



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO
ESCUELA DE POSTGRADO**



MAESTRIA EN CIENCIAS

**“CORRELACIÓN ENTRE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO Y
MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
POLICLÍNICO MANUEL MANRIQUE NEVADO – ESSALUD-
CHICLAYO DURANTE LOS MESES ENERO – OCTUBRE DEL 2008”**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON
MENCION EN MICROBIOLOGÍA**

Presentada por:

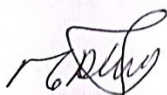
Lic. Tatiana Ysabel Dávila Vidarte

LAMBAYEQUE, PERU

2017

TESIS

**CORRELACIÓN ENTRE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO Y
MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL POLICLÍNICO
MANUEL MANRIQUE NEVADO – ESSALUD- CHICLAYO DURANTE LOS MESES
ENERO – OCTUBRE DEL 2008**



Autora

Lic. Tatiana Ysabel Dávila Vidarte



Asesor

Dra. Graciela Albino Cornejo

APROBADO POR:



**Dra. VASQUEZ DEL CASTILLO
Socorro**

(Jurado Presidente)



Dr. RODRIGUEZ ALAYO, Nestor

(Jurado Secretario)



Dra. CARREÑO FARFAN, Carmen

(Jurado vocal)

DEDICATORIA

A mis Padres “Domingo y Violeta”

Por su invaluable apoyo en todo momento de mi vida.

A mi esposo Oscar, mis Hijos Oscar Antonio y Nadia Violeta y mis nietos
Rafaella y Rodrigo que son una constante en el esfuerzo y progreso personal.

A mis hermanos Rocío, Lilian y Jorge, con cariño y amor.

TATIANA YSABEL

AGRADECIMIENTO

A mi Asesora la **Dra. Graciela Albino Cornejo**, por sus sabios consejos y constante apoyo en la realización de la presente investigación.

A la **Dra. Lizzie Becerra Gutiérrez** por la orientación que me ha dado en todo momento.

A **Liliana Díaz León** amiga invaluable

A cada una de las personas que me apoyaron de una y otra forma en la realización del presente trabajo de investigación.

LA AUTORA

CONTENIDO

	Pág
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	08
Objetivos	09
General	09
Específicos	10
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	11
Antecedentes	11
Base Teórica	15
Definición de términos	24
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS	25
Población	25
Muestra	26
Métodos de Recolección de Datos	26
Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos	29
Tipo de Investigación	30
Análisis Estadísticos de los Datos	30
CAPÍTULO III: RESULTADOS	31
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	39
CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN	42
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	43
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
ANEXOS	47

RESUMEN

Dentro de las enfermedades infecciosas, la infección del tracto urinario (ITU) una de las más frecuentes: aproximadamente la padecerán entre 3 y 7 niños de cada 100 en nuestro medio. Desde el principio estableceremos diferencias en la consideración de la ITU febril (con temperatura corporal superior a 38,5 °C que presupone una afectación del parénquima renal, y sería equiparable al término de pielonefritis) y la ITU afebril (con temperatura inferior a 38,5 °C y equivalente a la denominada como cistitis). Esta publicación no tratará de la bacteriuria asintomática, entidad variante de la normalidad que no merece, en circunstancias normales, ni tratamiento ni seguimiento. La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la correlación entre la Infección del Tracto Urinario y Microalbuminuria en pacientes atendidos en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – EsSalud- Chiclayo durante los meses enero – octubre de 2008, para lo cual se trabajó con 240 muestras de sedimentos urinarios, con sus respectivos urocultivos correspondientes a pacientes ambulatorios adultos con diagnóstico presuntivo de ITU. Se encontró correlación entre la infección del tracto urinario y la microalbuminuria ($r = 6.04$). Se evidenció la prevalencia de ITU en mujeres peri menopáusica, post menopáusicas y menopáusica con microalbuminuria positiva, correspondiendo el 17.48% presentaron proteinuria mayor de 300 mg/g, es decir proteinuria clínica ambos géneros. *La Escherichia coli* fue el germen aislado con más frecuencia en el 72.13%; seguido de *Enterobacter aerogenes* en el 12.30% y con menos frecuencia se aisló a la *Pseudomona sp* en el 1.64%.

Palabras claves: Infección del tracto urinario, microalbuminuria, urocultivo.

ABSTRACT

This research was conducted with the objective of determining the correlation between Urinary Tract Infection and Microalbuminuria in patients treated at the Polyclinic Manuel Manrique Snowy - Essalud-Chiclayo during the months from January to October 2008, for which we worked with 240 samples urinary sediment, with their urine cultures) for adult outpatients with presumptive diagnosis of UTI. Correlation was found between urinary tract infection and microalbuminuria ($r = 6.04$). It showed the prevalence of UTI in peri menopausal and post menopausal with largely positive microalbuminuria, The 17,48% had proteinuria greater than 300 mg / g, ie clinical proteinuria both genders . *Escherichia coli* was the most frequently isolated microorganism in 72,13%, followed by *Enterobacter aerogenes* in 12.82% and less frequently was isolated *Pseudomonas sp* at 1.28%.

Key words: Urinary tract infection, microalbuminuria, urine culture.

I.- INTRODUCCION

Entre las infecciones del ser humano, la infección del tracto urinario (ITU) es la segunda causa de infección más frecuente en los humanos, lo que constituye un importante problema de salud que afecta a millones de personas cada año. La presencia de ITU varía con la edad, el género. Aproximadamente puede decirse que el 3 -5% de las niñas y el 1 – 2% de los niños presentan al menos una ITU sintomática a lo largo de su infancia, en los adultos las mujeres son las que presentan mayor incidencia de ITU; sin embargo conforme avanza la edad tiende a igualarse en ambos géneros.¹⁹

La ITU es la respuesta inflamatoria del urotelio a la invasión bacteriana, generalmente asociada a bacteriuria y piuria. Se sabe que el microorganismo más frecuente aislado a cualquier edad continua siendo *E. coli*. sin embargo; otras especies como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Providencia*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Streptococcus del grupo B*, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* o *Cándida*, han sido también reportados como agentes causales de ITU.²¹

La historia clínica y el resultado de una tira de orina son las herramientas de que se dispone en muchas ocasiones para establecer un diagnóstico de sospecha de infección urinaria y así poder iniciar el tratamiento, sin embargo existen otros exámenes como el urocultivo y la microalbuminuria que dan una evaluación más detallada sobre el daño renal y tratamiento prescrito. La prueba estándar para cualquier forma de ITU es el urocultivo, su sensibilidad y especificidad utilizando como punto de corte la concentración tradicional de 10^5 UFC/mL es de 51% y 95% respectivamente. Su interpretación está basada fundamentalmente en el recuento de colonias, en algunos datos clínicos, en el resultado del sedimento urinario, en la forma de obtención de la muestra y en el tipo y número de microorganismos aislados.^{2,9,108}

De los parámetros que se utilizan para evaluar el daño a los riñones se encuentra la proteinuria, la cual se produce por daño de los glomérulos que actúan como filtro. Normalmente, al ser las proteínas unas moléculas grandes, no pueden atravesar el filtro, si están alterados dejan pasar las proteínas. Los glomérulos pueden estar alterados por enfermedades propias de los riñones (glomérulonefritis) o por el daño que a ellos le producen las enfermedades de otros órganos como por ejemplo la diabetes.

El primer signo de que el riñón comienza a verse afectado es la eliminación de una pequeña cantidad de albúmina en la orina (Microalbuminuria) se sabe además que las infecciones urinarias en pacientes pueden ocasionar alteración de los riñones, las cuales se puede detectar por presencia de albúmina en orina

De allí que la presente investigación, se realizó con pacientes con diagnóstico de ITU del Policlínico Manuel Manrique Nevado – EsSalud- Chiclayo durante los meses Enero – Octubre del 2008 y para verificar si existe correlación entre la ITU determinado por urocultivo con la Microalbuminuria (MA), para lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

1.1 Objetivo general

Determinar la correlación entre la infección del tracto urinario y microalbuminuria en pacientes atendidos en el policlínico Manuel Manrique Nevado – ESSALUD –Chiclayo durante los meses enero –diciembre del 2008.

