



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**MICROALBUMINURIA Y PREDIABETES
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RÍMAC 2015**

**PRESENTADA POR
MANUEL FERNANDO VARGAS DE LA CRUZ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENDOCRINOLOGÍA**

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**MICROALBUMINURIA Y PREDIABETES
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RÍMAC 2015**

**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENDOCRINOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
MANUEL FERNANDO VARGAS DE LA CRUZ**

LIMA-PERÚ

2015

MICROALBUMINURIA Y PREDIABETES
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RÍMAC 2015



ASESOR

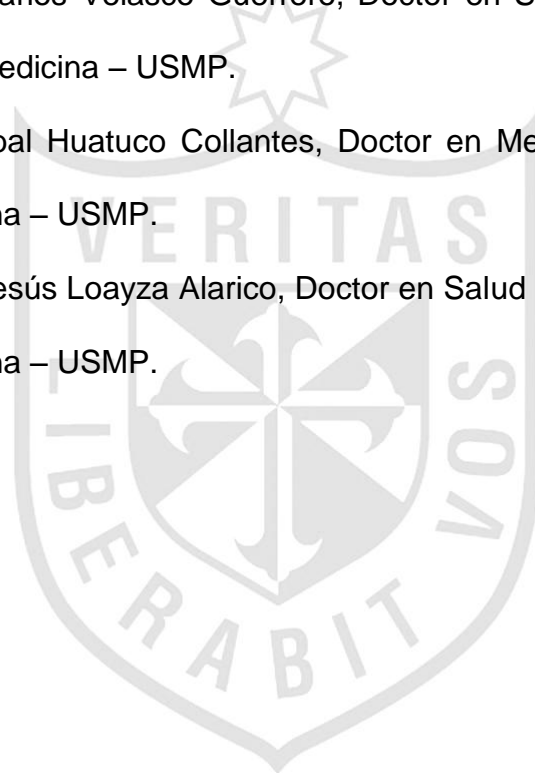
Franco Ortíz Chávez, médico asistente en el servicio de endocrinología del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.

JURADOS

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Zoel Aníbal Huatuco Collantes, Doctor en Medicina, docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro: Manuel Jesús Loayza Alarico, Doctor en Salud Pública, docente de la Facultad de Medicina – USMP.



DEDICATORIA

A mi novia Emira, quien me apoyó en todo momento en forma incondicional; a mi padre, quien me acompaña y guía en todo momento desde el cielo y a mi madre



AGRADECIMIENTOS

A todo el personal del servicio de endocrinología del Centro Médico Naval, mis maestros Dr. Luis Zapata Rincón y el Dr. Walter Ponciano; quienes brindaron todos sus conocimientos y experiencias para formarme como endocrinólogo.



ÍNDICE DE CONTENIDO MODELO **Pág**

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Investigación.....	7
1.2 Bases Teóricas.....	13
1.3 Definiciones Conceptuales.....	22
1.4 Formulación de Hipótesis.....	23

CAPITULO II: METODOLOGIA

2.1 Tipo y diseño de la investigación.....	24
2.2 Población y Muestra	24
2.3 Técnicas de Recolección de Datos.....	25
2.4 Procesamiento de datos.....	25
2.5 Aspectos Éticos.....	26

CAPITULO III: RESULTADOS	27
---------------------------------------	----

CAPITULO IV: DISCUSIÓN	35
-------------------------------------	----

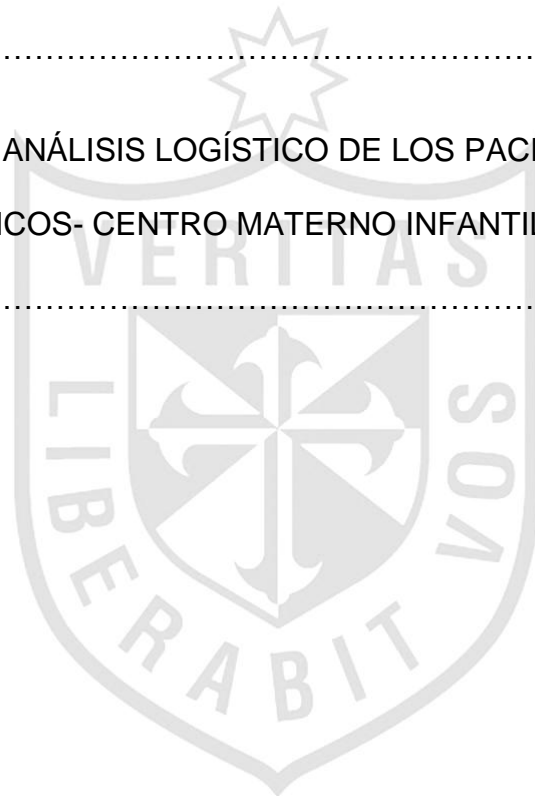
FUENTES DE INFORMACION

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

- TABLA N°1 PACIENTES CON PREDIABETES EVALUADOS CON MICROALBUMINURIA- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....27
- TABLA N° 2 DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES INTERVENIDAS- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....27
- TABLA N° 3 ANÁLISIS LOGÍSTICO DE LOS PACIENTES PREDIABÉTICOS- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....33



INDICE DE GRÁFICOS

- GRÁFICO N° 1 EDAD DE LOS PACIENTES CON PREDIABETES -
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....28
- GRÁFICO N°2 FRECUENCIA DEL PERÍMETRO ABDOMINAL
ENCONTRADA -- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC –
2015.....29
- GRÁFICO N°3 FRECUENCIA DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA
ENCONTRADA -- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC –
2015.....30
- GRÁFICO N° 4 RESULTADO DE MICROALBUMINURIA SEGÚN SEXO
DEL PREDIABÉTICO- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC –
2015.....31
- GRÁFICO N°5 RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO ABDOMINAL Y EL
SEXO DE LOS PACIENTES PREDIABÉTICOS - CENTRO MATERNO
INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....32
- GRÁFICO N°6 RELACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y EL
SEXO DE LOS PACIENTES PREDIABÉTICOS - CENTRO MATERNO
INFANTIL DEL RIMAC – 2015.....33

Pág

RESÚMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la microalbuminuria y prediabetes en los pacientes del centro materno infantil del Rímac en el período comprendido desde enero a abril del 2015.

Metodología: Investigación de tipo Observacional, Descriptivo, Retrospectivo, Transversal.

Diseño: no experimental – epidemiológico. La población estuvo constituida por las pacientes que acudieron al servicio de endocrinología del Centro Materno Infantil del Rímac, siendo un total de 60 pacientes: 30 mujeres y 30 hombres. Los datos fueron procesados en un software Excel 2010 y SPSS v22. Los resultados se presentan en tablas y gráficos. Para el logro de los objetivos de la investigación se hizo uso de la estadística descriptiva.

Resultados: El 15% de los pacientes con prediabetes presentaron valor positivo de microalbuminuria en el servicio de endocrinología del Centro Materno infantil del Rímac. El valor promedio de la hemoglobina glicosilada de los pacientes prediabéticos fue de 5.9%, la edad media fue de 50 años y el rango de perímetro abdominal fue de 99 cm.

Conclusión: No existe relación entre la microalbuminuria y la prediabetes.

Palabras clave: microalbuminuria, prediabetes, hemoglobina glicosilada.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between microalbuminuria and prediabetes in patients Rimac maternal and child center in the period from January to April 2015.

