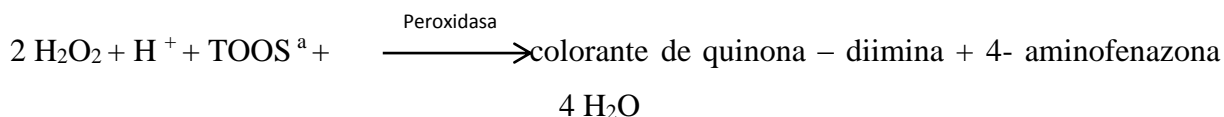
PRINCIPIO DEL TEST

Test enzimático colorimétrico

El ácido úrico es desdoblado por la uricasa a alantoína y peróxido de hidrogeno.



En presencia de peroxidasa, e peróxido de hidrogeno oxida la 4-aminofenazona para formar un colorante de quinona – diimina.



La intensidad cromática de la quinona – diimina formada es directamente proporcional a la concentración de ácido úrico y es determinada midiendo el aumento de la absorbancia.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

El contenido está listo para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

UA2

Sin abrir, a 2-8°C:

Véase la fecha de caducidad impresa en la etiqueta del estuche cobas c pack.

En uso y refrigerado en el analizador	8 semanas.
Diluyente NaCl al 9%	Véase la fecha de caducidad impresa en la etiqueta del cobas c pack
Sin abrir, a 2 – 8 °C.	.
En uso y refrigerado en el analizador:	12 semanas.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Emplear únicamente tubos o recipientes adecuados para recoger y preparar las muestras.

Suero

Plasma tratado con heparina de litio y EDTA potásico.

Estabilidad en suero/plasma	5 días a 2-8°C
	6 meses a (-15) – (25) °C

APLICACIÓN PARA SUERO Y PLASMA

Definición del test en el analizador cobas c 311

Tipo de medición	2 puntos finales
Tiempo de reacción/ Puntos de medición	10/23 - 27
Longitud de onda (sub/princ)	700/546nm
Dirección de reacción	Incremento
Unidades	mg/dl (umol/L mg/dl)
<i>Pipeteo de Reactivo</i>	<i>Diluyente (H₂O)</i>
R1	72ul 25ul
R2	14ul 20ul

<i>Volúmenes de muestra</i>	<i>Muestra</i>		<i>Dilución de muestra</i>
Normal	3ul	-	-
Disminuido	12ul	15ul	135ul
Aumentado	6ul	-	-

CÁLCULO

Factores de conversión

mg/dl * 59.5 = umol/L

mg/dl * 10 =mg/L

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS – INTERFERENCIAS

Suero/plasma

Ictericia: Sin interferencias significativas hasta un índice I de 40 (concentración de la bilirrubina conjugada y no conjugada): aprox. 1026 umol/L o 40 mg/dl.

Hemolisis: Sin interferencias significativa hasta un índice H de 1000(concentración de hemoglobina: aprox 621 umol/L o 1000mg/dl)

Lipemia: Sin interferencia significativa hasta un índice L de 1.500, no existe una concordancia satisfactoria entre el índice L (correspondiente a la turbidez) y a la concentración de triglicéridos.

VALORES TEÓRICOS

Suero/plasma

Hombres: 3.4-7.0mg/dl (202.3 – 416.5 umol/L)

Mujeres: 2.4-5.7mg/dl (142.8 - 339.2 umol/L)

El rango referencial utilizado en el Hospital Isidro Ayora es de (3.4 – 7.0 mg/dl) y estos son los rangos con los que se trabajó en este proyecto investigativo.

ANEXO 11

PROTOCOLO DE PROTEINAS TOTALES

CARACTERÍSTICAS

Las proteínas plasmáticas se sintetizan principalmente en el hígado, las células plasmáticas, los ganglios linfáticos, el bazo y la medula espinal. En caso de enfermedad, tanto la concentración de las proteínas totales como sus fracciones individuales pueden divergir considerablemente de los valores normales deberse a enfermedades y alteraciones. La hipoproteinemia puede deberse a enfermedades y alteraciones como la hemorragia, el esprue, el síndrome nefrótico, quemaduras graves, el síndrome de retención de sales.

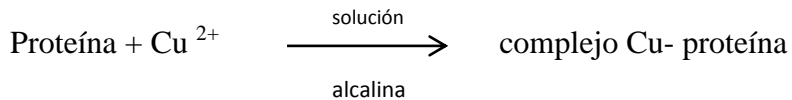
La hiperproteinemia puede observarse en casos de deshidratación severa y en enfermedades como el mieloma múltiple. El porcentaje relativo de las proteínas plasmática puede modificarse al cambiar el porcentaje de una sola fracción de estas proteínas.