1.2 Objetivos específicos

- a. Determinar la frecuencia de Infecciones del tracto urinario en pacientes atendidos en el policlínico Manuel Manrique Nevado – ESSALUD –Chiclayo durante los meses enero –diciembre del 2008.
- b. Determinar la frecuencia de microalbumunira en pacientes atendidos en el policlínico Manuel Manrique Nevado – ESSALUD –Chiclayo durante los meses enero –diciembre del 2008.

c. Aislar e identificar los agentes etiológicos en las infecciones del trato urinario ITU en pacientes atendidos en el policlínico “Manuel Manrique Nevado” EsSalud durante los meses Enero – diciembre 2008.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS:

En el trabajo titulado “Infección del tracto urinario y manejo antibiótico”, encontraron que el origen bacteriano de la ITU es el más frecuente (80%-90%); en este caso, la definición exacta exige no solo la presencia de gérmenes en las vías urinarias, sino también su cuantificación en al menos 10^5 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de orina. Sin embargo, varios estudios, han establecido que un tercio o más de los pacientes, mayoritariamente mujeres sintomáticas, tiene conteos de UFC por debajo de este nivel y presentan ITU. En los hombres tienen menor probabilidad de contaminación, se considera como sugerente de infección una cifra de 10^3 UFC/ml. El diagnóstico de bacteriuria significativa en pacientes cateterizados se hace con valores de 10^2 UFC/ml.^{6,19}

A nivel regional y local, analizaron 300 muestras de orina de pacientes con diagnóstico clínico presuntivo de Infección del Tracto Urinario (ITU) de origen ambulatorio y hospitalario del Hospital Regional de la PNP – Chiclayo, durante 1998 – 1999 y determinaron que el porcentaje promedio de la Sensibilidad y Especificidad de los métodos para determinación de ITU fue del 77% y 79% respectivamente, siendo significativos y ofreciendo una alternativa razonable en el diagnóstico de ITU.⁷

Por otro lado en el Hospital Julio C. Perrando, se realizó un estudio con el propósito de evaluar el sedimento de orina como indicadores de infección urinaria, evaluaron 102 casos, de sedimentos patológicos con sus respectivos urocultivos. Las variables analizadas fueron: piocitos, leucocitos, gérmenes, hematíes, cilindros, método de obtención de la muestra, género y síntomas. Los parámetros significativos fueron la presencia de gérmenes en el sedimento ($p=0,0011$), la obtención transonda ($p= 0,00007$). Los síntomas no predecían un Urocultivo positivo, sin embargo los pacientes del género femenino presentaron síntomas urinarios

($p = 0,013$), como también la presencia de gérmenes en la orina a los síntomas ($p = 0,03$). El autor encontró que el hallazgo de gérmenes en examen directo del sedimento urinario es un indicador de urocultivo positivo, con una buena sensibilidad, y un alto valor predictivo negativo (95%), lo cual hace que sea una prueba de “screening” valiosa y barata. Demostrando que la presencia de síntomas no se correlaciona con los urocultivos, a diferencias de los elementos del sedimento de orina en los cuales sí existe una correlación. ¹²

Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal, en base a la información de las historias clínicas con diagnóstico de ITU, del servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero – Diciembre del 2011; con un total de 70 casos de IU IHH fueron analizados. El 51,4% correspondió a mujeres, con edades que variaron de 23 a 92 años (Mediana 63 años). Los casos procedieron de los distritos de Lima Perú. 53 casos tuvieron resultados de urocultivo. Los gérmenes aislados fueron *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus coagulasa* negativo. *E. coli* fue resistente a ciprofloxacina y Ceftriaxona y sensible a aminoglucósidos (Amikacina y Gentamicina). *K. Pneumonia* fue más sensible a Amikacina (62,5%) y a Ciprofloxacina (33,3%), pero resistente a Ceftriaxona y Meropenem (100%), aunque no todos los especímenes fueron evaluados. *P. aeruginosa* fue resistente a Ciprofloxacina (100%) y a gentamicina (83,3%), pero sensible a Amikacina (83,3%), y Meropenem (40,0%). Enterococo fue sensible a Vancomicina (100%) y Gentamicina (66,7%) y resistente a Ampicilina (66,7%). ¹⁸

Determinó las complicaciones en el embarazo y recién nacido ocasionadas por las infecciones urinarias en gestantes adolescentes, en el Hospital San José del Callao en el año 2013; utilizó como diseño cuantitativo, descriptivo, transversal y retrospectivo. El universo estuvo conformado por todas de gestantes adolescentes que se atendieron en el hospital en el año

2013 y fueron 2652 gestantes. La muestra estuvo constituida por 80 gestantes adolescentes. Los resultados obtenidos fueron que el 38.8% de gestantes adolescentes tuvieron 18 años, nivel secundario (68.7%), convivientes (56.3%) y ama de casa (61.2%). Las primigestas alcanzaron el (78.7%) y el primer diagnóstico de infección urinaria en mayor frecuencia se detectó en el tercer trimestre de 29 a 40 semanas (41.3%). Tuvieron parto vaginal (58.7%), control prenatal completo (63.8%), puntuación de Apgar al minuto 7-10 (93.4%). La infección urinaria de mayor frecuencia fue la cistitis (56.2%). La mayor complicación de la infección urinaria fue la amenaza de parto pre término (48.7%) y el recién nacido con bajo peso al nacer (menos de 2500 gramos) alcanzó (30%).¹²

Su estudio se realiza en el lugar de los hechos tomando contacto en forma directa con el grupo de pacientes del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor. El material y métodos se basó en un estudio de tipo Descriptivo, Prospectivo, no experimental. Se basó en la recolección de datos mediante encuestas a las adolescentes embarazadas que se atendieron en hospitalización, con diagnóstico de infecciones de vías urinarias en el período establecido desde “Septiembre 2012 –Febrero 2013” se observó 55 casos. Concluyo diciendo que la frecuencia de las infecciones de vías urinarias se da con mayor frecuencia en las embarazadas de 15 a 17 años siendo que esta infección ocupa una alta incidencia en el Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C. Sotomayor” que está asociada a factores de riesgos como las infecciones urinarias recurrentes, la primigravidez, y sus complicaciones con un alto índice de amenaza de parto pretérmino.

Se realizó la determinación por observación indirecta de la incidencia de las Infecciones del tracto urinario y consecuencias en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Guayaquil en el año 2014, y elaboro un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo no experimental y observacional, analizó todas las pacientes con diagnóstico de Infección del Tracto Urinario en el embarazo, durante el periodo

comprendido entre el 1 de enero y 31 de diciembre del 2014, atendidas en el área de consulta externa de Gineco-Obstetricia del Hospital Universitario de Guayaquil. En los resultados se estableció una Incidencia de 82.9 por cada 1000 embarazadas, el Grupo Etareo más afectado fueron las adultas jóvenes de entre 20 – 26 años representado por el 35% (41 pacientes). El Trimestre del embarazo que tuvo mayor Prevalencia de Infecciones del Tracto Urinario correspondió al Segundo Trimestre de Gestación con el 60%. Dentro de los Factores de Riesgo asociados el principal fue el Bajo Nivel Educativo que tenían las gestantes (68%). Las principales Manifestaciones Clínicas fueron Fiebre, Disuria y Polaquiuria (47%). Las Complicaciones más frecuentes fueron Rotura Prematura de Membranas (12%) y Amenaza de Parto Pretérmino (9%).⁵

El estudio se realizó en el laboratorio del Departamento de Patología Clínica del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno. Durante los meses de marzo a abril del 2016 La metodología utilizada para la identificación de uropatogenos fue la técnica de asa calibrada mediante urocultivos y pruebas de confirmación bioquímica, además se aplicó la prevalencia de uropatogenos; mientras para la evaluación y comparación de la resistencia de los uropatogenos bacterianos fue mediante prueba de difusión de Kirby – Bauer *in vitro*, el diseño estadístico aplicado fue análisis de varianza (ANDEVA). La muestra estuvo conformada por 40 urocultivos positivos procedentes del consultorio de urología, el estudio fue de tipo descriptivo. Los resultados demostraron el aislamiento de los siguientes uropatogenos gramnegativos: *Escherichia coli* 72.5%, *Enterobacter sp* 5.0%, *Klebsiella sp* 7.5%, *Proteus sp* 5.0%, y *Citrobacter sp* 2.5, uropatogenos grampositivos: *Staphylococcus saprophyticus* 2.5%, *Enterococcus sp* 5.0%. La resistencia de los uropatogenos gramnegativos y grampositivos frente a los antimicrobianos se registró en bacterias *Enterococcus sp* resistente penicilina, eritromicina y vancomicina en un 100%, cada una de ellos, seguido de *Staphylococcus saprophyticus* resistente a penicilina y eritromicina en un 100% y *Escherichia coli*

resistente al ácido nalidixico en un 65.5%, y ceftazidima 55.2% y sensible a nitrofurantoina en un 100%, siendo mayor a las demás bacterias; no habiéndose presentado diferencia estadística significativa, ($F_c=1.469$; $gl=6$; $P=0.223$); en tanto que los uropatogenos grampositivos fueron los más resistentes.¹

2.2 BASE TEORICA

Entre las infecciones más importantes del ser humano, la ITU constituye un importante problema de salud que afecta a millones cada año. Es la segunda causa de infección más frecuente en los seres humanos, es solo superada por las infecciones del tracto respiratorio

Se considera infección urinaria a la presencia de bacterias en sectores normalmente estériles del aparato urinario, con la consiguiente respuesta inflamatoria y constituyen una patología muy frecuente, de elevada morbilidad, en muchos pacientes son recurrentes o pueden determinar complicaciones graves como sepsis o secuelas importantes, como daño renal. Desde el punto de vista anatómico, cabe recordar la división del tracto urinario en dos sectores, alto (riñones, pelvis renales y uréteres) y bajo (vejiga y uretra).