Methodology: Research observational, descriptive, retrospective, Transversal.

Design: not experimental - epidemiological. The population consisted of patients who attended the endocrinology service Rimac Mother and Child Center, with a total of 60 patients: 30 women and 30 men. Data were processed in Excel 2010 and SPSS v22 software. The results are presented in tables and graphs. To achieve the objectives of the research was done using descriptive statistics.

Results: 15% of patients with prediabetes had positive value of microalbuminuria in the endocrinology of the Maternal Child Center Rimac. The average value of glycated hemoglobin in prediabetic patients was 5.9%, the average age was 50 years and the range of waist circumference was 99 cm.

Conclusion: There is no relationship between microalbuminuria and prediabetes.

Keywords: microalbuminuria, prediabetes, glycosylated hemoglobin.

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad cada vez más prevalente, y actualmente afecta al 9,3% de los adultos mayores de 20 años en Estados Unidos de América ¹. Los pacientes con diabetes constituyen un porcentaje desproporcionado de los pacientes que ingresan en el hospital, debido a los ingresos hospitalarios más frecuentes por enfermedades cardiovasculares, cerebro-vasculares y vasculares periféricas; insuficiencia renal; infecciones; y amputaciones de las extremidades inferiores ².

En los Estados Unidos de Norteamérica, una tercera parte de los pacientes internados en el hospital tienen niveles elevados de glucosa sanguínea y una tercera parte de ellos no tiene un diagnóstico previo de diabetes ³.

Estudios observacionales indican que hay una aparente asociación entre la prevalencia de microalbuminuria y prediabetes en población Coreana, pero ajustes en la presión arterial elimina esta asociación ⁴.

El aumento en la morbilidad se relaciona en parte con la alta incidencia de enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, hipertensión, e insuficiencia renal (5), además de los efectos adversos relacionados con la hiperglucemia

El impacto de la hiperglicemia sobre la tasa de mortalidad en pacientes hospitalizados críticamente enfermos se ha observado cada vez más. Evidencia adicional sugiere que la asociación entre hiperglicemia y mortalidad puede ser más fuerte en pacientes críticamente enfermos sin un diagnóstico previamente reconocido de diabetes ⁵.

Se conoce que la hiperglicemia crónica tiene efectos adversos sobre la salud vía múltiples mecanismos ⁶ . La evaluación del efecto de la glicemia sobre el riesgo de mortalidad intrahospitalaria sugiere la necesidad de tener en cuenta la severidad de la enfermedad.

La microalbuminuria es bien reconocida como un buen predictor de las complicaciones de la diabetes mellitus y es un marcador de eventos de isquemia cardiovascular que son asociados al desarrollo de arterioesclerosis. Además de microalbuminuria es claramente asociado con la alta incidencia de mortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2.

Actualmente la Diabetes Mellitus tipo 2 es una epidemia de magnitud mundial con una prevalencia de ocho a doce por ciento. Así, un cincuenta por ciento de los casos, no son diagnosticados; de manera que al momento del diagnóstico se encuentran complicaciones micro y macrovasculares.

La microalbuminuria en los individuos no diabéticos es conocida por estar asociado con factores de riesgo cardiovascular y la resistencia a la insulina, y pueden preceder a la aparición de la diabetes clínica ⁷ . Sin embargo, la variable se ha informado de resultados si la prediabetes se asocia de manera independiente con microalbuminuria, en función de las diferencias en las poblaciones, el ajuste para otros factores de riesgo, así como los criterios para la prediabetes. Hay diferencias considerables en las características de las personas con diabetes y prediabetes con glucosa de ayunas en plasma (FPG)- o HbA1c basados en criterios. Se ha investigado si la prediabetes está asociado a la microalbuminuria independientemente de otros factores de riesgo

cardiovascular y, si la asociación es diferente entre la prediabetes definida por criterios de FPG y HbA1c en población coreana en general.

En el Perú la prevalencia llega a 7%; es por eso, que se requiere el diagnóstico precoz y un control metabólico adecuado. Los pacientes con diabetes constituyen un porcentaje elevado del total de pacientes que ingresan en el hospital y generalmente estos ingresos son por enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, vasculares periféricas, insuficiencia renal, infecciones; y amputaciones de las extremidades inferiores.

En base a lo expuesto, la investigación permitirá responder la siguiente pregunta: ¿Existe asociación entre los niveles de microalbuminuria y prediabetes en pacientes del Centro Materno Infantil del Rímac, en el período 2015?

Además podremos determinar el valor promedio de la hemoglobina glicosilada que tienen los pacientes de ésta institución.

El problema de la diabetes mellitus es necesario y conveniente estudiarlo; ya que se asocia al aumento del consumo de recursos y a peor evolución clínica.

La microalbuminuria tiene una fuerte asociación con mortalidad en pacientes con diabetes que en aquellos con prediabetes. El estado diabético premórbido impacta en los tres dominios de control glicémico (hiperglicemia, hipoglicemia y variabilidad glicémica) con riesgo de mortalidad en pacientes críticamente enfermos. Se han encontrado datos en la literatura sobre control glicémico inicial en pacientes prediabéticos en consulta externa de los diferentes hospitales.

En nuestro país, no contamos con datos acerca de la relación estadística entre los niveles de microalbuminuria en prediabéticos en la consulta externa; los datos que obtendremos en la presente investigación servirán para describir este grupo poblacional.

Cabe resaltar que no se encuentran limitaciones para realizar el estudio. La medición de microalbuminuria es una prueba que se realiza de manera fácil y sencilla a casi todos los pacientes que ingresan a la consulta externa de endocrinología del Centro Materno Infantil del Rímac.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En el año 2012 Berrios C.,⁸ realizó un estudio descriptivo transversal titulado Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú, con 2968 pacientes, en 23 centros hospitalarios de Perú. Fueron incluidos pacientes ambulatorios mayores de 18 años de edad, con diagnóstico previo de obesidad, hipertensión arterial (HTA) y/o diabetes mellitus (DM). En ellos se determinó el índice de masa corporal, el índice cintura cadera (IC/C), la presencia de microalbuminuria (MAU) mediante tira reactiva y la presión arterial. Se determinó la fuerza de asociación (odds ratio [OR]) de estas variables con la presencia de microalbuminuria. El 57,48% de la muestra provino de Lima y el 68,41% fueron mujeres. Hubo 508 (19,29%) que tenían diagnóstico de DM, 1368 (51,93%) HTA y 758(28,78%) obesidad. La prevalencia general de MAU fue del 53,45%. El 8,96% tuvo MAU > 100 mg/l. Hubo asociación significativa con DM (OR: 11,62, intervalo de confianza [IC]: 8,55-15,78) y con HTA mal controlada (OR: 1,48; IC: 1,24-1,76). Los captados en Lima (OR: 0,75; IC: 0,64-0,89) y las mujeres (OR: 0,72; IC: 10,60-0,86) mostraron asociación como factores protectores. Se concluyó la prevalencia de MAU en la población estudiada fue del 53,45%. El modelo de asociación más relevante fue tener DM y estar hipertenso durante la evaluación.

