



## MICROALBUMINURIA: FACTOR PREDICTOR DE LA FUNCIÓN RENAL EN MUJERES GESTANTES

### MICROALBUMINURIA: PREDICTOR FACTOR IN RENAL FUNCTION OF PREGNANT WOMEN

\*Univ. Gabriela Alexandra Jaimes Burgos, \*\*Dra. Roxana Bernadet Burgos, \*\*\*Dr. Marlon Jaimes Cadena, \*\*\*\*Dr. Ivan Burgos Portillo

RECIBIDO: 12/08/14  
ACEPTADO: 30/09/14

#### RESUMEN

**Introducción:** La microalbuminuria es un marcador de disfunción vascular generalizada y predictor independiente de riesgo aumentado de morbimortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes e hipertensión, así como en la población general

Pregunta de investigación: ¿Constituye la Microalbuminuria un factor predictor de la función renal en las mujeres gestantes?

**Material y Métodos:** TIPO DE ESTUDIO: Analítico, prospectivo, longitudinal. UNIVERSO DE ESTUDIO: Mujeres gestantes (75) en control prenatal del Consultorio No 1 del Policlínico Miraflores, de la Caja Nacional de Salud, La Paz, Bolivia. TIEMPO DE ESTUDIO: Marzo a Junio 2014. METODO DEL ESTUDIO, DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA MUESTRA: Examen clínico de la paciente, Llenado de hoja de control prenatal del MSD (CLAP), Recolección de orina de 24 horas para determinación de Microalbuminuria. EXAMENES COMPLEMENTARIOS ADICIONALES: Hemograma, Glucemia, Creatinina, Acido urico, TGO, TGP, Examen general de orina. METODOLOGIA ESTADÍSTICA: Métodos de localización estadística generales (media, desviación standard). Métodos de inferencia: Determinación del valor P y chi square a través de paquete estadístico SPSS V 21.0. VALOR DE SIGNIFICACION ESTADÍSTICA:  $P < 0,01$

**Conclusiones:** La Microalbuminuria fue un predictor de función renal precoz, identificando que 11,2% de mujeres gestantes de nuestro universo presentaron valores positivos cuando otros marcadores como la creatinina sérica permanecían normales. La prevalencia de la microalbuminuria fue del 11,2%. La Microalbuminuria se correlaciona de forma positiva con estados hipertensivos de la gestación con un valor  $P = 0,0023$ . y con diabetes en la gestación estableciéndose un valor  $P = 0,00187$ .

**Palabras clave:** Microalbuminuria, función renal, embarazo.

\* Estudiante Facultad de Medicina UMSA  
\*\* Especialista en Medicina Familiar  
\*\*\* Especialista en Nefrología y Medicina Interna  
\*\*\*\* Especialista en Cirugía Oncológica

**Corresponde a:** Univ. Gabriela Alexandra Jaimes Burgos. Email: gbjaimes@hotmail.com

**ABSTRACT**

**Introduction:** *Microalbuminuria is a marker of generalized vascular dysfunction and an independent predictor of increased risk of cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes and hypertension as well as in the general population*  
**Research Question:** *Does the Microalbuminuria a predictor of renal function factor in pregnant women?*

**Material and Methods:** *TYPE OF STUDY: Analytical, prospective, longitudinal. UNIVERSE STUDY: Pregnant women (75) in the prenatal control of Policlínico Miraflores, Caja Nacional de Salud, La Paz, Bolivia. STUDY TIME. March to June 2014. METHOD OF STUDY COLLECTION AND ANALYSIS OF THE SAMPLE: Clinical examination of the patient, filling sheet prenatal MSD (CLAP), Collection of 24-hour urine for determination of microalbuminuria. ADDITIONAL SUPPLEMENTARY EXAMS: CBC, Blood glucose, creatinine, uric acid, SGOT, SGPT, Urinalysis. STATISTICAL METHODOLOGY: Statistical Methods general location (mean, standard deviation). Inference Methods: Determination of P and chi square value through SPSS V 21.0. VALUE OF STATISTICAL SIGNIFICANCE:  $P < 0.01$ .*