La prevalencia de infecciones urinarias varía con el sexo y la edad. En recién nacidos y lactantes son más comunes en varones y suelen asociarse a anomalías congénitas. Ya en edad escolar predominan en mujeres, lo cual se mantiene durante la edad adulta. Algunas condiciones como el embarazo y la diabetes, se asocian a una mayor incidencia. En la vejez, las tasas de infecciones urinarias son mayores en mujeres pero se observa un aumento de los casos en hombres, asociado a enfermedades tales como pobre vaciamiento vesical debido a prolapso uterino o uropatía obstructiva por enfermedad prostática.

EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones urinarias se subdividen en asociadas a la sonda (hospitalarias) y no asociadas a la sonda (extrahospitalarias). Todas ellas pueden ser sintomáticas o asintomáticas. Las infecciones extrahospitalarias son muy frecuentes y ocasionan más de siete millones de consultas médicas anuales en Estados Unidos. En la población femenina, estas infecciones afectan a 1 a 3% de las niñas en edad escolar y su incidencia se incrementa luego de manera notable en la adolescencia, con el comienzo de las relaciones sexuales. Una gran parte de las infecciones sintomáticas agudas afectan a mujeres jóvenes. Entre los varones, las infecciones urinarias sintomáticas agudas surgen en el primer año de vida (a menudo relacionadas con anomalías urológicas); de ahí en adelante las infecciones en cuestión son poco frecuentes en varones menores de 50 años. La aparición de bacteriuria asintomática sigue un curso paralelo al de la infección sintomática y es rara entre los varones menores de 50 años, pero frecuente en las mujeres de entre 20 y 50. La bacteriuria asintomática es más común en varones y mujeres ancianas, y las tasas alcanzan hasta 40 a 50% en algunos estudios. La incidencia de pielonefritis no complicada aguda en mujeres de 18 a 49 años que no están hospitalizadas es de 28 casos por 10 000 de ellas⁶.

Agentes etiológicos

En la gran mayoría de los casos, se trata de infecciones monomicrobianas y predominan los bacilos gramnegativos. Los agentes pueden variar según la edad, sexo y patología subyacente.

El agente más frecuente es *Escherichia coli*. En las infecciones de pacientes ambulatorios predomina *E. coli*, seguido de *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* y otros bacilos gramnegativos y cocos grampositivos, como *S. saprophyticus*, *Enterococcus spp.* y *Streptococcus agalactiae*. *Proteus spp.* suele asociarse a anomalías de la vía urinaria, especialmente litiasis. Más

raramente *Haemophilus influenzae* se aísla de infecciones comunitarias^{4,19,21}

En infecciones hospitalarias, pacientes con enfermedad urológica subyacente o portadores de sondas, la frecuencia relativa de *E. coli* disminuye y se aíslan *Pseudomonas spp.*, otros bacilos gramnegativos no fermentadores, enterobacterias como *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.* y levaduras.

Suele tratarse además de cepas más resistentes a los antibióticos. Infecciones por *S. aureus* o *Salmonella spp.* indican generalmente infección renal metástasica en el curso de una bacteriemia. Cabe recordar que *Mycobacterium tuberculosis* también puede producir infección renal por vía hematógena.

Las ITU polimicrobianas son excepcionales y se observan en sondados o pacientes con fístulas que comunican la vía urinaria con intestino o vagina. Adenovirus tipo 11 causa cistitis hemorrágica epidémica, especialmente en niños varones. *Chlamydia trachomatis* produce uretritis⁶

Patogenia

En la gran mayoría de los casos, la ITU es causada por microorganismos del tubo digestivo del propio paciente, que alcanzan el tracto urinario por la vía ascendente.

Más raramente lo hacen por vía hematógena, en el curso de una bacteriemia a partir de un foco a distancia

Una vez en la vía urinaria deben ser capaces de adherirse y multiplicarse. Como en otros casos, que se desarrolle o no IU depende de los mecanismos de defensa del huésped y los atributos patogénicos del germen. Los mecanismos de defensa del tracto urinario son los que se enumeran a continuación.

1. El libre flujo de orina, el vaciamiento vesical periódico, determina un lavado por arrastre que impide que gérmenes con escasa afinidad por el urotelio lo colonicen.

El flujo urinario comprometido de forma mecánica o funcional es la condición predisponente más común en pacientes con infección urinaria. Esta obstrucción puede deberse a cálculos, hipertrofia prostática, etc.

2. Normalmente, la válvula vesicoureteral previene el reflujo de orina de la vejiga hacia sectores más altos. Alteraciones funcionales o anatómicas de esta determinan un mayor riesgo, que se observa especialmente en la infancia.

3. La proteína de Tamm Horsfall, presente en la orina, contiene numerosos residuos de manosa que inhiben competitivamente la adherencia mediada por los pili manosa sensibles.

4. La mucosa intacta es también una efectiva barrera frente a la colonización. Algunas bacterias como *S. saprophyticus* requieren la presencia de fibras de colágeno que se exponen en la superficie luego de microtraumatismos (durante las relaciones sexuales), lo que explicaría la presencia de este agente en IU en mujeres en edad genital activa.

5. Ciertas características de la orina normal como la elevada osmolaridad, el contenido de urea y el pH ácido, inhiben el crecimiento bacteriano.

6. El pH ácido de la vagina, determinado por la flora normal en la mujer y la actividad antimicrobiana de las secreciones prostáticas en el hombre contribuyen también a dificultar la colonización perineal por potenciales patógenos.

Además de los pacientes con obstrucción al flujo de orina, se encuentran predispuestos:

a) Los diabéticos con descontrol metabólico, la glucosuria favorece el desarrollo bacteriano.

b) Embarazadas, ya que durante esa etapa existe un mayor riesgo de infección urinaria debido a factores mecánicos (disminución de la capacidad vesical provocada por la expansión del útero, la presencia de hidrouréter, la disminución de la peristalsis y atonía ureteral) y también factores hormonales que determinan cambios (metaplasia de células del uroepitelio, aumento del tamaño renal y disminución de la capacidad de concentrar). Eventualmente, la presencia de glucosuria, en pacientes con diabetes gestacional contribuye también a un mayor riesgo. Además la asociación de bacteriuria (sintomática o no) con parto prematuro y bajo peso al nacer, ha sido fehacientemente demostrada, por ello se recomienda la detección sistemática de la bacteriuria, como rutina de embarazo.

c) Niños portadores de reflujo vesicoureteral y otras anomalías. Se estima que hasta un 50% de los niños con IU tienen reflujo.

d) Pacientes con vejiga neurógena en los que el incorrecto vaciado determina orina residual vesical que se coloniza fácilmente.

Mecanismos de virulencia

Las cepas de *E. coli* uropatógenas (UPEC) suelen diferir de otras cepas de *E. coli* que integran la flora fecal este tipo de cepas de UPEC demuestran una mayor capacidad de adherencia a células del epitelio vaginal y urinario, resistencia al poder bactericida del suero, producción de hemolisina, y mayor producción de antígeno capsular (antígeno K).

Pertenecen además a un limitado número de serogrupos (O1, O2, O4, O6, O7, O8, O9, O11, O18, O22, O25, O62 Y O75) .

La adherencia es importante no solo en la infectividad, sino que ciertas cepas exhiben una mayor capacidad de producir ITU altas. La adhesión está mediada por ligandos específicos que se unen a receptores del huésped. Esos ligandos son pequeñas proteínas localizadas en los pili.

Pili tipo 1: presente en muchas enterobacterias, se une a residuos manósidos presentes en las células del huésped. Esa unión puede ser inhibida competitivamente por la manosa, por lo que se denominan manosa sensibles. Se cree que no son las adhesinas más importantes. Fimbrias P: no se inhibe su unión por manosa, por lo que se denominan manosa resistentes. Son expresadas por el 90% de las cepas que causan infecciones altas. Anticuerpos anti fimbrias P impiden el desarrollo de pielonefritis en modelos animales. Otras adhesinas manosa resistentes como adhesinas X, han sido identificadas. La adhesión mediante fimbrias probablemente también esté presente en infecciones causadas por *Klebsiella spp.* o *S. saprophyticus*^{8,9,10}

Una vez que la bacteria logra adherirse intervienen otros factores. La hemolisina, presente en cepas UPEC, sería importante en el daño celular y en lograr que exista hierro disponible para la bacteria. La aerobactina es un sideróforo, proteína que proporciona hierro a la bacteria.