En el 2012, Ramos W. et al ⁹ , un estudio transversal llamado “resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú”, que incluyó a los pacientes diabéticos notificados durante el 2012 en 18 hospitales piloto del Perú. Se revisó la base de datos de la Vigilancia de diabetes (VD), obteniéndose variables epidemiológicas y de laboratorio como edad, sexo, tipo de diabetes, complicaciones, comorbilidad, microalbuminuria, glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada (HbA1c) al momento de captación por la VD y en el último control. Se encontraron 2959 casos. Al momento de captación por la VD, 91,2% contaba con glicemia en ayunas de los cuales, 65,4% presentaba valor ≥ 130 mg/dL. El 8,9% contaba con estudio de microalbuminuria, el 20,5% de ellos presentaba microalbuminuria y el 6,5% proteinuria. En total, 1025 pacientes tuvieron consulta de control; 93,1% contaba con glicemia en ayunas y 22,3% con HbA1c. El 63,5% tenía glicemia en ayunas ≥ 130 mg/dL y 73,4% HbA1c $\geq 7,0\%$. La complicación más frecuente fue la neuropatía (21,4%) y la comorbilidad más frecuente la hipertensión arterial (10,5%). Se observó casos de tuberculosis y cáncer, de los cánceres, el más frecuente fue el de mama, principalmente en mujeres posmenopáusicas. Se concluyó que los diabéticos de los hospitales piloto en los que se cuenta con resultados de laboratorio existe una alta frecuencia control glicémico inadecuado y pobre adherencia al tratamiento. La alta frecuencia de complicaciones encontrada evidencia la necesidad de fortalecer el diagnóstico temprano.

En el 2007, en México un estudio transversal Diabetes mellitus en adultos mexicanos: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000, realizado por Olaiz G. et al ¹⁰. Se realizó una entrevista, entre noviembre de 1999 y junio del

2000, a 45 294 sujetos de 20 años de edad y mayores. Se obtuvieron valores de glucosa capilar, peso, talla y tensión arterial. La prevalencia nacional de DM en adultos de 20 y más años de edad fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9). En las mujeres fue de 7.8% y en los hombres de 7.2%. La prevalencia aumentó en relación directa con la edad, 2.3% antes de los 40 años y 21.2% después de los 60. En la población urbana la prevalencia fue de 8.1% y en la rural de 6.5%. La enfermedad fue más frecuente en la región norte del país (8.4%) y en el área metropolitana de la Ciudad de México (8.1%). Asimismo, fue más frecuente en la población con menor escolaridad (9.9%), menor ingreso (8.1%), hipertensión arterial (13.7%), hipercolesterolemia (23.3%), microalbuminuria (15.5%) y enfermedad renal (12.3%). Se identificaron como variables asociadas con la presencia de DM la edad, la baja escolaridad, el antecedente familiar de DM y la coexistencia de hipertensión arterial, enfermedad renal o hipercolesterolemia en ambos sexos. La obesidad abdominal se relacionó con DM sólo en las mujeres; la residencia en una zona urbana se vinculó con DM exclusivamente en los hombres. Las acciones más fuertes se observaron con la edad, el antecedente familiar de DM y la microalbuminuria. Se concluye que la diabetes debe ser motivo de investigación en familiares de primer grado e individuos que tengan uno o más de los componentes del síndrome metabólico (hipertensión, dislipidemia, obesidad y microalbuminuria).

En el 2012, un estudio de casos y controles, Factores predictivos de la microalbuminuria en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 1 (DMt1) por Pinto P. et al ¹¹, realizado en de pacientes menores de 18 años con DMt1, atendidos en la consulta del Servicio de Endocrinología del INSN. Se evaluó 64 pacientes menores de 18 años con DMt1, 22 con microalbuminuria (34,4%) y

42 sin microalbuminuria (65,6%). El 50% fue de sexo masculino y el otro 50% de sexo femenino, tanto para casos como para controles. La edad al momento de diagnosticarse microalbuminuria fue 11,8 años (rango: 7,25 a 17,17; DE 3,1), mientras que el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DMt1 hasta el hallazgo de microalbuminuria fue 3,02 años (DE 3,1). Se concluyó en el estudio que no hubo diferencia estadísticamente significativa respecto a la edad ni al sexo en que se diagnosticó la DM1, El tiempo de enfermedad más prolongado mostró ser un factor fuertemente predictivo para el desarrollo de microalbuminuria. Se encontró que la pubertad fue un factor de riesgo predictivo ocho veces mayor para desarrollar microalbuminuria, atribuyéndose participación fisiopatológica en el desarrollo de las complicaciones microvasculares a la hormona de crecimiento y los esteroides sexuales. La hipertrigliceridemia, el colesterol total y LDL-C elevados fueron factores predictivos para la progresión a microalbuminuria. La estimación de la probabilidad de desarrollar microalbuminuria fue veintitrés veces mayor cuando la HbA1c estuvo elevada superiores a 8.5%, 9% ó 10 %.

En México, Alvarez G. et al en el año 2000 ¹², con el trabajo descriptivo llamado Comparación de pruebas para detección de microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, realizado en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, durante agosto a octubre de 1998, con pacientes de las Clínicas de Diabetes Mellitus de las Unidades de Medicina Familiar, se incluyeron 71 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 cuyas muestras de orina resultaron negativas a microalbuminuria por tira reactiva (Bili-Labstix-Bayer) y se les realizó la prueba de detección de microalbuminuria por técnica con ácido sulfosalicílico y se le comparó con el

método de radioinmunoensayo (RIA) como estándar de comparación. Se encontró que la frecuencia de microalbuminuria detectada por RIA fue de 25 % para los pacientes con 5 años de evolución o menos, y 52 % para aquellos con más. La identificación de siete falsos negativos (9.8 %) explica el alto valor predictivo negativo y la alta sensibilidad de la técnica con ácido sulfosalicílico, Sólo tres pacientes (4.2 %) fueron falsopositivos.

En 1999, Alvarez R. et al en el trabajo descriptivo Microalbuminuria y su asociación a otros factores pronósticos ¹³, en pacientes diabéticos no insulino dependientes tipo 2; donde se estudiaron 60 pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente (tipo 2) para evaluar la presencia de microalbuminuria y la coexistencia de algunos factores relacionados con la enfermedad. De ellos, 33.3% presentó microalbuminuria. Luego de 10 años de evolución de la enfermedad presentó microalbuminuria 42.4% de los pacientes. Otros factores evaluados tales como el control metabólico (44.4%), la presencia de retinopatía (51.6%) y la presión arterial diastólica superior a 90 mmHg (40%) se asociaron a la presencia de microalbuminuria. Se concluye que la microalbuminuria se asoció más frecuentemente a mayor duración de la enfermedad, descontrol metabólico, retinopatía y presión arterial diastólica superior a 90 mmHg.