En este caso, la cantidad total de proteína frecuentemente queda inalterada. La relación entre albumina y globulina se utiliza frecuentemente como índice de la distribución entre las fracciones de albumina y globulina. Esta relación sufre grandes alteraciones frente a afecciones tales como la cirrosis hepática, la glomerulonefritis, el síndrome nefrótico, la hepatitis aguda, el lupus eritematoso, así como e algunas infecciones agudas y crónicas. La medición de la proteína total se utiliza en el diagnóstico y tratamiento de una variedad de enfermedades, hepáticas, renales de la medula ósea así como de otros trastornos metabólicos o nutricionales.

PRINCIPIO DEL TEST

Test colorimétrico

En solución alcalina, el cobre divalente reacciona con los enlaces peptídicos de las proteínas formando el color púrpura característico del complejo biuret. El tartrato sódico potásico impide la precipitación de hidróxido de cobre, mientras que el yoduro potásico indica a la autorreducción del cobre.



La intensidad cromática es directamente proporcional a la concentración de proteína que puede determinarse fotométricamente.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

El contenido está listo para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

TP2

Sin abrir, a 2-8°C:

Ver la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del estuche cobas c pack.

En uso y refrigerado en el analizador

4 semanas.

Diluyente NaCl al 9%

Sin abrir, a 2 – 8 °C.

Ver la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del cobas c pack.

En uso y refrigerado en el analizador:

12 semanas.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Emplear únicamente tubos o recipientes adecuados para recoger y preparar las muestras.

Suero

Plasma tratado con heparina de litio y EDTA potásico.

Estabilidad en suero/plasma 1 mes a 2-8°C

6 meses a (-15) – (25) °C

APLICACIÓN PARA SUERO Y PLASMA

Definición del test en el analizador cobas c 311

Tipo de medición 2 puntos finales

Tiempo de reacción/ 10/ 6 – 23(STAT 5/6 - 23)

Puntos de medición

Longitud de onda (sub/princ) 700/546nm

Dirección de reacción Incremento

Unidades g/ L (g/dl)

Pipeteo de Reactivo

Diluyente (H₂O)

R1 90ul 28ul

R2 32ul -

Volúmenes de muestra

Muestra

Dilución de muestra

Normal 2ul - -

Disminuido 6ul 15ul 120ul

Aumentado 4ul - -

CÁLCULO

Factores de conversión

$\text{g/L} * 0.1 = \text{g/dL}$

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS – INTERFERENCIAS

Suero/plasma

Ictericia: Sin interferencias significativas hasta un índice I de 20 para bilirrubina conjugada y sin conjugar (concentración de la bilirrubina conjugada y no conjugada: 20 mg/dl o 40 mg/dl).

Hemolisis: Sin interferencias significativa hasta un índice H de 1000 (concentración de hemoglobina: aprox 621 $\mu\text{mol/L}$ o 1000mg/dl)

Lipemia: Sin interferencia significativa hasta un índice L de 1.500, no existe una concordancia satisfactoria entre el índice L (correspondiente a la turbidez) y a la concentración de triglicéridos.

LÍMITES E INTERVALOS

Intervalo de medición

2.0-120g/L (0.2 – 12 g/dL). Determinar las muestras con concentraciones superiores a través de la función de repetición del ciclo. La dilución automática de las muestras por la función de repetición del ciclo es de 1:3. Los resultados de las muestras diluidas por la función de repetición del ciclo se multiplican automáticamente por el factor 3.

Límites inferiores de medición

Límite inferior de detección del test

2.0-120g/L (0.2 – 12 g/dL).

El límite inferior de detección equivale a la menor concentración medible de analito que puede distinguirse de cero. Se calcula como el valor situado a tres desviaciones estándar por encima del estándar más bajo estándar $1+3$ DE, repetibilidad, $n= 21$)

VALORES TEÓRICOS

Adultos 66-87g/L (6.6-8.7g/dL)

ANEXO 12

FORMATO DE REGISTRO DE RESULTADOS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS



HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL ISIDRO AYORA

Laboratorio Clínico

N°	NOMBRES COMPLETOS DEL PACIENTE	EDAD	SEXO		RESULTADO	FECHA	OBSERVACIONES
			M	F			
1	-----	53		F	U: 32 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 4.2 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
2	-----	93	M		U: 28 mg/dl – C: 0.67 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
3	-----	70	M		U: 34 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 4.1 mg/dl – PT: 7.5 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
4	-----	82		F	U: 28 mg/dl – C: 0.69 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: 20 mg/l	13-03-14	Hipertensión Arterial
5	-----	66		F	U: 28 mg/dl – C: 0.75 mg/dl – A.U: 5.1 mg/dl – PT: 8.2 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
6	-----	69	M		U: 44 mg/dl – C: 1.22 mg/dl – A.U: 7.0 mg/dl – PT: 8.9 g/dl – MICROAL: 50 mg/l	13-03-14	Hipertensión Arterial
7	-----	65		F	U: 17 mg/dl – C: 0.50 mg/dl – A.U: 3.0 mg/dl – PT: 6.9 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
8	-----	48		F	U: 22 mg/dl – C: 0.73 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.1 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	

9	-----	83	F	U: 45 mg/dl – C: 0.96 mg/dl – A.U: 4.0 mg/dl – PT: 8.5 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
10	-----	74	F	U: 25 mg/dl – C: 0.81 mg/dl – A.U: 3.7mg/dl – PT: 7.7 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
11	-----	69	M	U: 29 mg/dl – C: 0.78 mg/dl – A.U: 5.2 mg/dl – PT: 7.4 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
12	-----	58	F	U: 31 mg/dl – C: 0.84 mg/dl – A.U: 6.2 mg/dl – PT: 6.9 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
13	-----	64	F	U: 32 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
14	-----	57	F	U: 26 mg/dl – C: 0.92 mg/dl – A.U: 5.0 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
15	-----	85	F	U: 20 mg/dl – C: 0.63 mg/dl – A.U: 6.0 mg/dl – PT: 7.5 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
16	-----	37	F	U: 29 mg/dl – C: 0.54 mg/dl – A.U: 5.4 mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: <u>neg.</u>	13-03-14	
17	-----	93	F	U: 40 mg/dl – C: <u>1.16</u> mg/dl – A.U: <u>7.6</u> mg/dl – PT: <u>8.9</u> g/dl – MICROAL: <u>100</u> mg/l	13-03-14	
18	-----	54	F	U: 25 mg/dl – C: 0.98 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
19	-----	67	M	U: 29 mg/dl – C: 1.06 mg/dl – A.U: 6.2 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: <u>neg.</u>	13-03-14	
20	-----	52	F	U: 22 mg/dl – C: 1.10 mg/dl – A.U: 5.3 mg/dl – PT: 7.9 g/dl – MICROAL: neg.	13-03-14	
21	-----	83	F	U: 19 mg/dl – C: <u>1.18</u> mg/dl – A.U: <u>7.4</u> mg/dl – PT: 8.6 g/dl – MICROAL: <u>50</u> mg/l	20-03-14	Hipertensión Arterial
22	-----	73	F	U: 22 mg/dl – C: 0.77 mg/dl – A.U: 5.3 mg/dl – PT: 7.0 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
23	-----	46	F	U: 30 mg/dl – C: 0.77 mg/dl – A.U: 5.1 mg/dl – PT: 7.7 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
24	-----	85	F	U: 39 mg/dl – C: <u>1.35</u> mg/dl – A.U: <u>7.8</u> mg/dl – PT: <u>9.0</u> g/dl – MICROAL: <u>100</u> mg/l	20-03-14	
25	-----	73	M	U: 31 mg/dl – C: 0.84 mg/dl – A.U: 6.2 mg/dl – PT: 7.4 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	