El antígeno K, como en otros casos, su cápsula inhibe la fagocitosis. La endotoxina o LPS contribuye a la inflamación a nivel renal y a las manifestaciones sistémicas en pacientes sépticos. La ureasa, producida por *Proteus spp.*, es una enzima que desdobra la urea presente en la orina en amonio y dióxido de carbono, determinando una elevación del pH urinario. El medio más alcalino da como resultado la precipitación de sales de calcio y magnesio y la formación de cálculos, que a su vez sirven como reservorio de bacterias. También producen ureasa aunque en menor cantidad, *Klebsiella spp.* y *S. saprophyticus*. Las cepas aisladas de pacientes con IU y patología urológica subyacente suelen exhibir menos atributos de virulencia^{6,19,21}

El manejo de las ITU está dirigido a prevenir o minimizar el daño renal, y a evitar secuelas a largo plazo como la hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica, especialmente importante en el lactante y en el preescolar con ITU febril, en quienes es muy elevada la posibilidad de presentar en forma asociada una malformación de vía urinaria con uropatía obstructiva o reflujo vésico - uretral .⁸

Para el diagnóstico de ITU debe tomarse una muestra para examen químico y microscópico de la orina buscando la presencia de bacterias en la tinción, pérdida de proteínas o proteinuria, aumento de los glóbulos blancos o leucocituria, presencia de pus o Piuria o cilindros con inclusiones leucocitarias. La presencia de estos elementos en el examen de orina son sugerentes de ITU. Sin embargo, el examen confirmatorio es el cultivo de una muestra de orina tomada en condiciones que sean bacteriológicamente confiable .¹⁴

El cultivo de una muestra de orina consiste en la siembra de una cierta cantidad de orina (es suficiente un volumen de 5 -10 mL) en placas de Petri y su interpretación tras 24 - 48 horas de incubación a 35°-37° C. Las placas de Petri contendrán un medio enriquecido, habitualmente, Agar sangre y un medio selectivo. En 1956, Kass desarrolló el criterio de 100,000 unidades formadoras de colonias (UFC/ ml) de orina como definitorio de ITU. Estudios posteriores demostraron que ante un paciente con clínica de ITU o piuria puede haber infección con valores cuantitativos menores, del orden de 100-1000 UFC/mL. El Urocultivo permite conocer la cantidad de gérmenes por mL, evaluar si el cultivo es mono microbiano o polimicrobiano como en los casos de contaminación de la muestra o ITUS complicadas. Además permite identificar el germen causal y el estudio de la sensibilidad antibiótica .^{9,10}

El diagnóstico confirmatorio de ITU mediante el cultivo de orina está basado en una cuantificación en al menos 10⁵ unidades formadoras de colonias UFC/mL de orina. Sin embargo, se han establecido que un tercio o más de

los pacientes, mayoritariamente mujeres sintomáticas, tiene conteos de UFC por debajo de este nivel y presentan ITU. En los hombres tienen menor probabilidad de contaminación sintomática, se considera como sugerente de infección una cifra de 10^3 UFC/mL. El diagnóstico de bacteriuria significativa en pacientes cateterizados se hace con valores de 10^2 UFC/mL.

Al análisis óptico de la orina se agrega el examen químico a través de las tiras reactivas, las cuales logran evidenciar la presencia de proteínas, hematíes, leucocitos, nitritos, así como también aportan información acerca del Ph y la densidad. Sin embargo, se debe conocer las limitaciones y ventajas de las tiras reactivas y del estudio del sedimento.

La proteinuria constituye siempre un hallazgo de laboratorio que generalmente se asocia a síndrome nefrótico, donde sus causas más frecuentes son todo tipo de glomerulopatías, enfermedades sistémicas del tejido conectivo, diabetes mellitus, mieloma múltiple, amiloidosis, alteraciones circulatorias, como insuficiencia cardíaca crónica, pericarditis, trombosis de la vena renal; algunas infecciones bacterianas y virales, tumores y linfoma, entre otros .¹³

La excreción normal de proteínas a lo largo de la infancia no debe exceder de 100 mg/m²/día (4 mg/m²/hora). Aproximadamente el 50% de esta cantidad es una glicoproteína secretada en el asa ascendente de Henle, la llamada proteína de Tamm-Horsfall. El resto está formado por pequeñas cantidades de proteínas filtradas por el glomérulo y no reabsorbidas a nivel tubular proximal: albúmina, inmunoglobulinas, transferrina y β 2-microglobulina. La albúmina constituye alrededor del 30% de la proteinuria presente en individuos normales¹³

El grado de proteinuria se puede clasificar: microalbuminuria y proteinuria (albuminuria principalmente). La primera, se refiere a una cantidad de 150 – 300 mg en orina de 24 horas, y no es detectable con las técnicas

convencionales, por lo que se usan tiras reactivas para su detección. Es importante porque permite detectar fases iniciales de la afección renal. También puede ser una microproteinuria funcional (en estados febriles, embarazo, post ejercicio) o postural (asociado a la posición de pie) . ¹⁶

La determinación de albumina mediante tira o cociente albumina/creatinina en orina de la mañana en población general es útil detectar de forma rutinaria la presencia de Microalbuminuria ¹⁶

La primera descripción de microalbuminuria se realizó en 1963 utilizando radioinmunoanálisis; posteriormente se utilizó el método de ELISA (Enzyme Linked Immuno – Sorbent Assay). También se utilizan equipos con tiras reactivas para la detección de microalbuminuria.

En poblaciones de riesgo la tira reactiva es una herramienta eficaz para determinar la existencia de Microalbuminuria, ya que detecta oportunamente el daño renal, por ser sencilla de realizar y por tener costos de inversión mínimos, comparados con los gastos generados por los costos de las terapias sustitutivas de diálisis, dentro de los lineamientos de EsSalud ha establecido programas de detección oportuna y una atención integral para combatir la enfermedad renal.

Además, se ha demostrado que la presencia de microalbuminuria en sujetos normales puede ser un factor predisponente para determinar diabetes mellitus tipo 1, como si se tratara de un estado pre diabético.

A pesar de la alta frecuencia de Infecciones del tracto urinario, la mayoría de las infecciones urinarias no traen consecuencias graves para el paciente y no existen reportes donde se correlacione la presencia de ITU y microalbuminuria como indicadores de un daño renal, sin embargo el presente trabajo trata de demostrar que si existe correlación.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- ➔ **Infección del tracto urinario:** consiste en la invasión, colonización y proliferación bacteriana en el tracto urinario; que puede comprometer desde la vejiga hasta el parénquima renal

Urocultivo es un estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología, consiste en realizar un cultivo de orina con la finalidad de identificar el germen causal de una infección urinaria. Permite además conocer su grado de sensibilidad o resistencia a los antibióticos más comúnmente utilizados en este tipo de infección y le ofrece al médico tratante seleccione e indique el antibiótico más conveniente.

Este es un estudio llevado a cabo con gran frecuencia ya que las infecciones del tracto urinario son el segundo tipo más común de enfermedades infecciosas después de las infecciones respiratorias y ocurren con mayor frecuencia en las mujeres por razones anatómicas como son la cercanía de la uretra con la vagina y el ano, así como el hecho de que al ser la uretra femenina más corta resulta más Fácil que las bacterias accedan por esta vía al sistema urinario,

[Definición](#)

[ABC](#)

<https://www.definicionabc.com/salud/urocultivo.php>

EXAMEN DE MICROALBUMINURIA: Examen que busca una proteína llamada albúmina en una muestra de orina. La microalbuminuria se refiere a valores de 30 a 300 mg/dL/24 h, de una proteína conocida como albúmina que es la más abundante en el plasma sanguíneo y en una muestra de orina. 20–200 µg/mg o 30–300 µg/mg de creatinina en dos o tres colectas de orina.

MICROALBUMINURIA: Es un marcador de enfermedad renal incipiente, aunque todavía no de manifestaciones clínicas, ya que en todos los casos el riñón sano no excreta proteínas. Las dos enfermedades que originan microalbuminuria más frecuentemente son la Diabetes Mellitus y la hipertensión arterial.

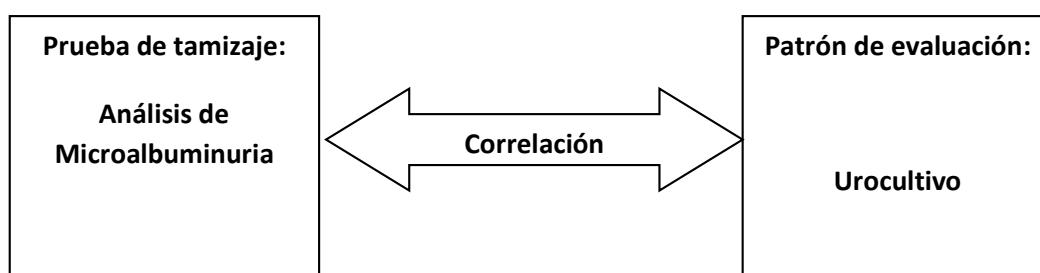
La importancia de la microalbuminuria se debe a su carácter de indicador de lesión glomerular y predictor del desarrollo de nefropatía o su progreso a insuficiencia renal principalmente en pacientes diabéticos.