En Argentina, Mitelman J. et al en un estudio observacional, transversal en el 2010, llamado Microalbuminuria, Arritmia Ventricular y trastornos Disautonómicos de la Presión Arterial en Diabetes Mellitus Tipo 2 ¹⁴ .Se incorporaron 121 pacientes con diabetes tipo 2 (edad media 51.7 + 9.2 años, 35.0% sexo masculino) y 120 controles (edad media 30.2 + 11.1 años; 35.5% sexo masculino). A todos ellos se los estudio con examen clínico, exámenes de laboratorio, ECG, monitoreo ambulatorio de la presión arterial, Holter y dosaje

de microalbuminuria. Se encontró en los diabéticos, el estado non-dipper fue significativamente más frecuente cuando se compara con no diabéticos ($p < 0.001$); también la presencia de arritmias y de microalbuminuria lo fue ($p < 0.001$ en ambos casos). La presencia de microalbuminuria se registró con más frecuencia en pacientes non-dipper (49% dipper vs 57% non-dipper) $p < 0,001$; del mismo modo la proporción de arritmia ventricular fue mayor en non-dipper (5,8% vs 48,5%) $p < 0,001$. La presencia de arritmia se asoció significativamente con el estado non-dipper (OR: 5.81; IC95% 2.07-16.3; $p < 0.001$) y con la edad (OR: 1.07 por año; IC95%: 1.02-1.11; $p < 0.003$), pero no con la presencia de diabetes. Se concluye que la denervación autonómica del corazón, primero parasimpática y luego simpática es una complicación de diabetes en el cual la neuropatía sería el origen de la isquemia silente y predeciría un riesgo aumentado en la morbilidad y mortalidad cardiovascular. Nuevas herramientas diagnósticas utilizadas precozmente facilitarían un tratamiento adecuado.

En el 2013, Bahar A. et al con el estudio de cohorte Correlación en el estado prediabético y microalbuminuria ¹⁵. La glucosa alterada en ayunas (IFG), y la tolerancia a la glucosa (IGT) son dos condiciones prediabetes que tienen alguna correlación con trastornos macrovasculares. El riesgo de complicaciones microvasculares en estos grupos no está claro. La prevalencia de albuminuria en pacientes con IFG y IGT fue evaluado en el estudio de tres grupos de sujetos (45 sujetos en cada grupo): IFG, IGT, y tolerancia normal a la glucosa como control. El cociente albúmina-creatinina en orina se estudió en muestras de orina de la mañana para detectar microalbuminuria. Los sujetos fueron seguidos durante dos años, y el azúcar en la sangre y albúmina en la

orina y la hemoglobina glicosilada (HbA1C) se midieron cada 6 meses. Se encontró la tasa de prevalencia de microalbuminuria fue del 15,5% en los grupos prediabéticos, aunque nadie tenía microalbuminuria en el control grupo ($P = 0,005$). La prevalencia de microalbuminuria en pacientes con IFG o IGT no fue significativamente diferente (17,8% vs. 13,3%) ($P = 0,4$). Catorce sujetos (4 en el grupo IFG y 10 en el grupo IGT) desarrollaron diabetes mellitus dentro de un período de seguimiento de 2 años ($p = 0,1$). 36% de los sujetos con albuminuria y el 12% de los sujetos sin albuminuria progresaron a la diabetes mellitus en un 2 años de seguimiento ($P = 0,02$, odds ratio = 4,1; IC95%, 1,13 a 15,1). Se concluyó que el riesgo de microalbuminuria en pacientes prediabéticos es alta y probablemente sujetos prediabéticos están en mayor riesgo de progresión a la diabetes mellitus.

1.2 BASES TEÓRICAS

La DM2 es una enfermedad crónica, degenerativa, progresiva pero controlable. En la actualidad se conocen algunos mecanismos fisiopatológicos que se manifiestan en diferentes etapas de su historia natural. Dentro de este marco de referencia se desprende que la gran mayoría de los casos de DM2 se presentan en individuos que durante un período variable de años, posiblemente décadas, han cursado con alteraciones metabólicas que preceden y acompañan al estado de hiperglucemia persistente.

En LA, la DM2 tiene un gran impacto en la economía del sistema de salud. Los pacientes con DM2 tienen hospitalizaciones más prolongadas y es la segunda

causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. Desde una perspectiva económica todos pagamos: los pacientes, sus familias, el gasto asociado a la atención médica a través del pago de impuestos, los días laborales no trabajados, pérdida de empleo, etc.

En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes. Se calcula que en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre en ayunas. Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.

No es hasta el 27 de marzo del 2003, cuando la American Diabetes Association (ADA), en base a los resultados del Programa de Prevención de Diabetes, (DPP), toma una posición y propone una definición de la prediabetes:

“Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2. Esta condición es común, está en aumento epidemiológico y se caracteriza por elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes.

Se puede identificar a través de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (Tolerancia a la Glucosa Alterada, TGA) o a través de la glucemia en ayunas (glucosa alterada de ayuno, GAA). La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años”.

En enero de 2004, la American Diabetes Association (ADA) publicó un documento de posición en el que establece que individuos con glucosa anormal

en ayuno (cifras entre 100-125 mg/dL) o con intolerancia a la glucosa (cifras entre 140 y 199 mg/dL después de una carga de glucosa Oral de 2 horas) serán clínicamente clasificados como prediabéticos, indicando con esto un riesgo (relativo) elevado de desarrollar diabetes en el futuro. El reporte de la definición del síndrome metabólico publicado en conjunto por la Asociación Americana del Corazón y los Institutos Nacionales del Corazón, Pulmón y Sangre (NHLBI/AHA Conference Proceedings) en febrero de 2004, indica que este nuevo punto de corte de ≥ 100 mg/dL debe de ser aplicado para determinar el límite inferior, para definir niveles de glucosa elevada como uno de los criterios diagnósticos para la identificación clínica del síndrome metabólico.

Los expertos consideran que el método ideal para seleccionar el límite inferior de la glucosa anormal en ayuno y de esta manera delimitar con certeza los valores normales sería a través de la identificación del umbral en el que las alteraciones metabólicas o clínicas aparezcan de manera aguda. Dos estudios importantes demostraron que tal umbral de glucosa en ayunas no existe para los factores de riesgo cardiovascular y todas las causas de mortalidad, aunque un estudio en indios Pima demostró que el riesgo para desarrollar diabetes mellitus se incrementa marcadamente cuando los niveles de glucosa en ayunas son de alrededor de 100 mg/dL. Esta situación podría también ser aplicada a los límites inferiores de intolerancia a la glucosa. Por lo tanto, la selección de los límites inferiores de la glucosa anormal en ayuno y de la intolerancia a la glucosa fue de alguna manera fijada arbitrariamente.

En las personas con diabetes, sobre todo si existe una persistente hiperglucemia, hay una presión elevada dentro de los glomérulos y esta sobrepresión produce que los líquidos y las sustancias tóxicas se filtren con más rapidez de lo normal; a este fenómeno se le denomina hiperfiltración.

Se piensa que la hiperfiltración mantenida puede ser uno de los factores, aunque no el único ni el más importante, en el desarrollo de la nefropatía diabética. 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 aprox. 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.

Aparece a los 5 o 10 años del debut de la DM 1 y es frecuente en el momento del diagnóstico de la DM 2. El control de la glucemia, la terapia antihipertensiva y con anti-angiotensina II; retrasan la aparición de microalbuminuria y el desarrollo de nefropatía.

Los años entre la aparición de la microalbuminuria y el fracaso renal permiten un margen de intervención terapéutica.

La microalbuminuria es la excreción de albúmina por orina en muy pequeñas cantidades, pero superior a los límites normales, pero sin llegar a alcanzar los límites marcados para definir la nefropatía diabética clínica.

Cantidad de albúmina eliminada en orina 24 horas:

Normal Menor: de 30 mg/24 h

Microalbuminuria: 30-300 mg/24 h

Proteinuria Mayor: de 300 mg/24 h

Existen factores que influyen en el desarrollo de microalbuminuria como: incremento del índice de masa corporal total, elevación de la presión arterial, disfunción endotelial, disminución de los valores de HDL colesterol, hiperinsulinemia, tabaquismo, sensibilidad a la sal, incremento de la edad.

