

**USO DE LA MICROALBUMINURIA EN EL CONTEO DE ADDIS**  
**USE OF THE MICROALBUMINURIA IN ADDIS ACCOUNT**

**Artículo original**

Dr. Luis Mayor González <sup>I</sup>; Lic. Alberto Jorge Valerio Mendiando<sup>II</sup> ; Lic. Giovet Aldama Paz

III

Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán Domínguez, La Habana. Cuba.

I. Esp. I Grado en Bioquímica Clínica. MSc en Ciencias del Laboratorio Clínico. Profesor Auxiliar de la Facultad Salvador Allende. Email: [luismayor@infomed.sld.cu](mailto:luismayor@infomed.sld.cu)

II. Lic. en Bioquímica. Especialista B en Medios de Diagnóstico e Investigaciones Biomédicas. Profesor Asistente de la Facultad de Tecnología de la Salud Manuel Fajardo. Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán Domínguez.

III. Lic Giovet Aldama Paz. Licenciado em Bioquímica. Profesor Asistente de la Facultad Salvador Allende. [giovetap@infomed.sld.cu](mailto:giovetap@infomed.sld.cu)

2016

## **RESUMEN**

La microalbuminuria es un incremento discreto de la excreción de albúmina sin proteinuria detectable por métodos convencionales de laboratorio que constituye un marcador de disfunción endotelial generalizada, utilizada como signo precoz de lesión estructural y potente predictor del daño renal. El objetivo, explicar la importancia del uso de la microalbuminuria en el conteo de Addis y relacionar la microalbuminuria con la excreción de elementos del sedimento urinario. El Método consistió en un estudio observacional analítico estratificado de la determinación de la microalbuminuria en los pacientes con conteo de Addis que no presentan proteinuria del Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital Joaquín Albarrán Domínguez de La Habana. El conteo de Addis se realizó con la técnica establecida en el servicio y el método del rojo pirogalol o la microalbuminuria (método de inmunoaglutinación con látex). El control de la calidad se realizó con muestras duplicadas y analizadas por un especialista. La presencia de microalbuminuria se constató en el 72,2 % de la serie. De los microalbuminúricos, el 76,9 % fueron mujeres y 23.1 % hombres. La presencia de proteinuria se observó en el 22,2 %. El total de los pacientes con proteinuria presentaron sedimento positivo. Se observa microalbuminuria asociada fundamentalmente a la leucocituria, pero la proteinuria no parece estar asociada al tipo de elemento que se excreta pero sí a la cantidad de los mismos.

**Conclusión:** es importante realizar la determinación de la microalbuminuria en pacientes con conteos de Addis sin proteinuria. La microalbuminuria se detecta en presencia de leucocituria y hematuria patológica.

Los elementos presentes en el sedimento urinario afectan de la misma forma la excreción de proteínas.

**DeSC:** MICROALBUMINURIA, CONTEO DE ADDIS.

## **ABSTRACT**

**Background:** the microalbuminuria is a discreet increment of the albumin excretion – without detectable proteinuria by the conventional laboratory methods– that constitutes a marker of widespread endothelial dysfunction used as an early sign of structural lesion and a potent predictor of renal damage.

**Objective:** to explain the importance of the microalbuminuria use in the Addis´ s account. Relate the microalbuminuria with the excretion of urine silt elements.

**Method:** it was carried out an analytic observational stratified study of the microalbuminuria determination in patients with Addis´ s account that don´t have proteinuria of Clinical Laboratory Service of the Hospital Joaquín Albarrán Domínguez in Havana.

In Addis´ s account we use the settled down technique in the service that includes the quantification of the protein excretion in the urine sample (red pirogalol method) or the microalbuminuria (immuneagglutination with latex method). For quality control, the samples were duplicated analyzed by a specialist.

