



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DELABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

## **TESIS**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TIRA REACTIVA DE ORINA Y RECUENTO DE  
POLIMORFONUCLEARES PARA EL DIAGNÓSTICO DE PERITONITIS  
BACTERIANA ESPONTANEA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
CARLOS MONGE MEDRANO JULIACA 2015**

Tesis preparada para optar el título profesional de licenciado en tecnología médica en la especialidad de laboratorio clínico y anatomía patológica

Presentado por: DUBERLY SULLCA RIVERA

Juliaca, Perú

2015



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

## TESIS

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TIRA REACTIVA DE ORINA Y EL RECuento  
DE POLIMORFONUCLEARES PARA EL DIAGNOSTICO DE PERITONITIS  
BACTERIANA ESPONTANEA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
CARLOS MONGE MEDRANO JULIACA 2015**

Tesis preparada para optar el título profesional de licenciado en Tecnología Médica en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica

Presentado por: DUBERLY SULLCA RIVERA

Asesor: Lic. T.M. YNES BEATRIZ ORELLANA PORRAS

Juliaca, Perú

2015

# HOJA DE APROBACIÓN

Presentado por: DUBERLY SULLCA RIVERA

.....  
.....  
.....  
.....

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica por la Universidad Alas Peruanas.

---

Dr.

---

Mag.

---

Lic. TM.

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado para, mi madre Apolinaria Rivera Salazar, mi padre Benjamin Felix Sullca Castillo, mis hermanos y mi hijo Jeffry Jeremy Sullca Chambilla quienes me brindaron su apoyo incondicional

## **AGRADECIMIENTO**

- ❖ **Agradezco a Dios por sobre toda las cosas por darme la vida, salud, por lo que, hoy en día soy y seré para servir con eficacia, eficiencia, y efectividad a mis semejantes que necesiten de mi servicio.**
- ❖ **Agradezco a mi padre, madre que me brindaron su apoyo incondicional en las buenas y en las malas.**
- ❖ **Agradezco a mi hijo quien fue y es mi motivo final.**
- ❖ **Agradezco a mis maestros por haberme brindado del todo de sus conocimientos sin ningún; obstáculo, rivalidad y egoísmo.**
- ❖ **Agradezco a mis asesores que me brindaron el apoyo en conocimientos científico, teórico y estadístico en la elaboración de mi tesis.**
- ❖ **Agradezco al fundador de la universidad alas peruanas, institución superior que nos forja, educa y forma profesionales para el futuro en los áreas, que potencialmente se desarrolla cada profesional.**

## RESUMEN

En el objetivo de este estudio se comparó la eficacia de la tira reactiva de orina en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea (PBE). Para ser empleado en el futuro como técnica eficaz para la prevalencia de peritonitis bacteriana espontánea en trabajos de campo y laboratorio en zonas urbanas y rurales de la costa, sierra y selva peruana.

El método utilizado para este estudio aplicativo; comparativo, prospectivo y de corte transversal en donde se incluyeron 47 muestras líquido ascítico, en donde participaron pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, Puno, Perú 2015.

La detección de la esterasa leucocitaria en líquido peritoneal es totalmente posible ya que no existe algún elemento contenido en el líquido pleural que no permita la detección y semicuantificación de la encima y por ende de la cantidad de leucocitos.

La tira reactiva de orina, presentó una alta eficacia en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea. Aunque no se debe prescindir de otras técnicas de recuento celular que tienen diferentes objetivos de diagnósticos específicos. La tira reactiva de orina brinda un diagnóstico eficaz y oportuno de la peritonitis bacteriana espontánea.

**Palabras clave:** evaluación, eficacia, tira reactiva de orina, peritonitis bacteriana espontánea.

## **ABSTRACT**

In order to study the efficacy of urine dipstick in the diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis (SBP) compared. To be used in the future as effective for the prevalence of spontaneous bacterial peritonitis in field and laboratory work in urban and rural areas of the coast, mountains and jungle of Peru technique.

The method used for this application study; comparative, prospective and cross-sectional where 47 ascites fluid samples, in which included patients treated at the Carlos Monge Medrano Hospital. Juliaca, Puno, Peru 2015 were included.

The detection of leukocyte esterase in peritoneal fluid is entirely possible since there is some content in pleural fluid that does not allow the detection and semiquantification the above element and therefore the amount of leukocytes.

Urine test strip, submitted a high efficiency in the diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis. While you should not ignore other cell counting techniques have different objectives specific diagnoses. Urine test strip provides an effective and timely diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis.

Keywords: evaluation, Efficiency, urine dipstick, spontaneous bacterial peritonitis.