Se debe practicar un análisis de orina de rutina al diagnosticar diabetes tipo 2. Si el análisis es positivo, se deben hacer determinaciones cuantitativas para desarrollar un plan de tratamiento adecuado. Si el análisis de orina es negativo, es necesario un test para detectar la presencia de microalbuminuria. La microalbuminuria rara vez está presente poco después del comienzo de la diabetes tipo 1 o antes de la pubertad. Por lo tanto, el screening en los individuos con diabetes tipo 1 debe comenzar con la pubertad y después de los primeros 5 años del comienzo de la enfermedad. Sin embargo alguna evidencia sugiere que la duración prepuberal de la diabetes puede ser importante en el desarrollo de las complicaciones microvasculares; por lo tanto el clínico deberá juzgar cuando estas recomendaciones deberán ser individualizadas. Debido a la dificultad en precisar el inicio de la diabetes tipo 2, este screening debe realizarse en el momento de diagnosticar la diabetes tipo 2. Después del primer screening, en ausencia de microalbuminuria, el test para esta detección debe repetirse una vez al año.

La detección de microalbuminuria puede llevarse a cabo de 3 maneras:

- 1) Cuantificación en orina de 24 horas, método estándar (normal <30 mg/día) que tiene la dificultad inherente a la recolección exacta de orina en ese lapso de tiempo.
- 2) Estimación de la concentración de albúmina en orina aislada mediante cinta urinaria reactiva (dipstick) específica para albúmina (normal: 30 mg/L). Este método tiene razonable sensibilidad (95%) y especificidad (93%), pero sólo indica concentración, que es cambiante de acuerdo a un mayor o menor volumen urinario.
- 3) Cálculo del cociente de concentraciones urinarias de albúmina y creatinina (A/C) en orina aislada, que evita los efectos del volumen urinario asociados a los dos primeros métodos, y es por lo tanto el recomendado actualmente.

Se ha encontrado una excelente correlación entre las cifras obtenidas con el Cociente albúmina (en mg/dl) y creatinina (en gr/dl), en una muestra de orina aislada y las determinadas con colecciones de orina en 24 horas. Las mejores correlaciones se obtienen con una muestra de orina de la mañana. Un valor superior a 30 mg/g (ó 0.03 mg/mg) indica que la excreción de albúmina es mayor de 30 mg/día y que existe microalbuminuria patológica.

Este método (A/C) permite soslayar el efecto de la mayor o menor dilución de la orina porque esta variable se corrige con la concentración de creatinina en la orina. El único factor de error está dado en sujetos con masa muscular extremadamente reducida o exageradamente aumentada. En el primer caso la excreción de albúmina se sobreestima y en el segundo se subestima.

Es recomendable repetir el examen 2 o 3 veces, para establecer la persistencia de la alteración y evitar los ejercicios vigorosos previos a la toma de la muestra. Mediante la medida de la razón albúmina/creatinina en una muestra de orina recogida al azar.

2. En la orina de 24-h determinando creatinina al mismo tiempo que el aclaramiento de creatinina.
3. Recogiendo orina de un período determinado (p.e durante 4 h o de toda la noche).

El primer método es el más fácil de llevar a cabo en la consulta general y suministra una información adecuada. La orina del primer vaciado u otras muestras de orina recogidas por la mañana son mejores debido a las variaciones de la excreción de orina durante el día. Pero si esto no fuera posible son válidas muestras de cualquier momento del día siempre que se obtengan a la misma hora en el mismo individuo.

Se necesitan métodos de ensayo específicos para detectar la microalbuminuria ya que los análisis rutinarios de los hospitales no son lo suficientemente sensibles para medir estos niveles. Se dice que está presente microalbuminuria, si la excreción urinaria es >30 mg/24 h (equivalente a 20 μ g/min en una muestra cronometrada o a 30 mg/g creatinina en una muestra al azar. La hiperglucemia aguda, el ejercicio, las infecciones del tracto urinario, una hipertensión acentuada, el fallo cardíaco y una enfermedad febril aguda pueden ocasionar aumentos transitorios en la excreción de albúmina. Si no hay

posibilidad de realizar un análisis de microalbuminuria, se puede realizar el screening con tabletas o tiras reactivas para microalbúmina ya que muestran una sensibilidad (95%) y especificidad (93%) aceptables cuando se lleva a cabo por personal entrenado.

Dado que las tiras reactivas sólo indican concentraciones y no hacen la corrección para la creatinina como ocurre en los métodos más específicos, puede haber posibles errores por alteraciones de su concentración en la orina. Todos los tests positivos con las tiras o tabletas reactivas deben ser confirmados por métodos más específicos.

También existe una marcada variabilidad entre días en la excreción de albúmina de tal forma que por lo menos deben estudiarse dos o tres recogidas de orina en un plazo de 3 a 6 meses antes de considerar que un paciente padece de microalbuminuria.

La utilidad de unos análisis anuales de orina con tiras reactivas y la evaluación de la microalbuminuria es menos clara una vez que esta ha sido diagnosticada y se ha instaurado un tratamiento con inhibidores de la ECA (enzima de conversión de la angiotensina) y un control de la presión arterial. Sin embargo, muchos expertos recomiendan la vigilancia continua tanto de la excreción de albúmina urinaria como de la función renal en pacientes con nefropatía diabética.

Clasificación de los métodos empleados.

- Semicuantitativos:
Tira reactiva (Colorimetría)
ELISA.
- Cuantitativos:
Turbidimetría.
Nefelometría

La determinación se realiza en la sección de automáticos del Servicio de Análisis Clínicos: .Analizadores Roche/Hitachi MODULAR P: 800.

Se recoge orina durante 24 horas, desechando la primera orina de la mañana de ese día y recogiendo la primera de la mañana del día siguiente.

Guardar en sitio refrigerado si no se puede procesar de modo inmediato. Determinación cuantitativa por inmunoturbidimetría in vitro de la albúmina en orina de 24 h.

Reacción 1:

Muestra + Tris(hidroximetil) aminometano+EDTA y en pH=8.

Reacción 2:

Adición de Anticuerpos policlonales (Ac) de oveja antialbúmina humana. Los anticuerpos reaccionan con el antígeno de la muestra formando un complejo Ag-Ac que se mide turbidimétricamente tras la aglutinación.

Excreción urinaria de la albúmina; condiciones que pueden elevarla transitoriamente: Ejercicio intenso, Infección activa, síndrome febril agudo,

Insuficiencia cardiaca congestiva, Hiperglucemia marcada, Hipertensión severa, Piuria. Bacteriuria. Hematuria.