**Results:** the microalbuminuria presence was found in 72,2 % of the samples. With microalbuminuria, 76,9 % corresponding with the feminine sex and 23.1 % with the masculine one. The proteinuria was observed in the 22,2 %. All of the patients with positive urine silt showed proteinuria.

**Conclusions:** The determination of microalbuminuria in addis account is importat; it was mainly associated to the leucocyturia with haematuria or not, but the it doesn´t seem to be an associated proteinuria to the excreted element type but it is associated to the quantity of the same ones.

**DeSc:** MICROALBUMINURIA, ADDIS´ S ACCOUNT.

## **INTRODUCCIÓN.**

La microalbuminuria es un incremento discreto de la excreción de albúmina y constituye un marcador de disfunción endotelial generalizada utilizada como signo precoz de lesión estructural y potente predictor del daño renal.<sup>1-4</sup>

La significación clínica de este analito es considerable porque: constituye un signo temprano de pérdida progresiva de la función renal, es considerada como un importante y novedoso factor de riesgo de nefropatía diabética y antes del embarazo es el mayor predictor de eclampsia en la diabetes mellitus tipo I.<sup>5-6</sup> Predice daño en órganos diana al encontrarse asociado a hipertensión sistólica aislada, pequeños valores de excreción de albúmina constituyen un indicador altamente sensible en un proceso inflamatorio predice enfermedad inflamatoria en pacientes diabéticos tipo II y no diabéticos al encontrarse asociado a la proteína C reactiva y fibrinógeno, predice enfermedad cardiovascular subclínica, por lo que constituye un factor de riesgo independiente de morbimortalidad cardiovascular en la población en general. En los pacientes con conteos de Addis no se realiza la determinación de la excreción de albúmina cuando está demostrado su utilidad (por ser una prueba sensible, sencilla, económica y rápida) como indicador precoz del daño renal.<sup>7-8</sup> Se realiza este trabajo con el objetivo de explicar la importancia del uso de la microalbuminuria en el conteo de Addis, relacionar la microalbuminuria con la excreción de los principales elementos formes del sedimento urinario y comparar los valores de excreción de los distintos tipos de células en la microalbuminuria.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

**Universo:** conteo de Addis realizados a los pacientes procedentes del servicio de consulta externa e ingresados I en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico (HDCQ) Joaquín Albarrán Domínguez de la Habana.

Se realiza un estudio analítico transversal observacional con muestreo aleatorio simple de la determinación de la microalbuminuria en todos los pacientes con conteo de Addis que no presentan proteinuria del Servicio de Laboratorio Clínico del HDCQ Joaquín Albarrán Domínguez de la Habana, entre octubre y diciembre de 2014. Para procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.

Se realizaron los conteos de Addis por la técnica establecida en el servicio y se incluye la cuantificación de la excreción de las proteínas presentes en la orina -método del rojo

pirogalol- o de la microalbuminuria -método de inmunoaglutinación con látex<sup>6</sup>- cuando hay ausencia de éstas. Para controlar la calidad, las muestras se analizaron por duplicado y fueron supervisadas por un especialista.

## **RESULTADOS.**

Los resultados del análisis de la excreción proteica en los conteos de Addis según el sexo se muestra en la tabla 1, se destaca el predominio marcado del sexo femenino. En ambos sexos es mayor la cantidad de pacientes con albuminuria que aquellos que mostraron proteinuria positiva, En 26 (72,2 %) de los pacientes a los que se indicó un conteo de Addis se encontró microalbuminuria que generalmente pasa inadvertida a la alerta médica.

De los 36 pacientes estudiados, en 34 se presenció alguna excreción de proteínas, entre ellos 26 (76,5 %) tenían sólo microalbuminuria, figura 1. De los 8 que mostraron proteinuria; 6 tenían elementos formes en el sedimento urinario, los otros 2 no y en sólo 2 muestras no se encontró proteinuria ni microalbuminuria aunque sus sedimentos contenían algún tipo de elemento forme, tabla 2. Ambos tipos de excreción de proteínas estaban asociadas en su mayoría con la presencia de elementos en el sedimento; fundamentalmente la albuminuria se encontró en muestras con leucocitos, es curioso el hecho de que en el sexo femenino no se observó hematuria y en el sexo masculino la proteinuria sólo se presenta en individuos con hematuria.