## Índice

Caratula.....	i
Hoja de aprobación.....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen .....	vi
Abstrac .....	vii
Lista de tablas.....	x
Lista de figuras y gráficos .....	xii
Introducción .....	xv

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	16
1.2. Planteamiento de problemas de investigación.....	17
1.2.1. Problema general.....	17
1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.3. Objetivos la investigación .....	18
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	18
1.4.1. Justificación.....	18
1.4.2. Importancia.....	19
1.4.3. Limitaciones .....	19
1.5. Delimitación de la investigación.....	20
1.5.1. Delimitación temporal.....	20
1.5.2. Delimitación espacial.....	20
1.5.3. Delimitación social.....	20
1.5.4. Delimitación conceptual.....	20

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.**

2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. BASES TEÓRICAS .....	21
2.1.1. Infecciones Del Líquido Ascítico .....	21
2.1.1.1. Implicaciones .....	21
2.1.1.2. Evaluación .....	22
2.1.1.3. Abordaje Terapéutico .....	23
2.1.2. Peritonitis Bacteriana Espontánea .....	24
2.1.2.1. Patogenia de la PBE .....	24
2.1.2.2. Factores Predisponentes .....	26
2.1.2.3. Manifestaciones Clínicas.....	28
2.1.2.4. Diagnóstico Y Diagnóstico Diferencial.....	28
2.1.2.5. Recuento De PMN En Líquido Ascítico .....	28
2.1.2.6. Cultivo De Líquido Ascítico .....	39
2.1.2.7. Pronóstico .....	31
2.1.2.8. Tratamiento.....	32
2.1.2.9. Evaluación De La Respuesta Al Tratamiento .....	33
2.1.3. Recuento de leucocitos polimorfonucleares.....	34
2.1.3.1. Método manual .....	34
2.1.4. Tiras Reactivas.....	37
2.1.4.1. Tiras De Orina Multitest.....	38
2.1.4.2. Determinación de leucocitos con tira reactiva de orina.....	41
2.2. Antecedentes de la investigación.....	44



2.2.1. Antecedentes internacionales.....	44
2.2.2. Antecedentes nacionales.....	50
2.3. Definición de términos básicos.....	50
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1. Formulación de la hipótesis de la investigación.....	55
3.1.1. Hipótesis general.....	55
3.1.2. Hipótesis específica.....	55
3.2. Variables de la investigación.....	55
3.2.1. Variable independiente.....	55
3.2.2. Variable dependiente.....	56
3.2.3. Operacionalización de variables.....	57
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGIA</b>	
4.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.....	58
4.1.1. Tipo y nivel de investigación.....	58
4.1.2. Diseño y métodos de investigación.....	58
4.2. Población y muestra de la investigación.....	59
4.2.1. Población.....	59
4.2.2. Muestra.....	59
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	60
4.3.1. Técnicas.....	60
4.3.2. Materiales y equipos de tecnología.....	61
4.3.3. Instrumento.....	61
4.3.4. Plan de análisis.....	61
<b>CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO.</b>	
5.1. Presentación de tablas y figuras de los resultados.....	63
5.2. Contrastación de la hipótesis.....	69
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....</b>	75
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN.....</b>	76
<b>CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES.....</b>	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXO	

## Índice de tablas

Tabla N° 1: Población de pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca.....	60
Tabla N° 2: Muestra pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca. ....	61
Tabla N° 3: Eficacia en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN .....	64
Tabla N° 4: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva y recuento de PMN según Género .....	65
Tabla N° 5: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva según grupo etario .....	65
Tabla N° 6: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con recuento de PMN según grupo etario.....	67
Tabla N° 7: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN .....	78

## Índice de figuras y gráficos

Figura N° 01: Introducción de la muestra en la cámara de Neubauer.....	36
Figura N° 02: recuento de 5 cuadros grandes de cámara de Neubauer Improved .....	37
Figura N° 03: recuento de alta concentración celular .....	37
Figura N° 04: conteo de un cuadro grande de cámara de Neubauer .....	38
Figure N° 05: Estructura de la tira reactiva.....	41
Figura N° 06: tira reactiva de orina con resultado de 3 cruces (+++) evidenciando el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea.....	44
Figura N° 07: Eficacia en el diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN .....	64
Figura N°08: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva y recuento de PMN según Género .....	65
Figura N° 09: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva según grupo etario .....	66
Figura N° 10: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea con recuento de PMN según grupo etario.....	67
Figura N° 11: Tipo de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN .....	68