1.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **GLICEMIA EN AYUNAS:** Nivel de glucosa en sangre que se mide sin haber tenido alguna ingesta calórica por lo menos 8 horas. El resultado normal está entre 70 y 99 mg/dl.
- **GLICEMIA POSTPRANDIAL:** Nivel de glucosa en sangre que se obtiene después de 1 - 2 horas de haber tenido alguna ingesta calórica.
- **DIABETES MELLITUS:** Glicemia en ayunas \geq 126 mg/dl (7.0 mmol/l) ó glicemia postprandial a las 2 horas \geq 200 mg/dl (11.1 mmol/l) durante Test de Tolerancia Oral a la Glucosa ó valor de Hemoglobina Glicada \geq 6.5% ó síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglicémica con glicemia al azar \geq 200 mg/dl (11.1 mmol/l) (AACE: American Association of Clinical Endocrinologists, ADA: American Diabetes Association)
- **HIPERGLICEMIA DE ESTRÉS:** Es la que aparece en un paciente hospitalizado o crítico sin antecedentes de diabetes, como consecuencia del estrés generado por una enfermedad aguda o tratamiento.
- **MICROALBUMINURIA:** La excreción de albúmina en el rango de 20 a 100 mg/min o de 30 a 300 mg/24 h se considera microalbuminuria o más correctamente excreción mínima de albúmina. La

microalbuminuria resulta un buen predictor del desarrollo de nefropatía diabética en diabéticos insulino y no insulino dependientes y se han hecho recomendaciones para su monitoreo y tratamiento.

- **PREDIABETES:** Elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes (100 a 125 mg/dl). Se puede identificar a través de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (Tolerancia a la Glucosa Alterada, TGA) a través de la glucemia en ayunas (glucosa alterada de ayuno, GAA). La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años.
- **TOLERANCIA A LA GLUCOSA ALTERADA (TGA):** Glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dl (7.8 a 11 mmol/l), medidos 2 horas después de una carga oral de 75 grs. de glucosa anhidra diluída en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos.
- **GLUCOSA ALTERADA EN AYUNO (GAA):** Glucosa plasmática después de un ayuno de 8 hrs y que resulte entre 100 y 125 mg/dl, (6.1 y 6.9 mmol/l) de acuerdo a la recomendación publicada en 2003 por la ADA.

1.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Ho: No existe asociación estadísticamente significativa entre microalbuminuria y prediabetes

H1: Existe asociación estadísticamente significativa entre microalbuminuria y prediabetes



CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, Diseño

No experimental.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

La totalidad de pacientes prediabéticos atendidos en el consultorio externo de endocrinología del Centro Materno Infantil del Rímac en el período comprendido desde enero a abril del 2015.

* Criterios de Inclusión:

- Paciente que cuente con historia clínica y tenga todas las variables de estudio completas.
- Paciente con antecedente o diagnóstico de prediabetes.
- Paciente mayor de 18 años de edad

* Criterios de Exclusión:

- Paciente con antecedente de Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo y daño renal previo.

Muestra:

No se usará muestra. Se trabajará con la totalidad de pacientes que reúnan los criterios de inclusión y exclusión.

2.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

- El investigador realizará la recolección de datos con respecto a los pacientes atendidos en el consultorio externo de endocrinología del Centro Materno Infantil del Rímac.
- Se seleccionará intencionalmente de la base de datos de los pacientes atendidos en la consulta externa de endocrinología del Centro Materno infantil del Rímac; tomando a los todos los pacientes con antecedente de prediabetes Mellitus.
- Se recabará información según Ficha de Recolección de Datos (ver ANEXOS).

2.4 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos fueron procesados en un software Excel 2010 y SPSS V21 en un computador I5.

Para el análisis de datos se usaran tablas, gráficos y cuadros.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS

Por el tipo de investigación, el presente trabajo no tiene ninguna implicancia contra la ética médica. Se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos de cada paciente.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

TABLA N° 1

**PACIENTES CON PREDIABETES EVALUADOS CON
MICROALBUMINURIA- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	30	50,0	50,0
	Masculino	30	50,0	100,0
	Total	60	100,0	

Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

Se tomaron en consideración a pacientes prediabéticos de ambos sexos por igual, a los que se le realizó microalbuminuria; siendo éstos un 50% para cada sexo.

TABLA N° 2

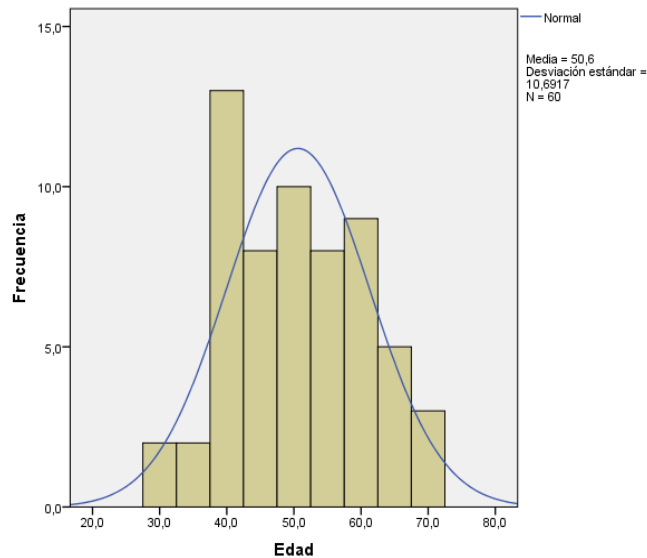
**DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES INTERVENIDAS-
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC - 2015**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Sexo	60	0	1	,50	,504
Edad	60	30,0	72,0	50,600	10,6917
Perímetro Abdominal	60	81,0	124,0	99,033	8,8451
HbA1c %	60	5,7	6,3	5,922	,1932
Microalbuminuria (mg/d)	60	0	1	,15	,360
N válido (por lista)	60				

Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

GRÁFICO N° 1

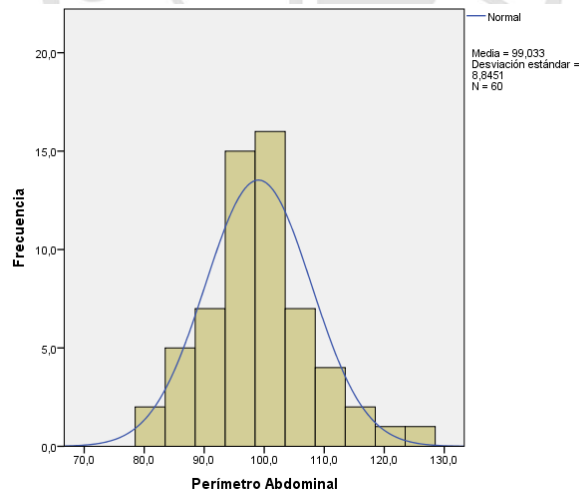
**EDAD DE LOS PACIENTES CON PREDIABETES - CENTRO MATERNO
INFANTIL DEL RIMAC - 2015**



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

La edad de los pacientes con prediabetes evaluados fue desde los 30 años hasta los 72 años, siendo el promedio de 50 años.

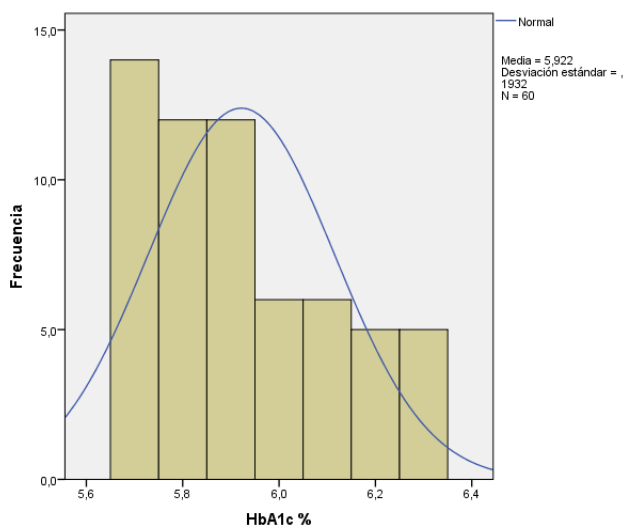
GRÁFICO N°2
FRECUENCIA DEL PERÍMETRO ABDOMINAL ENCONTRADA -- CENTRO
MATERNO INFANTIL DEL RIMAC - 2015



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

En todos se les midió el perímetro abdominal y el promedio de ellos fue de 99 cm y además se les realizó microalbuminuria; considerándose positivo con valores de 30 a 299 mg/d; hallándose un total de 9 pacientes (15%).