El comportamiento estadístico de las parámetros estudiados se presenta en la tabla 3.

En el análisis de las diferencias entre las categorías de proteinuria de los conteos de Addis se observa que solo se obtienen diferencias significativas en la categoría proteinurias/minuto; en las comparaciones del resto de los parámetros no se obtienen diferencias entre las medias. tabla 4.

La excreción de albúmina se observa mayoritariamente en muestras con leucocitos en presencia o no de hematuria, tabla 5.

## **DISCUSIÓN**

La determinación de la microalbuminuria está justificada desde el punto de vista costo-beneficio en los pacientes que presentan riesgo de desarrollar una lesión renal, en una

etapa en la cual el proceso es aún reversible, los cuales podrían beneficiarse con una terapia renoprotectora.<sup>9-12</sup>

La determinación de la albuminuria se realiza en muestras tomadas al azar. Con el objeto de realizar la determinación de la excreción de albúmina en 24 h con una muestra al azar es necesaria la determinación simultánea de creatinina para obtener el índice albúmina/creatinina,<sup>13-16</sup> que es una forma simple de reducir la influencia de estos factores ya que la medición de la excreción de albúmina en orina está sujeta a múltiples factores.<sup>17-</sup>

20

En ambos sexos hay mayor cantidad de pacientes con microalbuminuria siempre asociada con la presencia de leucocitos ; en las mujeres no se observó hematuria y en hombres la proteinuria sólo se presenta en individuos con hematuria. Los pacientes con microalbuminuria presentaron leucociturias de elevación moderada entre

1 700 y 6 200 leu/min aprox.; y entre 1 500 y 9 500 leu/min cuando había hematuria.

Los casos con proteinurias mostraron valores más altos entre 20 900 a 713 000 leu/min y cuando tenían excreciones de leucocitos entre 15 000 y 29 600 leu/min, asociados con hematurias entre 6 700 y 16 200 hematíes/min mostraron proteinurias con promedios de 3,4 mg/min.

La microalbuminuria está asociada a la leucocituria, al parecer algún elemento presente en el agente causal de una infección urinaria o en los leucocitos produce alteración ligera de la permeabilidad renal o la eliminación de pequeñas cantidades de albúmina por alguna de las otras estructuras del tracto urinario que aumenta concomitantemente con la cantidad de leucocitos excretados, aunque la proteinuria no parece estar asociada al tipo de elemento excretado en el sedimento pero sí a la cantidad de los mismos.

No es posible analizar la relación de los niveles de albuminuria con otros elementos porque no había datos suficientes en las indicaciones

## CONCLUSIONES

Es importante realizar la determinación de la microalbuminuria en pacientes con conteos de Addis sin proteinuria.

La microalbuminuria se detecta principalmente en presencia de leucocituria acompañada o no de hematuria patológica.

Los elementos presentes en el sedimento urinario afectan de la misma forma la excreción de proteínas y albúmina.

**Tabla 1. Comportamiento de la excreción proteica en los conteos de Addis según el sexo.**

Sexo	N	microalbuminuria	Proteinuria	Sin ambas
Femenino	27	20	5	2
Masculino	9	6	3	0