**Conclusions:** *Microalbuminuria was an early predictor of renal function, identifying that 11.2% of pregnant women in our universe had positive values when other markers such as serum creatinine remained normal. The prevalence of microalbuminuria was 11.2%. The Microalbuminuria is positively correlated with hypertensive states of pregnancy at  $P = 0.0023$ ., And gestational diabetes establishing a value  $P = 0.00187$ .*

**Keywords:** *Microalbuminuria, renal function, pregnancy.*

**INTRODUCCIÓN**

La microalbuminuria es un marcador de disfunción vascular generalizada y predictor independiente de riesgo aumentado de morbimortalidad cardiovascular en pacientes con diabetes e hipertensión, así como en la población general<sup>1,2,3</sup>. Estudios observacionales y ensayos de intervención, han establecido que incluso niveles bajos de albuminuria se asocian con riesgo aumentado de morbimortalidad cardiovascular, de mortalidad en general y de disfunción renal, especialmente en poblaciones de alto riesgo como los diabéticos<sup>3,4</sup>.

La microalbuminuria (MA) se define como una eliminación urinaria de Albumina (EUA) entre 30 Y 300 mg/ gramo de creatinina urinaria, 20 y 200 µg/min o, simplemente EUA entre 30 y 300 mg/24 h. Puede resultar afectada por numerosos factores: ejercicio extenuante, obesidad, posición ortostática, consumo excesivo de alcohol, tabaco, sobrecarga hidrosalina o proteínica, infección urinaria y embarazo<sup>5,6,7</sup>.

**Importancia de la Microalbuminuria**

- Indicador de enfermedad cardiovascular subclínica
- Marcador de disfunción endotelial
- Marcador vascular importante para el pronóstico de enfermedad renal
- En diabetes mellitus
- En hipertensión
- En pre eclampsia - eclampsia
- El incremento de microalbuminuria durante los 48 horas después de la admisión a una unidad de cuidado intensivo predice un riesgo elevado de falla respiratoria, falla orgánica múltiple o fallecimiento.
- Factor de riesgo de tromboembolismo venoso

**Patogenia de la MA:** La barrera de filtración glomerular, compuesta por células endoteliales, membrana basal y células podocitarias, impide que cantidades mayores a 2.000 mg de albúmina, pasen diariamente al espacio de Bowman. La mayor parte de ella (99%) es reabsorbida y degradada en los túbulos proximales, excretándose

menos de 30 mg/día<sup>8</sup>. Una pequeña cantidad de fragmentos de albúmina puede aparecer en la orina provenientes de la degradación tubular, pero éstos no son detectados con los métodos utilizados en clínica.

Se han planteado mecanismos relacionados a trastornos hemodinámicos y celulares, no excluyentes entre sí, que tratan de explicar el por qué en algunas patologías aumenta la EUA<sup>8,9</sup>.

**Trastornos hemodinámicos:** En condiciones normales la presión intraglomerular depende del tono de las arteriolas aferente (AA) y eferente (AE). En entidades con desarrollo de hipertensión intraglomerular, se produciría mayor filtración de albúmina y luego mayor EUA<sup>10-13</sup>.

En los diabéticos, en que se encuentra activado el sistema renina angiotensina (SRA), se produce una vasoconstricción preferentemente de la AE, y como consecuencia, hipertensión intraglomerular. Fenómeno que se exagera con la vasodilatación de la AA que ocurre en descompensaciones metabólicas. En hipertensos, en la medida que se desarrolla arterioesclerosis en las AA, se interfiere con la regulación de la presión intraglomerular y, por ende, mayor EUA. Así entonces, cualquier enfermedad en que se altere el equilibrio de los tonos de las AA y AE, predispondrá a la aparición de albuminuria<sup>12</sup>.