26	-----	86	M	U: 26 mg/dl – C: 0.92 mg/dl – A.U: 5.0 mg/dl – PT: 6.9 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
27	-----	72	F	U: 20 mg/dl – C: 0.63 mg/dl – A.U: 6.0 mg/dl – PT: 8.4 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
28	-----	64	F	U: 29 mg/dl – C: 0.54 mg/dl – A.U: 5.4 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
29	-----	60	F	U: 40 mg/dl – C: 1.06 mg/dl – A.U: 5.6 mg/dl – PT: 7.5 g/dl – MICROAL: <u>50</u> mg/l	20-03-14	Hipertensión Arterial
30	-----	66	M	U: 25 mg/dl – C: 0.98 mg/dl – A.U: 6.2mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
31	-----	74	F	U: 29 mg/dl – C: 1.06 mg/dl – A.U: 5.3 mg/dl – PT: 8.0 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
32	-----	68	F	U: 22 mg/dl – C: 1.10 mg/dl – A.U: 6.5 mg/dl – PT: 7.7 g/dl – MICROAL: <u>50</u> mg/l	20-03-14	
33	-----	65	F	U: 19 mg/dl – C: <u>1.18</u> mg/dl – A.U: 5.3 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
34	-----	50	M	U: 22 mg/dl – C: 0.77 mg/dl – A.U: 4.4 mg/dl – PT: 7.9 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
35	-----	80	F	U: 30 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 5.1 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
36	-----	88	M	U: 39 mg/dl – C: <u>1.35</u> mg/dl – A.U: <u>7.8</u> mg/dl – PT: <u>8.8</u> g/dl – MICROAL: <u>100</u> mg/l	20-03-14	
37	-----	79	M	U: 26 mg/dl – C: 0.80 mg/dl – A.U: 4.5 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
38	-----	81	M	U: 30 mg/dl – C: 0.66 mg/dl – A.U: 5.2 mg/dl – PT: 7.5 g/dl – MICROAL: neg.	20-03-14	
39	-----	79	M	U: 22 mg/dl – C: 0.60 mg/dl – A.U: 4.4 mg/dl – PT: 7.3 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
40	-----	86	F	U: 42 mg/dl – C: 0.96 mg/dl – A.U: 4.3 mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
41	-----	69	M	U: 39 mg/dl – C: 0.82 mg/dl – A.U: 5.7 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: 2neg.	21-03-14	
42	-----	68	M	U: 45 mg/dl – C: 0.76 mg/dl – A.U: 4.8 mg/dl – PT: 7.9 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	

43	-----	70	M	U: 32 mg/dl – C: 0.60 mg/dl – A.U: 6.7 mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
44	-----	64	M	U: 32 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
45	-----	83	M	U: 25 mg/dl – C: 0.56 mg/dl – A.U: 4.4 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
46	-----	38	F	U: 29 mg/dl – C: 0.54 mg/dl – A.U: 6.0 mg/dl – PT: 7.4 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
47	-----	57	F	U: 44 mg/dl – C: 0.58 mg/dl – A.U: 5.1 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
48	-----	76	F	U: 45 mg/dl – C: 1.06 mg/dl – A.U: 5.4 mg/dl – PT: <u>9.3</u> g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
49	-----	58	F	U: 29 mg/dl – C: 0.77 mg/dl – A.U: 6.4 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
50	-----	48	F	U: 45 mg/dl – C: 0.66 mg/dl – A.U: 5.8 mg/dl – PT: 8.0 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
51	-----	65	F	U: 34 mg/dl – C: 0.92 mg/dl – A.U: 4.4 mg/dl – PT: 8.3 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
52	-----	78	F	U: 39 mg/dl – C: 0.86 mg/dl – A.U: 6.8 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
53	-----	82	F	U: <u>58</u> mg/dl – C: 0.56 mg/dl – A.U: 4.4 mg/dl – PT: 8.4 g/dl – MICROAL: <u>20</u> mg/l.	21-03-14	
54	-----	52	F	U: 28 mg/dl – C: 0.62 mg/dl – A.U: 5.6 mg/dl – PT: 7.3 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
55	-----	78	F	U: 22 mg/dl – C: 0.54 mg/dl – A.U: 3.9 mg/dl – PT: 8.1 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
56	-----	85	F	U: 20 mg/dl – C: 0.83 mg/dl – A.U: 6.4 mg/dl – PT: 7.5 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
57	-----	69	F	U: 45 mg/dl – C: 0.98 mg/dl – A.U: 6.8 mg/dl – PT: <u>8.8</u> g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
58	-----	73	M	U: 34 mg/dl – C: 0.92 mg/dl – A.U: 5.0 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
59	-----	81	F	U: 17 mg/dl – C: 0.69 mg/dl – A.U: 4.0 mg/dl – PT: 6.9 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	

60	-----	85	F	U: 20 mg/dl – C: 0.54 mg/dl – A.U: 5.7 mg/dl – PT: 7.6 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
61	-----	76	F	U: 39 mg/dl – C: 0.92 mg/dl – A.U: 6.0 mg/dl – PT: 7.7 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
62	-----	65	M	U: 32 mg/dl – C: 0.90 mg/dl – A.U: 5.3 mg/dl – PT: 7.2 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
63	-----	75	M	U: 19 mg/dl – C: 0.84 mg/dl – A.U: 4.7 mg/dl – PT: 7.8 g/dl – MICROAL: 20 mg/l	21-03-14	
64	-----	63	F	U: 29 mg/dl – C: 0.77 mg/dl – A.U: 5.7 mg/dl – PT: 8.0 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
65	-----	89	F	U: 36 mg/dl – C: 0.60 mg/dl – A.U: 3.7 mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
66	-----	92	F	U: 28 mg/dl – C: 0.56 mg/dl – A.U: 4.2 mg/dl – PT: 6.8 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	
67	-----	58	F	U: 43 mg/dl – C: 0.70 mg/dl – A.U: 4.2 mg/dl – PT: 7.3 g/dl – MICROAL: neg.	21-03-14	