- **PROTEINURIA:** Término cuyo significado es la existencia de proteínas en la orina en una cantidad elevada. La cantidad de proteínas en la orina que determina la proteinuria, sobrepasa 150 mg en la orina de 24 horas o 0 a 8 mg/dl en el caso de tratarse de una prueba rápida con tira reactiva

III. MATERIAL Y METODOS

3.1. DISEÑO TEÓRICO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

El estudio es de tipo descriptivo - correlacional, de corte transversal-prospectivo. Se recogió información durante diez meses, se evaluaron los resultados de la prueba de tamizaje Análisis de Microalbuminuria así como los urocultivo correspondientes, tomando en cuenta la correlación de Chi Cuadrado de Pearson.



3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la presente investigación es el total de pacientes ambulatorios atendidos en el Policlínico EsSalud Manuel Manrique Nevado, con un diagnóstico presuntivo de ITU, tanto hombres como mujeres, que han pasado por urocultivo. La población estuvo

constituida por el número total de exámenes que se hacen en un año, que para este caso se toma el año 2007 que fueron 2,338.

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para muestra aleatoria sin reposición para población finita:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha} p (1 - P) N}{Z^2_{1-\alpha} p (1 - P) + e^2 (N - 1)}$$

$$Z^2_{1-\alpha} p (1 - P) + e^2 (N - 1)$$

Dónde:

n: Tamaño de muestra

N: Tamaño de la población (N=2,338)

.Z²_{1-α} p: Abscisa de la distribución normal a un 95% de nivel de confianza. (**Z²_{1-α} =1.96**).

P= Proporción de la característica con positividad ITU urocultivo (P=0.30).

e: Margen de error 5.5 % (e=0,055).

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.30 \times 0.70 \times 2,338}{1.96^2 \times 0.30 \times 0.70 + 0.055^2 \times (2,338 - 1)}$$

$$n = 239.47 = 240 \text{ por redondeo}$$

De acuerdo a este cálculo el número de muestras de orina que se recolectaron fue de 240.

3.3 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. MATERIAL:

Material biológico: Orina, primera micción de la mañana

B. MÉTODOS

PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA.

Se analizaron 240 sedimentos urinarios, con sus respectivos urocultivos de pacientes ambulatorios y aquellos atendidos en Emergencia y consulta externa en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – Es Salud Chiclayo 2008

Obtención de muestras de orina para urocultivo:

Se tomó la muestra previo aseo externo de los genitales, eliminando el primer chorro. Se evitó contaminación con biota de la piel, uretra, y vagina en mujeres.

La orina se recolectó en frasco estéril evitando tocar el interior o los bordes del recipiente y se descartó el último chorro.

A. Examen microscópico del sedimento urinario y urocultivo

Centrifugar 10 mL de orina a 3 000 rpm durante 5 minutos y se observó el sedimento urinario con microscopio óptico (40 aumentos) para determinar leucocituria, bacteriuria, piuria, considerando lo siguiente:

- ✓ Píocitos: > 10 /ul ó > de 5-6 por campo de 40x
- ✓ Leucocitos: > 10 /ul o de 5-6 por campo de 40x
- ✓ Bacterias: Regular o abundante cantidad

B. Tinción de Gram:

- ✓ Se realizó frotis, fijación y coloración de la muestra de orina sin centrifugar para identificar el microorganismo según morfología y tinción de gram.

C. Siembra Microbiológica:

- ✓ La muestra de orina se sembró sobre la superficie de Agar Sangre y Agar Conkey, con asa de Kolle calibrada (0,001 ó 0,01 mL) por el método de agotamiento y estría por completo todos sus cuadrantes.
- ✓ Las placas se llevaron a incubación a 37°C en aerobiosis durante 24 a 48 horas y después se realizó el recuento semicuantitativo de las colonias desarrolladas en las placas del Agar Mac Conkey, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
 - ✓ Recuento Total de Gérmenes
 - Recuentos mayores de 100 000 UFC/mL, indicaron infección urinaria, recuentos menores de 100 000 UFC/mL se consideró como sospechoso. En hombres donde la contaminación es menos probable, recuentos bacterianos superiores a 1 000 UFC/mL sugirió ITU. Cuando el recuento es bajo menor de 50 000 UFC/mL, pero tiene bacteriuria, piuria y han desarrollado en los medios de cultivo de aislamiento, fue considerado como positivo, el cual debió coincidir con el cuadro clínico.
 - **Identificación:** La identificación de los microorganismos aislados se realizó mediante inoculación de las colonias en medios de identificación bioquímica, tomando en cuenta el Manual de Bacteriología de Bergey (2002).

D. Determinación de Microalbuminuria: A partir de las muestras de orina recolectadas para la determinación de ITU, se realizó el dosaje de Microalbuminuria a través del método semicuantitativo MICRAL II, el cual consta de tiras reactivas y se anotaron los resultados en base a cruces o cantidades.

3.4 METODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Como método se utilizó la Observación directa, además se empleó una Ficha de Recolección de Datos de cada paciente atendido (Anexo N°1).

Procedimiento:

A los usuarios seleccionados se les aplicó el Instrumento de ficha de recolección de datos. Es preciso acotar que se promovió un ambiente de Empatía con la población sujeta a estudio comunicándoles sobre el desarrollo de la investigación mediante consentimiento informado y firmado, los mismos que acudieron al servicio de laboratorio del Policlínico Manuel Manrique Nevado –Essalud..

Cuando se obtuvieron los resultados, estos fueron clasificados para luego ser tabulados y graficados dentro del proceso de investigación.

Para la realización del trabajo de campo se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

Consentimiento informado

Antes de la aplicación de las encuestas, el encuestador informó a cada participante sobre los objetivos del estudio y solicitó su aprobación para aplicar el instrumento.

Confidencialidad

Se mantuvo confidencialidad y el anonimato de las personas encuestadas. No se solicitaron datos que permitieran identificar al informante.

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN: Descriptiva - Correlacional.

3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

En función del tipo de variables se emplearon tablas y gráficos, para su representación. Para establecer correlación entre variables se aplicó el test de Chi cuadrado de Pesaron con un intervalo de confianza del 95%

3.7. OPERATIVIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADOR
CORRELACION			
Analisis de Microalbuminuria	Evaluacion del sedimento	Patologico	Mayor a 300 mgr Album x
		No Patologico	gr de creatinina
Urocultivo	Cultivo de orina	Positivo	Rcto.Colonias
		Negativo	>100000 Ufc/ml

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados de Microalbuminuria y Urocultivo, por género y grupo etareo.

En el presente estudio se analizaron 240 muestras de orina de pacientes ambulatorios atendidos en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – Es Salud - Chiclayo, durante los meses de Enero a Diciembre del 2008, encontrándose que el 37,25% de los casos presentaron microalbuminuria positiva.(Tabla 1)

Tabla 1. Frecuencia de Microalbuminuria (MA) en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” ESSALUD – Enero – Octubre 2008

Prueba diagnóstica Microalbuminuria (MA)	Pacientes	%
Positivo	89	37,25
Negativo	151	62,75
Total	240	100.00

En cuanto a género se observó que la mayor prevalencia de microalbuminuria (MA) correspondió al femenino 56,84% (tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia de Microalbuminuria según género en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” ESSALUD – Enero – Octubre 2008.

Género	Microalbuminuria (MA)	
	nº	%
Femenino	51	56,84
Masculino	38	43,16
Total	89	100,00

En lo referente a la concentración de Microalbuminuria en orina de la mañana se observó que 35 de los pacientes tuvieron resultados de albumina normal (<30mg/g), 35 pacientes presentaron índices de albumina entre 30 – 300 mg/g (Microalbuminuria) y 19 pacientes presentaron microalbuminuria mayor de 300 mg/g, es decir proteinuria clínica.

Y en lo concerniente a la determinación de eliminación de Microalbuminuria en orina se encontró mayor proporción en el género femenino con índices entre 30 – 300 mg/g (daño renal Incipiente) en una proporción de 21,05% e índices mayor a 300 mg/g en una proporción de 10,53% en donde nos hace presumir de un daño renal propiamente dicha, a diferencia de los varones quienes presentaron índices entre 30 – 300 mg/g en una proporción de 17,89% e índices mayor de 300 mg/g en una proporción de 10,53% es decir proteinuria clínica con daño renal . También se observa que con edad avanzada los valores tienden a igualarse en ambos géneros.(Tabla N° 3).

Tabla 3. Concentración de Microalbuminuria según género en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” – ESSALUD Enero – Octubre 2008

Concentración de MA Mg/g	Género			
	Masculino		Femenino	
	Nº	%	Nº	%
< 30	13	14,74	22	25,26
30 -300	16	17,89	19	21,05
> 300	9	10,53	10	10,53
Total	38	43,16	51	56,84

En relación a concentración de microalbuminuria (MA) y urocultivo positivo según género y grupo etáreo se observó que la mayor frecuencia correspondió al género femenino cuyas edades estuvieron comprendidos entre 41 – 60 años en etapa perimenopausia (17,39%) en comparación al género masculino (1,28%) (Tabla 4).