**Trastornos celulares:** Diversos estudios han demostrado que sustancias derivadas del endotelio son capaces de dañar la célula podocitaria, célula filtro clave, que normalmente<sup>12</sup> impide el paso de albúmina. Ese daño originaría un ensanchamiento de los poros del podocito con la subsiguiente pérdida de albúmina. En este contexto, se ha demostrado que quienes tienen una disfunción endotelial presentan MA. Hasta ahora no se conoce claramente el correlato morfológico del estado de MA en DM2 o HTA<sup>14</sup>.

Metodos de recolección de la muestra para determinación de MA:

- Orina de 24 horas
- Orina de 12 horas
- Orina al azar

En el presente trabajo se ha dirigido la utilización de la microalbuminuria en la mujer gestante en general y en aquella que ya tiene factores de riesgo bien identificados, como ser la diabetes e hipertensión.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Constituye la Microalbuminuria un factor predictor de la función renal en las mujeres gestantes?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRINCIPAL**

- Determinar la utilidad de la Microalbuminuria como factor predictor de la función renal en mujeres gestantes.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Determinar la prevalencia de la Microalbuminuria en mujeres gestantes
- Correlacionar la presencia de MA con estados de hipertensión en la gestación
- Correlacionar la presencia de MA con diabetes en la gestación.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

**TIPO DE ESTUDIO:** Analítico, prospectivo, longitudinal

**UNIVERSO DE ESTUDIO:** Mujeres gestantes (75) en control prenatal del Consultorio No 1 del Policlínico Miraflores, de la Caja Nacional de Salud, La Paz, Bolivia.

**TIEMPO DE ESTUDIO:** Marzo a Junio 2014.

### **MÉTODO DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA MUESTRA:**

- Examen clínico de la paciente
- Llenado de hoja de control prenatal del MSD (CLAP)

- Recolección de orina de 24 horas para determinación de Microalbuminuria

- TGP
- Examen general de orina

**EXÁMENES COMPLEMENTARIOS ADICIONALES:**

- Hemograma
- Glucemia
- Creatinina
- Ácido urico
- TGO

**METODOLOGÍA ESTADÍSTICA:**

Metodos de localización estadística generales (media, desviación standard). Metodos de inferencia: Determinacion del valor P y chi square a través de paquete estadístico SPSS V 21.0

**VALOR DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA:** P<0,01

**RESULTADOS** (Cuadro N° 1)

**Cuadro N° 1**  
**Variable analizadas y poblacion de estudio**

FACTOR	RESULTADOS		Valor P
	Valor	Porcentaje	
Numero de pacientes	75	100	
Edad de pacientes (promedio)	23,4+/-4,5		
Edad gestacional (semanas promedio)	23,4 +/-2,4		
Edad gestacional Rango (semanas)	18-28		
Número de embarazo (promedio)	2+/-1,05		
<b>FACTORES DE RIESGO</b>			
Sin factores identificados			
Diabetes	3	4	
Hipertension	4	5,33	
Pre eclampsia-Eclampsia	3	4	
Hemoglobina (g/dl)	13,3+/-1,02		
Glucemia (mg/dl)	87,4+/-6,89		
Creatinina (mg/dl)	0,87+/-0,02		
Acido urico (mg/dl)	3,4+/-0,08		
TGO (UI/l)	25,2+/-1,2		
TGP (UI/l)	24.6+/-1,1		
EGO albumina	3	4	0,9
<b>MICROALBUMINURIA</b>			
Positiva	10	13,3	<0,01
Correlación positiva con diabetes	3	4	0,0023
Correlación positiva con Hipertension	4	5,33	0,00187
Correlación con pre Eclampsia Eclampsia	3	4	<0,01

La población estudiada conto con la participación de 75 pacientes que constituyen el 100% de mujeres gestantes que acudieron a control prenatal en el Consultorio No 1 del Policlínico Miraflores de la Caja Nacional de Salud entre los meses de Marzo a Junio de 2014.