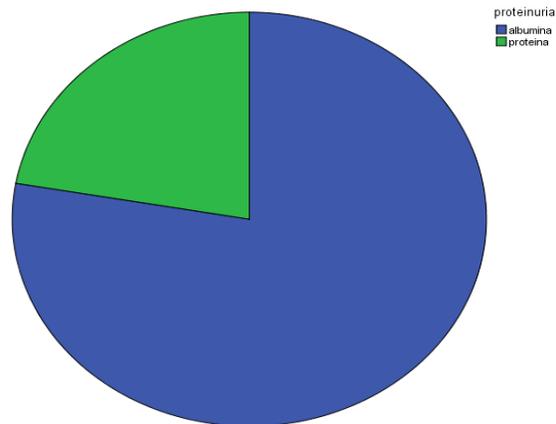
Fuente: libro de registros del laboratorio clínico

**Tabla 2. Relación entre la excreción de proteínas y el sedimento en los conteos de Addis.**

Conteo de Addis	Sedimento positivo	Sedimento negativo
Microalbuminuria	26	0
Proteinuria	6	2
No proteinuria, ni microalbuminuria	2	0
Total	34	2

Fuente: Libro de registros del laboratorio clínico

**Figura 1. Distribución del tipo de excreción proteica en el conteo de Addis.**



**Tabla 3. Comportamiento estadístico de los parámetros estudiados**

Parámetro	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
volumen/minuto	36	,10	4,33	1,5918	,96994
proteínas por minuto	36	,000	6,700	,33394	1,106955
leucocituria minutada	36	0	713 333	38 065,22	124 861,385
hematuria minutada	36	0	342 720	13 066,58	57 308,612
N válido (según tabla)	36				

**Tabla 4. Comparación de los parámetros del conteo de Addis entre las categorías de proteinuria.**

	Hipótesis nula	Test	Significación	Decisión
1	La distribución de diuresis es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	.236 <sup>1</sup>	Retener hipótesis nula
2	La distribución de volumen/minuto es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	.156 <sup>1</sup>	Retener hipótesis nula
3	La distribución de proteinuria/minuto es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	<b>.001<sup>1</sup></b>	Rechazar hipótesis nula
4	La distribución de leucocituria minutada es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	.267 <sup>1</sup>	Retener hipótesis nula
5	La distribución de hematuria minutada es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	.837 <sup>1</sup>	Retener hipótesis nula
6	La distribución de cilindruria es la misma entre las categorías de proteinuria	Prueba U de Mann Whitney de muestras independientes	.614 <sup>1</sup>	Retener hipótesis nula

Se muestran las significancias asintóticas, nivel de significancia es 0,05

<sup>1</sup>Se muestra la significancia exacta para esta prueba.

Fuente: Base de datos.

**Tabla 5. Tipo de excreción proteica de acuerdo con los principales elementos del sedimento urinario.**

Excreción de proteínas	Leucocitos	Hematíes	Leucocitos y hematíes	Cilindros	Sin sedimento
Microalbuminuria	16	1	8	0	1
Proteinuria	3	0	2	1	2
No proteína No albúmina	1	0	1	0	0