## **Índice de símbolos**

(PBE) peritonitis bacteriana espontanea

(PBS) peritonitis bacteriana secundaria

(PMN) polimorfonucleares

(MN) mononucleares

(LCR) liquido Cefaloraquideo

(LS) liquido sinovial

(LA) liquido ascítico

(ul) microlito

(mm<sup>3</sup>) milímetro cubico

(mmol) milimol

(meq) miliequivalente

(TNF) factor de necrosis tumoral

(IL) interleucina

(cm<sup>3</sup>) centímetro cubico

(SAH) hemorragia sub aracnoidea

(CK) creatin kinasa

(ml) mililitro

## Introducción

La peritonitis bacteriana espontánea (PBE) es una complicación frecuente, grave en pacientes con cirrosis y ascitis. Es una infección bacteriana de líquido ascítico en ausencia de una fuente de infección adyacente, quirúrgicamente susceptibles. Desde su descripción en 1964 numerosos estudios, directrices, y de ambos congresos nacionales e internacionales de consenso han traído avance significativo para el diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, y ha cambiado de manera significativa su pronóstico.

Inicialmente considerada una complicación fatal de la cirrosis, con una mortalidad superior al 90%, la condición puede ser tratada actualmente con una tasa de mortalidad hospitalaria en torno a un 20-30%. Sin embargo, todavía es una enfermedad de gran relevancia en la práctica clínica debido a su alta prevalencia (que afecta a un 10-30% de los pacientes hospitalizados con cirrosis y ascitis), la alta tasa de recurrencia (hasta un 70% en el primer año), y los pobres a largo plazo pronóstico con la mortalidad alcanza el 50-70% al año, lo que lleva a considerar los pacientes que se recuperan de los candidatos potenciales de PAS para el trasplante hepático **(Barreales y Fernández 2011)**.

Es importante en el estudio de la ascitis descartar la presencia de infección por sus implicaciones pronósticas y terapéuticas. Como la información de los cultivos puede tardar horas o días, es necesario realizar un recuento celular diferencial. De forma habitual en el líquido ascítico existen menos de 500 leucocitos/ $\mu\text{L}$ ; las mononucleares son las células predominantes (más del 75%). La presencia de más de 500 leucocitos/ $\mu\text{L}$  con más de 250 polimorfonucleares/ $\mu\text{L}$  nos indica que existe infección del líquido ascítico. Esta infección puede ser una peritonitis bacteriana espontánea (PBE) o secundaria. La PBE debe sospecharse en pacientes con cirrosis hepática que presentan ascitis acompañada de encefalopatía, deterioro no explicado de la función renal, fiebre o como complicación de una hemorragia digestiva. La peritonitis bacteriana secundaria puede presentarse como complicación postquirúrgica o por la perforación de una viscera intraabdominal. Habitualmente se acompaña de un mayor recuento de leucocitos comparado con la PBE y el cultivo del líquido ascítico es

polimicrobiano. El predominio de mononucleares en el líquido ascítico nos orienta hacia peritonitis tuberculosa o carcinomatosis peritoneal.

Clásicamente, la concentración de proteínas se ha utilizado para diferenciar un exudado (> 2,5 g/dl) de un trasudado (< 2,5 g/dl), pero en la actualidad la determinación del gradiente de albúmina (suero-líquido ascítico) es más útil en la valoración de la ascitis. Los pacientes con cirrosis y un valor total de proteínas en líquido ascítico < 1 g/dl tienen mayor riesgo de desarrollar PBE y pueden beneficiarse de tratamiento profiláctico de descontaminación intestinal con quinolonas **(A. Balcells, 2006)**.

La tinción de Gram se realiza mediante la extensión del líquido ascítico sin centrifugar en el portaobjetos. Tiene baja sensibilidad (10%) en el estudio de la PBE, por la baja concentración de bacterias en líquido ascítico en estadios precoces. En cambio, tiene mayor sensibilidad en caso de ascitis asociada a perforación intestinal, en la que existe una elevada concentración de bacterias. Los gérmenes más frecuentemente identificados en los casos de PBE son los bacilos entéricos aeróbicos gramnegativos (70%), sobre todo la *Escherichia coli*; los cocos grampositivos (especialmente los estreptococos) son responsables aproximadamente del 20% de los casos y los enterococos del 5% restante. Por el contrario, en los pacientes con peritonitis secundaria la flora es polimicrobiana **(A. Balcells, 2006)**.

La peritonitis bacteriana espontánea puede aparecer en aumento de un foco de contaminación evidente. Es una entidad poco frecuente que se observa sobre todo en niños, especialmente en lo que sufren de síndrome nefrótico. En los adultos, el 10% de los pacientes cirróticos con ascitis desarrollan peritonitis bacteriana espontánea en el curso de su enfermedad. Los agentes causales habituales son, en este último caso, *E. coli* y neumococos, y aunque se desconoce la vía por la que llegan al peritoneo, es posible que lo hagan a través de la sangre **(Robbins, 2000)**.