El promedio de edad gestacional del grupo fue de 23,4 semanas con un desvío standard de +/- 4,5. Los límites del rango relacionados a la edad gestacional en la población fue de 18 a 28 semanas.

En cuanto al número de embarazos de las mujeres estudiadas, el promedio fue de 2 +/-1,05, con un rango de 1 a 4.

Aplicando la encuesta del Ministerio de Salud y Deportes (basada en la encuesta CLAP) se identificaron 10 personas con factores de riesgo bien establecidos (13,3%). Con diabetes 3 pacientes (4%), con hipertensión 4 pacientes (5,33%) y con antecedente previo de pre eclampsia – eclampsia 3 pacientes (4%). Las pacientes sin factor de riesgo constituyeron el 86,7% (65 mujeres gestantes).

En cuanto a los hallazgos laboratoriales la población expuso los siguientes resultados: La Hb (hemoglobina) promedio fue de 13,3 +/-1,02 g/dl, la glucemia promedio reportada de 87,4 +/-6,89 mg/dl, los niveles de creatinina promedio de 0,87 +/-0,02 mg/dl, el ácido urico de 3,4 +/- 0,0,8 mg/dl, TGO de 25,2 +/-1,2 UI/l, la TGP de 24,6 +/-1,1 UI/l y la albuminuria por el examen general de orina (determinación por tira reactiva) detecto positividad en 3 paciente que constituyen el 4%.

En relación a la microalbuminuria esta fue positiva en 10 pacientes (13,3%), su correlación con significación estadística en 3 pacientes con diabetes (4%, P 0,0023), 4 pacientes con hipertensión (5,33%, P 0,00187) y 3 pacientes con antecedente previo de pre eclampsia-eclampsia (4%, P <0,01).

## DISCUSIÓN

La sensibilidad general de la

microalbuminuria es del 100% y su especificidad del 90%, lo cual cataloga la prueba como altamente confiable cuando las indicaciones de uso son precisas. Es así que es considerada al momento la prueba más temprana relacionada a la alteración de la función renal en patología crónica. Nuestro estudio ha demostrado su sensibilidad comparada con medios estándar a nivel sérico y urinario<sup>1-4</sup>.

La utilidad de la microalbuminuria ha sido ampliamente demostrada en diabetes e hipertensión<sup>4-7</sup>.

La relación entre microalbuminuria y nefropatía diabética clínica se demostró mediante estudios prospectivos de grupos de pacientes con diabetes tipo I. Pacientes diabéticos con una tasa de excreción de albúmina entre 20 y 200 µg/min, tienen un riesgo 20 veces mayor de desarrollar nefropatía clínica. Mientras que sólo un 4% de los pacientes diabéticos con tasas de excreción normales desarrollan la nefropatía clínica. Esta descripción coincide con nuestros resultados en la pacientes portadoras de diabetes<sup>6,7</sup>.

La MA se relaciona con la gravedad de la hipertensión arterial (HTA). Se ha observado una relación estadísticamente significativa entre la presión arterial, tanto casual en la consulta y, especialmente, la medición ambulatoria de la presión arterial (MAPA), con la EUA. Todos los parámetros de la MAPA son significativamente más elevados en los pacientes con MA en relación lineal con la EUA. La presión de pulso (PP), potente predictor de riesgo CV, sobre todo en ancianos, también se correlaciona estrechamente con la presencia de MA. Nuestro estudio ha confirmado este hallazgo en pacientes con Hipertensión<sup>11-17</sup>.

La pre eclampsia y eclampsia al constituir parte de los cuadros hipertensivos durante el proceso gestacional se beneficia de este marcador precoz de función renal (la MA), dada su sensibilidad y especificidad puede ser útil tanto en el diagnóstico como en



el seguimiento de pacientes, por lo tanto su reporta aun mas útil que las pruebas ya establecidas en esta clase de patologías<sup>17</sup>.