Fuente: Libro de registros del laboratorio clínico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Fragachan F. Microalbuminuria. Hipertensión Experimental y Clínica 2001;3(2):1315-2130.
2. Ayodele OE, Alebiosu CO, Salako BL. Diabetic nephropathy- a review of the natural history, burden, risk factors and treatment. J Natl Med Assoc. 2004; 96(11):1445-54.
3. Bonnet F, Marre M, Halemi JM, Stenge B, Lange C, Lavilla M, *et al.* Larger waist circumference. Is a predictive factor for the occurrence of microalbuminuria in a non diabetes population? Arch Mal Cœur Vaiss 2006; 99(7-8):660-2.
4. Csernus K, Lanyi E, Erhardt E, Molnar D. Effect of childhood obesity and obesity-related cardiovascular risk factors on glomerular and tubular protein excretion. Eur J Pediatr. 2005; 164(1):44-9.
5. Martínez Martín, Sara María, Del Río Brito, Saraí, Castañer Moreno, C. Juan, Casamayor Laime, Zuleika. Valor de la microalbuminuria en la detección precoz de la enfermedad renal crónica. Rev Cub Med Mil 2013, vol.42 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar.
6. Figueroa-Montes, Luis Edgardo, Ramos-García, Mariza Yolanda. Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. Acta méd. peruana 2014, vol.31 no.1 Lima ene.
7. Jordán J. Desarrollo Humano en Cuba. La Habana: 1984, Editorial Científico Técnica.
8. Jaimes Burgos, Gabriela Alexandra, Bernadet Burgos, Roxana, Burgos Portillo, Ivan. Microalbuminuria: factor predictor de la función renal en mujeres gestantes. Rev. Méd. La Paz 2014;v.20 n.2
9. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescent: A working group report from the National High Blood Pressure Education Program. Paediatrics. 1996; 98(1):649-58.
10. Bueno G, Bueno O, Moreno LA, García R, Tresaco B, Garragori JM, *et al.* Diversity of metabolic Syndrome in obese children and adolescents. J Physiology Biochem 2006; 62(2):125-33.
11. Moreno L, Fleta J, Mur L, Sarría AQ, Bueno M. Fat distribution in obese and non obese children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1998; 27:176-80.
12. Nguyen S, McCulloch C, Brakeman P, Portale A. Overweight modifies the association between cardiovascular risk factors and microalbuminuria in adolescents. Pediatrics. 2008; 121(1):37-45.

13. Rodrigo Tagle, Fernando González; Mónica Acevedo. Microalbuminuria y excreción urinaria de albúmina en la práctica clínica. Rev. méd. Chile; 2012;140(6); 797-805

14. Pérez Samper, Lázaro A; Pérez Cruz, Isabel Norma; Expósito Palmero, Oristela. Obesidad y microalbuminuria. Mediciego; . 2014;20(1)mar.

15. Hernández Tamayo, Madelaine; Miguel Soca, Pedro Enrique; Marrero Hidalgo, Mildre; Rodríguez Graña, Tania; Niño Escofet, Silvio. Caracterización del síndrome metabólico en pacientes adultos con obesidad. Medisan; 2012;16(3)mar.

16. Cruz Hernández, Jeddú; Licea Puig, Manuel Emiliano; Hernández García, Pilar; Yanes Quesada, Marelys; Salvato Dueñas, Alena. Disfunción endotelial y diabetes mellitus. Rev. cuba. endocrinol; 2012;23(2): 166-185, mayo-ago.

17. Núñez-Quintana, Aramis; Hondal-Álvarez, Norma I; Ayllón-Valdés, Lucía. Alteraciones renales en la drepanocitosis. Rev. cuba. hematol. inmunol. hemoter; 2011;27(2): 168- 178, abr.-jun.

18. Hernández Tamayo, Madelaine; Miguel Soca, Pedro Enrique; Marrero Hidalgo, Mildre; Rodríguez Graña, Tania; Niño Escofet, Silvio. Caracterización del síndrome metabólico en pacientes adultos con obesidad. Medisan; 2012;16(3)mar.

19. Campos Acosta, Yunisel; Melgarejo Rivero, Bárbara; Jaime Cabrera, Zaida; Pol Marrón, Natalia; Vargas Machirán, Evaristo; Pérez Leonard, Damaris; Álvarez Duarte, Héctor. Comportamiento de la función renal en pacientes con úlcera de pie diabético tratados con Heberprot-P® Rev cuba angirol y cir vasc 2014;15(1)

20. Pérez Clemente, Lourdes María; Herrera Valdés, Raúl; Chong López, Agustín; Villacís Ponce, Doménica; Fernández Maderos, Irma Marcadores de daño vascular y renal en orina en niños y adolescentes obesos. Rev. cuba. pediatr; 2014;86(2): 0-0, abr.-jun.

## ANEXO

### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

1. Jornada Científico Estudiantil. Hospital "Joaquín Albarrán Domínguez". Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón", La Habana, 2014.