ANEXO 13

FASE PRE-ANALÍTICA

FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO POR PARTE DEL PACIENTE



Figura 1: Firma del Consentimiento Informado por parte del paciente

Fuente: Pacientes diabéticos del Club de diabéticos de los S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS BIOLÓGICAS A LOS PACIENTES DIABÉTICOS



Figura 2: Obtención de las muestras biológicas a los pacientes diabéticos

Fuente: Pacientes diabéticos del Club de diabéticos de los S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

FASE ANALÍTICA

CENTRIFUGACIÓN Y OBTENCIÓN DEL SUERO SANGUÍNEO PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

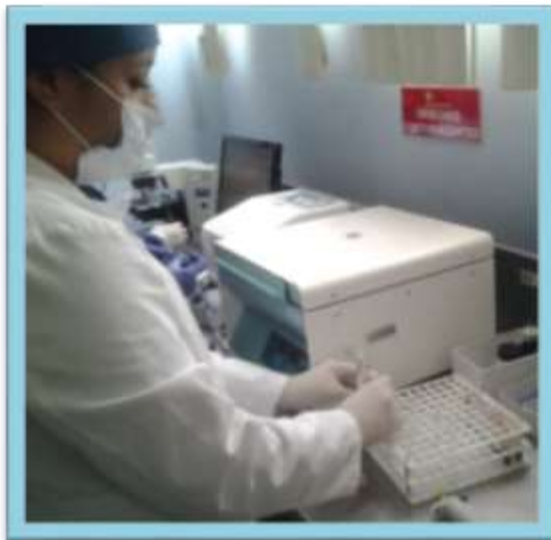


Figura 3: Centrifugación y obtención del suero sanguíneo para el procesamiento de las muestras

Fuente: Pacientes diabéticos del Club de diabéticos de los S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS EN EL EQUIPO COBAS C311



Figura 4: Análisis de las muestras en el equipo Cobas C311

Fuente: Pacientes diabéticos del Club de diabéticos de los S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores

REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE LA PRUEBA DE MICROALBUMINURIA EN MUESTRA DE ORINA



Figura 5: Realización del análisis de la prueba de microalbuminuria en muestra de orina.
Fuente: Pacientes diabéticos del Club de diabéticos de los S.C.S de Obrapia, Chontacruz y Miraflores.

INDICE

CARATULA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	II
AUTORIA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
2.1. DIABETES MELLITUS.....	8
2.1.1. Concepto.....	8
2.1.2. Tipos de diabetes.....	8
2.1.3. ¿De qué manera afecta la diabetes a nuestro organismo?.....	9
2.2. PATOLOGÍAS.....	9
2.2.1 Nefropatía Diabética.....	9
2.2.2. Causas.....	10
2.2.3 Síntomas.....	10
2.3. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL.....	11
2.3.1 Cobas C311: Equipo utilizado para el análisis de las pruebas de la Química Sanguínea.....	11
2.3.2. Descripción de las pruebas que forman parte de la Química Sanguínea.....	11
2.3.2.1 Urea.....	12
2.3.2.2 Creatinina.....	12

2.3.2.3 Ácido Úrico.....	13
2.3.2.4 Proteínas Totales.....	14
2.3.2.5 Microalbuminuria.....	14
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
3.1. Tipo de Estudio.....	16
3.2. Área de Estudio.....	16
3.3. Universo.....	16
3.4. Muestra.....	16
3.5. Criterios de Inclusión.....	17
3.6. Criterios de Exclusión.....	17
3.7. Métodos, Técnicas y Procedimientos.....	17
3.7.1. Fase Pre- Analítica.....	17
3.7.2. Fase Analítica.....	18
3.7.3. Fase Post- Analítica.....	18
3.8. Plan de Tabulación y Análisis de Resultados.....	19
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSIÓN.....	24
6. CONCLUSIONES.....	27
7. RECOMENDACIONES.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29
9. ANEXOS.....	31
INDICE.....	70