Tabla 4: Concentración de Microalbuminuria - urocultivo según grupo etáreo y género en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” –ESSALUD - Enero – Octubre 2008

Grupos Etáreos	< 30mg/g (+)		30 – 300 mg/g (++)		300 mg/g (+++)	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
	%	%	%	%	%	%
0-20	0	0	0	1,28	0	1,28
21-40	0	2,56	0	9,57	5,13	1,28
41-60	1,28	7,69	1,28	17,39	1,28	3,85
61-80	6,41	6,41	5,13	8,97	2,56	5,13
≥80	2,56	1,28	0	1,28	5,13	1,28
TOTAL	10,26	17,94	6,41	38,49	14,1	12,8

La prevalencia de infección del tracto urinario mediante urocultivo positivo la proporción fue 122/240 del 49,17 % (Tabla 5)

Tabla 5. Frecuencia de Infección del Tracto Urinario mediante Urocultivo en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” – ESSALUD Enero – Octubre 2008

Infección del Trato Urinario		
(Urocultivo)	nº	%
Positivo	122	49,17
Negativo	118	50,83
Total	240	100,00

Según lo observado en la Tabla 6 la mayor frecuencia de infección del tracto urinario mediante urocultivo positivo correspondió al género femenino (79,94%) y la menor frecuencia al género masculino (21,06%)

Tabla 6. Frecuencia de Infección del Tracto Urinario (Urocultivo) según Género en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” –ESSALUD Enero – Octubre 2008

Género	Urocultivo positivo	
	nº	%
Femenino	98	79,94
Masculino	26	21,06
Total	122	100

En cuanto a la frecuencia de Microalbuminuria (MA) y Urocultivo positivo según género, se observó que la mayor frecuencia correspondió al género femenino (69,23%) en comparación al género masculino (30,77%) (Tabla 7).

Tabla 7 Concentración de Microalbuminuria (MA) y Urocultivo según Género en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” –ESSALUD Enero – Octubre 2008

Concentración de MA Mg/g	Urocultivo Género	
	Masculino	Femenino
	%	%
< 30	10,26	17,94
30 -300	6,41	38,49
> 300	14,1	12,82
Total	30,77	69,23

Asimismo se pudo observar que el 6,67% de la población tuvo sólo Microalbuminuria (MA), el 14,12% presentó sólo urocultivo positivo y en asociación Microalbuminuria y urocultivo positivo 30,58% (tabla 8)

Tabla 8. Frecuencia de Microalbuminuria, Urocultivo, asociación de MA y urocultivo en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado – ESSALUD - Chiclayo Enero – Octubre del 2008

Prueba Diagnóstica	%
Sólo Microalbuminuria	6,67
Sólo Urocultivo	14,12
MA - Urocultivo	30.58
Ninguno	48,63
Total	100.00

Por otro lado en lo concerniente a la frecuencia de microalbuminuria (MA) y urocultivo positivo según género y grupo etáreo, se observó que la mayor cantidad de pacientes tuvieron resultados de microalbuminuria menor de 30 mg/g, seguido de una concentración de 300mg/g (daño renal propiamente dicha) y finalmente los pacientes con una concentración de MA entre 30 – 300mg/g (daño renal incipiente), predominando el género femenino cuyas edades se encuentra comprendido entre 41 – 60 años (28,51%),

Tabla 9. Frecuencia de Microalbuminuria y Urocultivo según Género y Grupo etáreo en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado” – ESSALUD - Chiclayo Enero – Octubre del 2008

Grupo Etáreo	Género	
	Masculino	Femenino
	%	%
0 - 20	0	2,56
21 - 40	5,13	13,40
41 - 60	3,84	28,51
61 - 80	14,10	20,51
≥ 81	5,13	3,84
TOTAL	30,76	69,24

Mediante el análisis realizado a través de las funciones estadísticas se obtuvo como resultado que las variables de estudio están directamente relacionadas, ya que al aplicar la prueba estadística de Chi Cuadrado de Pearson (R^2) se comprobó la correlación existente entre variables analizadas debido a que el presente estudio tiene un intervalo de confianza del 95% el complemento porcentual de confianza (p) debe ser < 0.05 para que el estadístico de Chi Cuadrado de Pearson sea significativo, así urocultivo positivo – microalbuminuria $R^2 = 0.604$ se observó una correlación alta entre la MA y el urocultivo positivo (Tabla 10).

Tabla 10. Correlación de Pearson entre urocultivo positivo y microalbuminuria en los pacientes atendidos en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – ESSALUD - Chiclayo Enero – Octubre del 2008

RELACION	R2	COEF. CORRELACIÓN	DESCRIPCIÓN
$y=0.806x$	0,604	0,778	Correlación alta

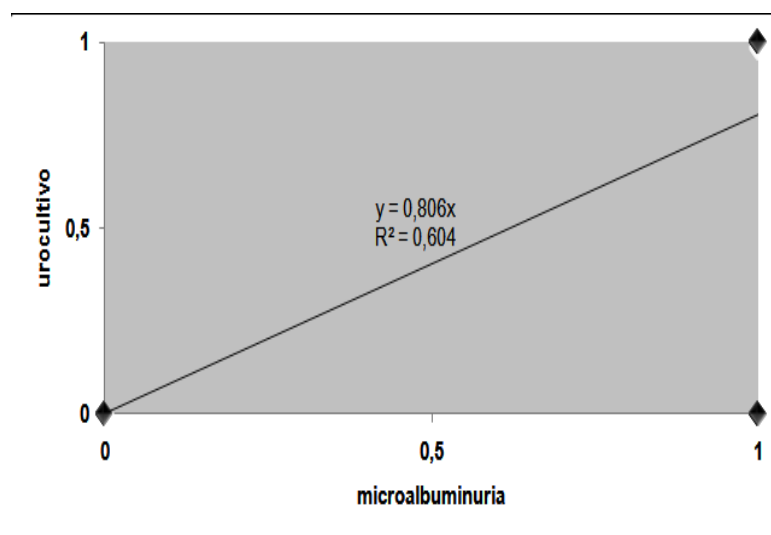


Figura 1 Correlación entre urocultivo positivo y microalbuminuria

En relación a la frecuencia de Bacterias aisladas de pacientes con urocultivo positivo y MA, se observó que el microorganismos más aislado fue *Escherichia coli* 79,49%, seguido de *Enterobacter aerogenes* 12,82% *Pseudomona sp* 1,28% (Tabla N° 11)

Tabla 11. Frecuencia de bacterias aisladas de urocultivo positivo y microalbuminuria en orina de la mañana en pacientes atendidos en el Policlínico “Manuel Manrique Nevado – ESSALUD - Chiclayo Enero – Octubre del 2008

BACTERIA	nº	%
Escherichia coli	88	72,13
Enterobacter aerogenes	15	12,30
Enterococos sp	11	9,02
Proteus sp	3	2,46
Klebsiella sp	2	1,64
Staphylococcus aureus	1	0,83
Pseudomona sp	2	1,64
TOTAL	122	100

V. DISCUSIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es considerada un problema de salud que afecta a miles de personas ¹⁹, así lo demuestra el presente estudio en el cual se observó que la frecuencia de ITU mediante urocultivo positivo que representa el 49.17% (Tabla 5)

Así mismo se observó que la mayor frecuencia de bacterias aisladas de urocultivo positivo y microalbuminuria correspondió al género femenino, esto concuerda con los resultados obtenidos de otros investigadores, los cuales afirman que la proporción de frecuencia de ITU entre hombres y mujeres es de 30 a 1 ¹⁹. Además afirman que la ITU es la infección más común y que el agente etiológico más frecuente aislado es *Escherichia coli*, sin embargo microorganismos como *Pseudomona sp* son reportados como agentes causales de ITU en menor proporción, esto se evidenció con los resultados obtenidos en el presente trabajo (Tabla 11). Todo ello se debe a los mecanismos de virulencia de las cepas de E. coli uropatógenas (UPEC), a la inmunidad del huésped, edad, género.