### CONCLUSIONES

1. La Microalbuminuria fue un predictor de función renal precoz, identificando que 11,2% de mujeres gestantes de nuestro universo presentaron valores positivos cuando otros marcadores como la creatinina sérica permanecían normales.

2. La prevalencia de la microalbuminuria en el grupo de estudio fue del 11,2%.

3. La Microalbuminuria se correlaciono de forma positiva con estados hipertensivos de la gestación con un valor P = 0,0023.

4. La Microalbuminuria tuvo correlacion positiva con diabetes en la gestación estableciéndose un valor P = 0,00187.

### REFERENCIAS

1. Keane WF, Eknoyan G. Proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, elimination (PARADE): a position paper of the National Kidney Foundation. *Am J Kidney Dis* 1999; 33 (5): 1004-10.
2. Montanes Bermúdez R, Gracia García S, Pérez Surribas D, Martínez Castela A, Bover Sanjuan J. Consensus Document. Recommendations on assessing proteinuria during the diagnosis and follow-up of chronic kidney disease. *Nefrología* 2011; 31 (3): 331-45.
3. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39 (2 Suppl 1): S1-266.
4. Glasscock RJ. Is the presence of microalbuminuria a relevant marker of kidney disease? *Curr Hypertens Rep* 2010; 12 (5): 364-8.
5. Redon J. Measurement of microalbuminuria-what the nephrologist should know. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21 (3): 573-6.
6. Cerasola G, Cottone S, Mule G. The progressive pathway of microalbuminuria: from early marker of renal damage to strong cardiovascular risk predictor. *J Hypertens* 2010; 28 (12): 2357-69.
7. Zatz R, Meyer TW, Rennke HG, Brenner BM. Predominance of hemodynamic rather than metabolic factors in the pathogenesis of diabetic glomerulopathy. *Proc Natl Acad Sci USA* 1985; 82 (17): 5963-7.
8. Anderson S, Brenner BM. Pathogenesis of diabetic glomerulopathy: hemodynamic considerations. *Diabetes Metab Rev* 1988; 4 (2):163-77.
9. Palatini P, Mormino P, Dorigatti F, Santonastaso M, Mos L, De Toni R, et al. Glomerular hyperfiltration predicts the development of microalbuminuria in stage 1 hypertension: the HARVEST. *Kidney Int* 2006; 70 (3): 578-84.
10. Bianchi S, Bigazzi R, Campese VM. Microalbuminuria in essential hypertension: significance, pathophysiology, and therapeutic implications. *Am J Kidney Dis*. 1999; 34 (6): 973-95.
11. Ruggenenti P, Fassì A, Ilieva AP, Bruno S, Iliev IP, Brusegan V, et al. Preventing microalbuminuria in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2004; 351 (19): 1941-51.
12. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Woodward M, Billot L, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2007; 370 (9590): 829-40.
13. Haller H, Ito S, Izzo JL Jr, Januszewicz A, Katayama S, Menne J, et al. Olmesartan for the delay or prevention of microalbuminuria in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2011; 364 (10): 907-17.
14. Ibsen H, Olsen MH, Wachtell K, Borch-Johnsen K, Lindholm LH, Mogensen CE, et al. Reduction in albuminuria translates to reduction in cardiovascular events in hypertensive patients: losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study. *Hypertension* 2005; 45 (2): 198-202.
15. Zuñiga C, Muller H, Flores M. Prevalencia de enfermedad renal crónica en centros urbanos de atención primaria. *Rev Med Chile* 2011; 139 (9).
16. Icaza G, Núñez L, Marrugat J, Mujica V, Escobar MC, Jiménez AL, et al. Estimation of coronary heart disease risk in Chilean subjects based on adapted Framingham equations. *Rev Med Chile* 2009; 137 (10): 1273-82.
17. Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Clinical guidelines on identification, management and complications of chronic kidney disease. *Rev Med Chile* 2009; 137 (1): 137-77.