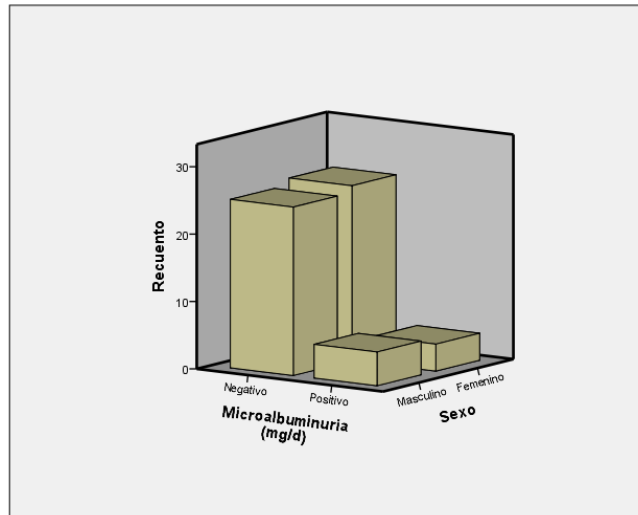
GRÁFICO N°3
FRECUENCIA DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA ENCONTRADA --
CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC – 2015



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

En cuanto al valor más frecuente encontrada de hemoglobina glicosilada en los pacientes prediabéticos evaluados es 5.9%.

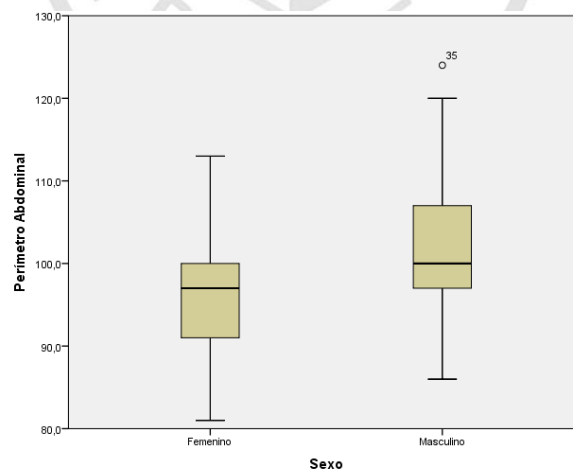
GRÁFICO N° 4
RESULTADO DE MICROALBUMINURIA SEGÚN SEXO DEL
PREDIABÉTICO- CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC - 2015



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

Se encontró de los 60 pacientes prediabéticos, resultado positivo a microalbuminuria en 9 de ellos, representando el 15%; siendo 6 hombres y 3 mujeres.

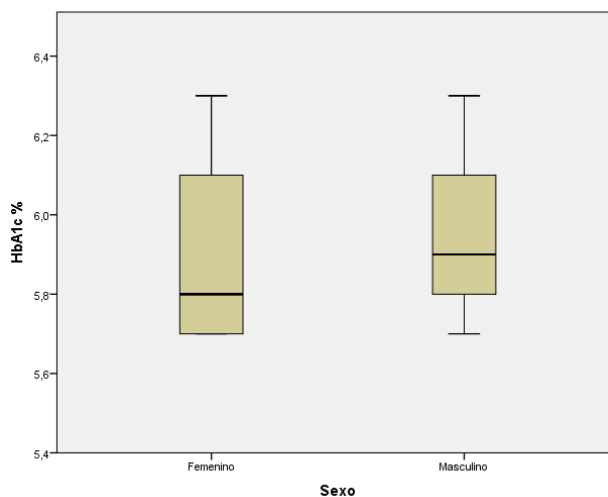
GRÁFICO N°5
RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO ABDOMINAL Y EL SEXO DE LOS
PACIENTES PREDIABÉTICOS - CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC
- 2015



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

Se encontró una mayor predominancia de perímetro abdominal en los pacientes de sexo masculino (100 cm) que en los de sexo femenino (97 cm).

GRÁFICO N°6
RELACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y EL SEXO DE LOS
PACIENTES PREDIABÉTICOS - CENTRO MATERNO INFANTIL DEL RIMAC
- 2015



Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

Hubo una ligera predominancia del valor de hemoglobina glicosilada entre los del sexo masculino que en las del sexo femenino.

TABLA N° 3
ANÁLISIS LOGÍSTICO DE LOS PACIENTES PREDIABÉTICOS- CENTRO MATERNO
INFANTIL DEL RIMAC - 2015

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Sexo	-,057	,792	,005	1	,942	,944
Edad	,008	,036	,057	1	,812	1,009
Perímetro Abdominal	,054	,044	1,516	1	,218	1,056
HbA1c	-1,289	2,268	,323	1	,570	,276
Constante	-,007	14,288	,000	1	1,000	,993

Fuente: Historias clínicas del Centro Materno Infantil del Rímac 2015

Haciendo un análisis logístico, las ecuaciones estudiadas no parecieran tener una relación directa entre ellas.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

La microalbuminuria es un factor predictor de enfermedad cardiovascular y de eventos coronarios; en esta población de estudio se les excluyeron de factores que pudieran dar un falso valor de positividad a la microalbuminuria; como es la hipertensión, daño renal previo, infección urinaria o antecedente de diabetes.

En comparación con la prevalencia de microalbuminuria de otros estudios, como el de Corea (KNHANES 2011-2012), donde tuvieron una gran población de estudio de 3953 pacientes, representaron un 6.3% de prevalencia de microalbuminuria en prediabetes, sin tener una significancia entre la relación de hombres y mujeres, cabe resaltar que en este trabajo ellos subdividieron su población de estudio en 3 grandes grupos como prediabéticos: diagnosticados por un test de tolerancia de glucosa alterado en ayunas, los que se hicieron diagnóstico por HbA1c y el último grupo por ambos métodos; siendo el de mayor incidencia el grupo diagnosticado por ambos métodos (7.7%), sugiriendo que es la mejor manera de hacer el diagnóstico de prediabetes; en nuestro trabajo se les realizó a través de la HbA1c pudiendo tener una mayor exactitud al momento del diagnóstico con ambos exámenes de laboratorio.

Cuando comparamos con otro estudio importante del Hospital Gannavaram Mandal de la India, ellos presentaron 18.8% de prevalencia de microalbuminuria en prediabetes siendo la edad más frecuente entre los 41 y 60 años equivalente a 82.1% ($p < 0.0259$) y con una significancia relación entre hombre a mujer fue de 3.7:1 ($p < 0.025$). La prediabetes puede ocurrir 73%

más frecuente que la población con historia familiar de diabetes mellitus que en la población sin historia familiar, mostrando una evidencia de que las personas con parientes con diabetes poseen más riesgo de prediabetes, diabetes y complicaciones relacionadas. Cambios isquémicos tempranos son vistos en un 4.4% de la población prediabética sin otro factor de riesgo.