La localización de la Infecciones del tracto urinario tiene implicancias terapéuticas y pronósticas ya que sólo las infecciones altas conllevan un riesgo de daño permanente en el parénquima renal crónica terminal, relacionado con episodios de pielonefritis, hipertensión arterial, proteinuria y complicaciones durante la gestación. Para evitar la formación de cicatrices y las complicaciones a largo plazo, se requiere un diagnóstico y un tratamiento adecuado durante la fase aguda ³

En condiciones normales el 99% de las proteínas de bajo peso molecular filtradas son reabsorbidas en el túbulo, por lo tanto, cualquier incremento en la excreción urinaria de dichas proteínas es sugestivo de enfermedad tubular. Otro marcador funcional renal es la microalbuminuria, considerando marcador precoz de afección glomerular, aunque una pequeña fracción es filtrada por el glomérulo y reabsorbida posteriormente en el túbulo proximal. Numerosos

estudios demuestran la relación entre ITU y albumina, lo que implica la participación glomérulo-intersticial en la inflamación de la pielonefritis. Además, en lesiones glomerulares complejas suele evidenciarse una pérdida urinaria de proteínas y la afectación renal ³

La concentración de microalbuminuria fue mayor en el género femenino con un 21,05% encontrándose por encima al del género masculino 17.89%, coincidiendo con el trabajo de Aguirre 2008 quien encontró el mayor número de microalbuminuria en el género femenino que el masculino. Las mujeres tienen recidivas de ITU lo que conlleva a daño renal y por consiguiente liberación de albumina en orina.

Además se observó que en pacientes del género femenino en edades comprendidas entre 41 – 60 años presenta mayor frecuencia de MA y urocultivo positivo, esto probablemente se debe a los cambios hormonales ya que a esa edad se inicia la peri menopausia lo que conlleva a la disminución de los estrógenos, cambios atróficos vaginales, incremento de ph vaginal y subsecuente colonización por bacterias uropatógenas y muchas veces tienden a ser recurrentes que causan daño del parénquima renal.

Por otro lado la mayor frecuencia de MA y urocultivo positivo en el género masculino correspondió al grupo etáreo mayor de 81 años,

Al respecto al autor ¹⁶ aconsejan no determinar Microalbuminuria en caso de presencia de infección urinaria con pacientes diabéticos y/o hipertensos, por que altera sus resultados.¹⁸ en la evaluación de cinco métodos de cribado para detección de ITU concluye que el método de la Microalbuminuria por si solo es aconsejable como método de cribado para detectar ITU. Esta prueba no detecta bacterias que no reducen nitritos (enterococos, S. Saprophyticus, Acinetobacter, Pseudomonas), dan falsos positivos en pacientes con una baja concentración de nitratos, pueden dar falsos positivos en orinas contaminadas o no refrigeradas en caso de demora del examen.

No obstante, se observó una correlación alta entre la microalbuminuria y la infección de vías urinarias mediante urocultivo (Tabla 10).

En el Perú, el Plan Nacional de Salud Renal de EsSalud, es la primera iniciativa nacional con actividades destinadas a detectar precozmente, retardar la progresión y disminuir la incidencia de la ERC en grupos promocionales de riesgo lo que esto incluye la participación de la atención Primaria de Salud como primer contacto con el asegurado y que representa los centros de atención del primer nivel que son postas, centros médicos, policlínicos y Hospitales I, y para ello se ha impulsado el uso de microalbuminuria con tiras por ser un buen método tamiz semicuantitativo ya que detecta valores bajos de albumina en una muestra por la mañana y representa para nuestra institución costo – beneficio.

VI. CONCLUSIONES

- Se determinó que existe correlación entre la infección del tracto urinario y microalbuminuria en pacientes atendidos en el policlínico “Manuel Manrique Nevado”, mediante Chi cuadrado de Pearson = 0.778, demostrando que es un indicativo e daño renal.
- La frecuencia de microalbuminuria (MA) en pacientes atendidos en el policlínico “Manuel Manrique Nevado”, fue de 37.25%, en cuanto a género se observó que la mayor prevalencia fue el femenino 56,84%., representando mayor frecuencia de microalbuminuria (MA) y urocultivo positivo el género femenino y grupo etáreo comprendido entre 41 – 60 años, y, seguido el género masculino y grupo etáreo mayor de 81 años.
- Se observa que el micrororganismo más aislado en urocultivos es la *Escherichia coli* , sin embargo encontramos otros microorganismos no tan frecuentes como *Klebsiella sp*, *Pseudomona sp*.
- La microalbuminuria, como valoración de prueba diagnóstica es adecuada en el caso del Policlínico M. Manrique como elemento de diagnóstico de ITU, permite el diagnóstico precoz de una insuficiencia renal.

VII. RECOMENDACIONES

- Dado que hay alta frecuencia de ITU que están asociadas a la microalbuminuria, lo que ocasiona daño renal, debemos fomentar la prevención, realizando el test de microalbuminuria en pacientes mayores de 18 años y que presenten factores de riesgo con la finalidad de evitar daño renal.

Fomentar el uso de tira reactiva, como una herramienta eficaz para determinar la existencia de microalbuminuria, porque detecta precozmente el daño renal. Además de ser una prueba diagnóstica sencilla de realizar y de bajo costo comparados con los gastos generados por los costos de terapias sustitutivas de diálisis.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APAZA TURPO ROXANA Resistencia de Uropatógenos GRAM Negativos y GRAM Positivos a los antimicrobianos que se Prescriben en el Hospital Regional "MANUEL NUÑEZ BUTRON" 2016.
2. Bergeys La Bilia de la Bacteriología Manual Bergey 9° ed.
3. Castaño et al. Estudios de función renal: Funcion glomerular y tubular. Análisis de la orina. Servicio de Nefrologí. Clínica Universidad de Navarra, Pamplona (España) Rev. Nefro – Plus 2009 2(1):17-30
4. Díaz R, Cabrera R, Fernández N, González F, Carrasco G, Bravo L . Etiología Bacteriana de la Infección Urinaria y Susceptibilidad Antimicrobiana en cepas de Escherichia coli. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología, Güines – La Habana Cuba. 2005.
5. ESPAÑA MERA JUAN FRANCISCO Infecciones del Tracto Urinario y Consecuencias en Mujeres Embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Guayaquil en el año 2014
6. GUIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN ADULTOS CDS GDM 2.1.2.1 05 Mayo 2014 COLOMBIANA DE SALUD S.A., (2015)
7. González D, Canalejo J, García M, González C, Rex Y A (2009). Estudio de Proteinuria en infección urinaria y Pielonefritis aguda en Pediatría: ¿Puede sustituir en el diagnóstico de localización al estudio Gamma grafico?. Nefrología. 29(2):163-169.
8. **Harrison** Medicina Interna., Edición 14, apartado de infecciones del aparato genitourinario (2012)
9. Jawest Microbiología Médica 27° Ed.
10. Koneman, E.; S. Allen; W. Janda; P. Schreckenberger & W. Winn Diagnóstico Microbiológico. Infecciones de las Vías Urinarias. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. 2001.

- 11.Llamazares P, Nishishinya M, Pitteri C (2002). Utilidad del sedimento Urinario en la infección urinaria. Servicio de Clínica Médica, Hospital Julio C. Perrando – Argent
- 12.MARÍN CARRILLO SHIRLEY PAOLA Infecciones Urinarias en Gestantes Adolescentes y Complicaciones en el embarazo y el Recién Nacido Hospital San José del Callao 201
- 13.Martinez et al. Valor de la Microalbuminuria en la detección precoz de la enfermedad renal crónica Rev Cub Med Mil vol.42 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2013
- 14.Mendoza et al. Infecciones del tracto urinario. Manual de Protocolos y Urgencias para Residentes. Cap.57. Sociedad Española de Medicina de Urgencias Médicas .2003. [www.ch.es/docenciamir/Manual/Cap 57.pdf](http://www.ch.es/docenciamir/Manual/Cap%2057.pdf)
- 15.Méndez A, Rivera G . MICROALBUMINURIA, Recurso Diagnóstico Infravalorado en la Detección oportuna en Enfermedad Renal Crónica. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicos. 15 (4):237-241-2010.
- 16.Ortega, M. Nuevas Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología, de la Organización Nacional de Trasplantes, de la sociedad española de Enfermería Nefrológica y de la Federación nacional de Asociaciones Para la Lucha Contra las Enfermedades del Riñón, ALCER. Copyright ©.2010.
- 17.Rodrigo E . Medida de la Función Renal. Nefrología; 24(6); 2004
- 18.Valencia Cruz, Iván .Evaluación de la Eficacia de las Pruebas : Tira Reactiva, Sedimento Urinario, Tinción Gram ,Recuento en Cámara y Catalasa como Métodos de Cribado en el Diagnostico Rápido de infección del Tracto URINARIO en Muestras de Orina de Pacientes Internos y externos que acuden al Laboratorio del Hospital Obrero N° 1, de Octubre a Noviembre del 2004. Tesis para optar la Licenciatura de Bioquímica en la Universidad Mayor San Andrés, Bolivia. 2005.