La microalbuminuria fue presentada en 9 pacientes de los 60 en estudio, representando un 15%; 6 de ellos de sexo masculino y 3 de sexo femenino.

En nuestro estudio la edad promedio encontrada de los pacientes prediabéticos con microalbuminuria fue de 50 años, coincidiendo con los otros estudios como el de KNHANES de Corea, que es de 55.7 años; pero en contraposición les fue más frecuente en mujeres que en varones 55/45%.

Comparando con el estudio del Hospital de la India, coincide con la edad de presentación de la microalbuminuria, siendo su mayor pico 41 a 50 años, representando el 73.2%, pudiendo sugerir que la edad del paciente y el tiempo de enfermedad de la prediabetes podría ser el factor de presentación de la microalbuminuria.

El valor promedio del perímetro abdominal fue de 99 cm y con una relativa mayor frecuencia en los pacientes del sexo masculino, pudiendo observarse que con los diferentes estudios no hay muchos datos al respecto, sólo mencionado en un estudio esta medición (en el de Corea), teniendo como dato en promedio 83.3 ± 9.2 cm.

Esta herramienta; de la medición del perímetro abdominal, es muy útil y sencilla de realizar por todos los profesionales de salud a todos los pacientes evaluados en el consultorio de endocrinología del centro materno infantil del Rímac; demostrado ser mucho más eficiente que estudios con imágenes en evaluar el riesgo metabólico que tiene el paciente con sobrepeso y obeso. Con lo que sugerimos con este trabajo a tomar en cuenta esta medición y así formar parte de todas las evaluaciones de las funciones vitales de los pacientes que son vistos en los consultorios de medicina.

El valor de la hemoglobina glicosilada encontrada en nuestro trabajo fue en promedio de 5.9%, coincidiendo casi igual con el estudio de Corea (KNHANES) que lo tuvieron en $5.8\% \pm 0.3$.

Este examen es útil en el seguimiento de los pacientes con diabetes, ya que nos determina el valor promedio de glucosa de los últimos tres a cuatro meses, y dependiendo de sus niveles, nos determina el pronóstico de las personas el riesgo de sufrir enfermedades micro y macrovasculares. Aquí con el estudio se les realizó dicha medición para ser catalogados como prediabéticos, el inconveniente de realizar esta prueba el costo que implica para el paciente y además la estandarización de los diferentes laboratorios que lo realizan.

CONCLUSIONES

No existe relación entre valores de microalbuminuria y prediabetes en los pacientes de endocrinología del centro materno infantil del Rímac.

El valor promedio de la hemoglobina glicosilada fue de 5.9%.



RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el presente trabajo con una mayor población de estudio, y además incluyendo otras variables a estudiar como valores de perfil lipídico completo; ya que se ve mucho más frecuente la elevación de éstos en la población prediabética que en la población control.

Además puede también incluirse el valor de la proteína C reactiva ya que sus elevaciones pueden verse en condiciones inflamatorias específicas y no específicas, pero cuando está asociado a la prediabetes o diabetes, son marcadores proinflamatorios de la cascada de la disfunción endotelial y de daño de órgano blanco.

Es muy importante incluir dentro de las funciones vitales de los pacientes a ser evaluados por los consultorios de medicina y endocrinología, la medición del perímetro abdominal, siendo un examen sin ningún costo adicional y de gran beneficio para el paciente

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group*. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England journal of medicine*. 1993; 329(977-986).
2. Bahar A. Correlación entre el estado prediabético y microalbuminuria. *Nephrology and Urology Research Center*. 2013; 5(2).
3. Capes SE. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: A systematic overview. *Stroke*. 2001; 32(2426-2427).
4. Berrios C. Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en Servicios de Nefrología de Perú. *Nefrología de España*. 2012; 32(2).
5. Kim CH. Prediabetes is not independently associated with microalbuminuria in Korean general population : The Korea National Health and nutrition examination survey 2011-2012 (KNHANES V- 2,3) *Diabetes Research and Clinical practice*. 2014; 106(e18-e21).
6. Fernández G. Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. 2007; 49.
7. Mitelman J. Microalbuminuria, Arritmia Ventricular y trastornos Disautonómicos de la Presión arterial en diabetes mellitus tipo 2. *Relampa*. 2010; 23(2).
8. Espinosa M. Comparación de pruebas para detección de microalbuminuria

- en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Mexicana de Patología Clínica. 2000 abril - junio; 47(2).
9. Ibárcena P. Factores predictivos de la microalbuminuria en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 1. Anales de facultad de Medicina. 2012 junio; 73(4).
 10. Echevarría R. Microalbuminuria y su asociación a otros factores pronósticos en pacientes en diabetes mellitus no insulino dependientes tipo 2. Revista Mexicana de Patología Clínica. 1999 octubre - noviembre; 46(4).
 11. Willy Ramos. Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Mellitus en Hospitales Notificantes Del Peru 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014; 31(1).
 12. Hurtado A. Microalbuminuria in healthy adolescents: a comparative study in high altitude and at sea level. Read 205. 2014 junio; 13.
 13. Ching C. Association between insulin resistance and development of microalbuminuria in type 2 diabetes. Diabetes care. 2011 april; 34.
 14. Solbu M. Changes in insulin sensitivity, renal function, and markers of endothelial dysfunction in hypertension: the impact of microalbuminuria: a 13 year follow up study. Metabolism clinical and experimental. 2009; 58.
 15. Kim B. The association between serum ferritin level, microalbuminuria and non alcoholic fatty liver disease in non diabetic, non hypertensive men. Clinical and experimental hypertension. 2014; 36(6).
 16. Casanova L. Membership in a diabetes care network improves general practitioners' practice for HbA1c and microalbuminuria monitoring: A cohort study among patients with type diabetes. Diabetes care. 2014 junio; 37.

17. Maclsaac J. Progressive diabetic nephropathy. How useful is microalbuminuria?: Contra. *Kidney International*. 2014 april; 86.
18. Roscioni S. Microalbuminuria: target for renoprotective therapy PRO. *kidney International*. 2014 april; 86.
19. Nitin K. Microalbuminuria. *Clinics in laboratory Medicine*. 2006;(26).
20. Khosla N. Microalbuminuria. *Clinics in laboratory Medicine*. 2006; 26(635-653).
21. Newman D. Systematic review on urine albumin testing for early detection of diabetic complications. *Health technology assessment*. 2005; 9(30).
22. Cowie R. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults in the U.S. population : National Health and nutrition examination survey 1999-2002. *Diabetes Care*. 2006; 29(1263-8).
23. Vorut T. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Annals thorac of surgery*. 199; 67(1045-1052).
24. Wu Y. Diagnostic performance of random urine samples using albumin concentration vs ratio of albumin to creatinine for microalbuminuria screening in patients with diabetes mellitus. *JAMA internal medicine*. 2014 may; 174(7).
25. Raster B. Microalbuminuria: a biomarker of sepsis and efficacy of treatment in patients admitted to a medical intensive care unit of a tertiary referral center. *Journal of postgraduate Medicine*. 2014 april; 60(2).
26. Berghe V. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *New England Journal of medicine*. 2006; 354: 449-61.

ANEXO 01

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE DATOS

EDAD (años) SEXO (F) (M)

Peso (Kg) Perímetro abdominal (cm)

Valor de microalbuminuria = mg/dL

Hemoglobina glicosilada = %