19. Véliz Loo Melissa Andrea Perfil de los Microorganismos Causantes de Infecciones del Tracto Urinario en los Pacientes con Urocultivos de Laboratorios Clínicos Particulares de Portoviejo agosto 2012 – enero 2013
20. Vidal Cuba Isela Paola Factores de Riesgo para infección del tracto urinario en niños atendidos en el servicio de pediatría del Hospital de Ventanilla en el año 2015
21. Talavera García Kattia Grettel Patógenos Causantes de Infecciones Intrahospitalarias del Tracto Urinario con alta Resistencia a los Antibióticos Hospital Nacional Alberto Sabogal

ANEXOS

ANEXO Nº 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Correlación entre la Infección del Tracto Urinario y Microalbuminuria en pacientes atendidos en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – EsSalud – Chiclayo

Nº H. Clínica del paciente _____ Edad: _____ Sexo: (M) (F)

Lugar de Atención: C. Externa () Emergencia () Hospitalización ()

Titular () Familiar ()

ITUS previas: (Si) (No) Recidiva ()

Diagnóstico: _____

Cultivo y Antibiograma: Recuento de colonias: _____

Germen aislado: _____

Antibiograma: _____

Sedimento urinario

C.E.....

Leucocitos.....Hematíes..... Examen

Químico. Proteínas..... Glucosa.....Nitritos:

Tinción Gram.....Otros.....

ANEXO Nº 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACION Estimado (a)

Señor (a), Joven: Lo (a) saludo cordialmente y a la vez agradecerle por su tiempo e interés de participar en la presente investigación que detallaremos a continuación.

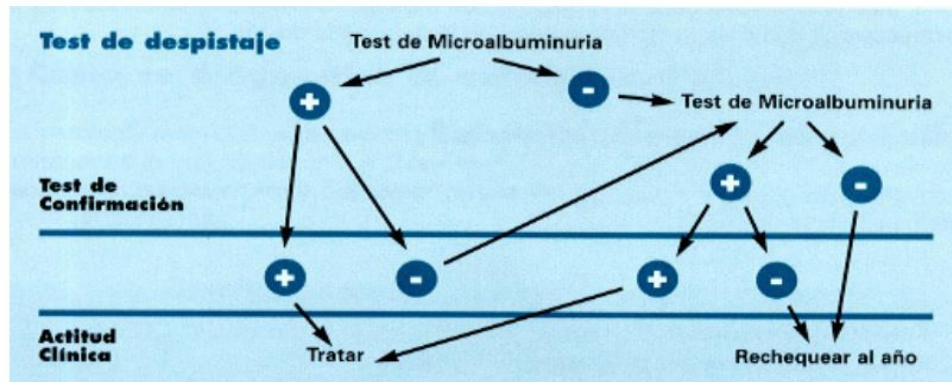
OBJETIVO DEL ESTUDIO: Determinar la correlación entre la Infección del Tracto Urinario y Microalbuminuria en pacientes atendidos en el Policlínico Manuel Manrique Nevado – EsSalud- Chiclayo durante los meses Octubre – Diciembre del 2008.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN: Los resultados de la investigación serán usados sólo con fines investigativos.

CONSENTIMIENTO: Si usted se ha informado adecuadamente y desea participar de la presente investigación, por favor firme a continuación dando fe de su aceptación.

Huella Digital	Nombre:
	Documento de identidad Nº.

ALGORITMO PARA EL DESPITAJE Y LA CONFIRMACION DE LA MICROALBUMINURIA



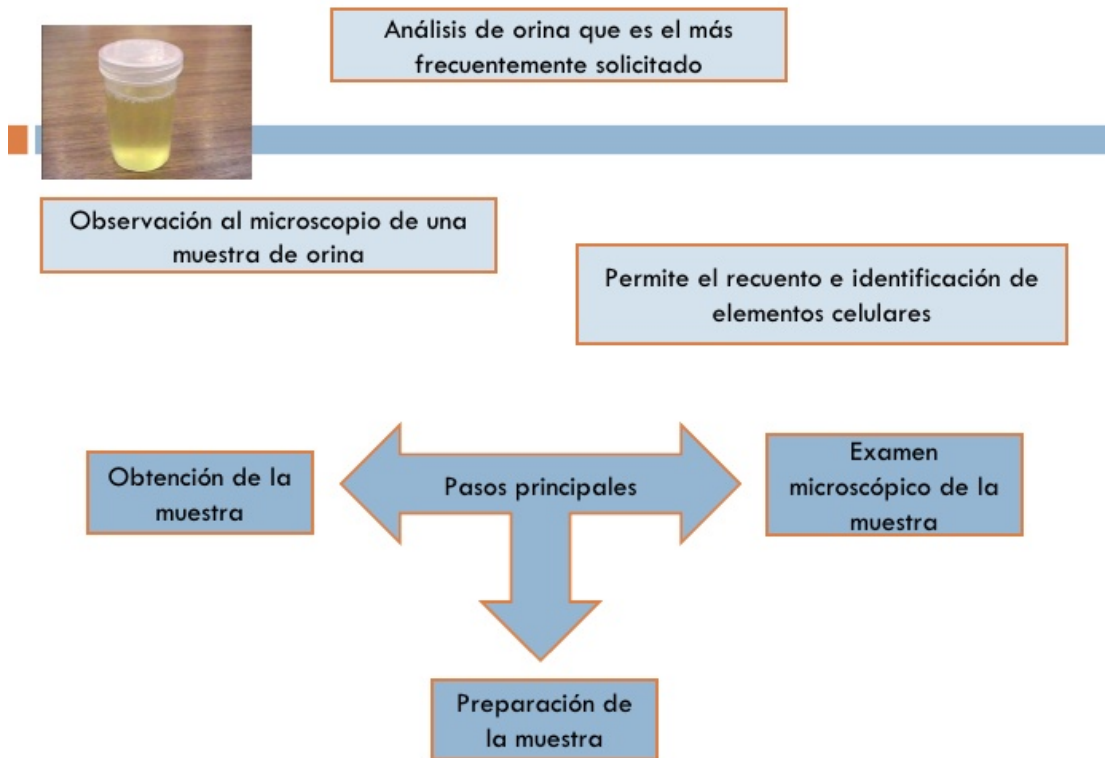
Clasificación de albuminuria según los distintos métodos de recolección de la orina

	Normal	Microalbuminuria	Macroalbuminuria	Ventajas	Desventajas
Albumina (mg) 24 h	<30	30–300	>300	Elimina la variación en la excreción diurna	Sujeta a errores en la colección
Colección por tiempo (µg/min)	<20	20–200	>200	Elimina la variación en la excreción diurna	Sujeta a errores en la colección
Muestra al azar (mg albumina / mg creatinina)	<30	30–300	>300	No depende del nivel de hidratación. Es mayormente reproducible	Relación varía en función de sexo.

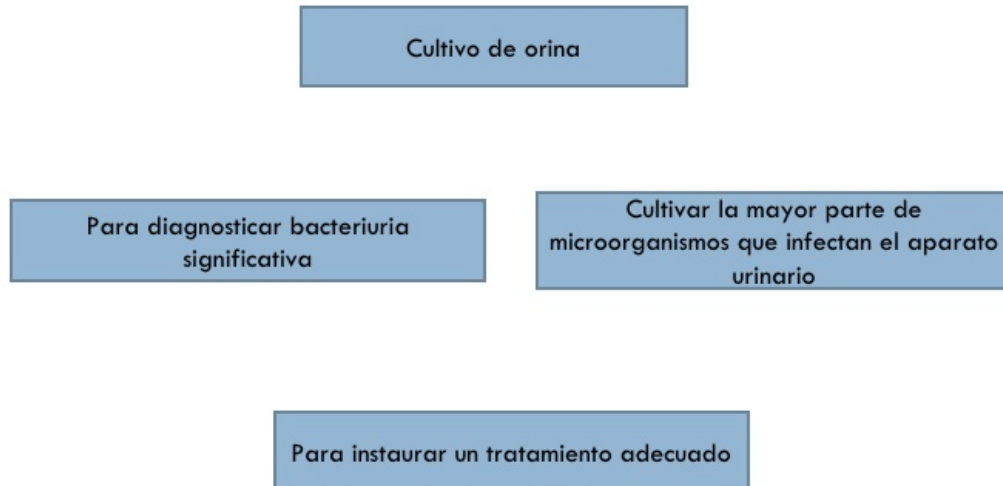
Factores que pueden modificar la microalbuminuria:

Factores que pueden modificar la microalbuminuria	
■ Variabilidad biológica	■ Descompensación hiperglucémica
■ Ejercicio físico	■ Enfermedades agudas
■ Infección urinaria	■ Fármacos: AINES, Gentamicina
■ Insuficiencia cardíaca	■ Menstruación
■ Patología urológica, tumoral y litiasica	

Procedimiento de toma de muestra para orina fresca



Procedimiento de toma de muestra para urocultivo



Materiales (laboratorio)

- Muestra de orina
- Ansa calibrada de 0,05 ml
- Placa de agar Cled
- Protocolo de solicitud
- Estufa de incubación



Procedimiento



- Con el ansa se hacen tres estrías.
- Incubar la placa en la estufa a 37 °C.
- Retirar la placa de la estufa 24 horas después.
- Realizar el recuento de colonias.