En la actualidad hay evidencia que la inflamación sistémica es un factor sumatorio a los trastornos circulatorios ya establecidos en el paciente con cirrosis

avanzada, sea la disminución del volumen arterial efectivo e hipo perfusión renal, incluso la coagulación se ven afectados por el desequilibrio entre los mediadores inflamatorios y antiinflamatorios. Se ha descrito que el origen aparente de la inflamación iniciaría con la translocación bacteriana del lumen intestinal a los ganglios linfáticos mesentéricos con la consecuente producción de citoquinas IL-6, IL-1 y TNF- $\alpha$ , lo cual afecta a nivel circulatorio llevando a estasis sanguíneo, pobre oxigenación tisular, incluso trastorno en el estatus de coagulación. Además de ser el mecanismo por el cual provocaría el cuadro infeccioso más frecuente: peritonitis bacteriana espontánea como otras infecciones **(Machaca, Salazar y montes, 2014)**.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 1.1. Descripción de la realidad problemática.

Las infecciones del líquido ascítico son en gran medida un problema de salud pública, ya que en gran mayoría de los casos se produce por enfermedades de índole social como el alcoholismo. En el siglo XX la peritonitis bacteriana espontánea era considerada como una enfermedad letal ya que su índice de mortalidad sobrepasaba el 85% (1). La gran disminución de la mortalidad se debe al avance de la medicina tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de dicha infección o sus variantes. Sin embargo, las infecciones del líquido ascítico no discriminan ni raza, sexo, edad ni condición social, presentándose esta en la mayoría de los casos en personas de bajos recursos o personas que no tienen acceso a una atención de salud de calidad, formando parte de las estadísticas que no colaboran con la disminución de la mortalidad a causa de las infecciones del líquido ascítico.

Uno de los factores que no contribuye a la disminución de la mortalidad por peritonitis bacteriana espontánea es la falta de un diagnóstico inmediato, esto para el tratamiento oportuno (empírico según menciona la literatura) con antibióticos. El método diagnóstico calificado como “gold standart” es el recuento de leucocitos, específicamente leucocitos polimorfonucleares (PMN) presentes en el líquido ascítico en estudio, en un número mayor al 50% del total de leucocitos. Esto requiere de materiales y de profesionales capacitados para no solo emitir un resultado, si no también colaborar con la interpretación, para así tener un diagnóstico definitivo y preciso para el paciente que padece o no de esta enfermedad (2).

Hoy en día se han desarrollado distintas formas para cuantificar los leucocitos que van desde las técnicas manuales hasta las automatizadas,



siendo estas últimas un gran logro, pero que no está a disposición para personas de bajos recursos. En la búsqueda de nuevas formas de cuantificar distintos analitos se obtuvieron las tiras reactivas, que evidencian la presencia y cantidad de elementos a dosar. La tira reactiva de orina es una prueba rápida, no costosa y comúnmente usado para determinar la presencia o cuantificación de hasta 10 analitos excretados en la orina, uno de los cuales es la cuantificación de leucocitos mediante la detección de una enzima liberada por estas mismas; la esterasa leucocitaria esto para determinar actividad de leucocitos en orina y detectar bacteriuria.

## **1.2. Planteamiento de problemas de investigación.**

### **1.2.1. Problema general.**

¿Cuál será la eficacia de la tira reactiva de orina y del recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca – 2015?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

- ¿Cuál será el resultado de la comparación entre la tira reactiva en orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea de acuerdo al género, grupo etario?
- ¿Cuál será el resultado de la comparación entre la tira reactiva en orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general.**

- Determinar la eficacia de la tira reactiva de orina y del recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015

### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Comparar la tira reactiva en orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea de acuerdo al género, grupo etario.
- Comparar la tira reactiva en orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea.

## **1.4. Justificación e importancia de la investigación.**

### **1.4.1. Justificación**

Las infecciones del líquido ascítico son un problema salud pública ya que no discriminan ni el género ni la edad. Desde el siglo anterior se hizo grandes avances para disminuir la mortalidad por dichas infecciones, llevándolas de un 100% a un 20- 25%, sin embargo, este porcentaje aún es alto, haciendo del tiempo factor determinante de la mortalidad. Se propone el uso de la tira reactiva de orina ya que es una prueba rápida, no costosa y comúnmente usado para determinar la actividad de leucocitos en orina.

### **1.4.2. Importancia**

La tira reactiva de orina, es muy importante porque ayudará a la determinación de la eficacia diagnóstica en comparación al recuento de polimorfonucleares; que ambos tienen la misma finalidad diagnóstica en peritonitis bacteriana espontánea y así también demostrar la confiabilidad y de cuan eficaz son dichas técnicas en la prevalencia de peritonitis bacteriana espontánea; por lo tanto, se dará a conocer, concientizar a los profesionales de salud del área de laboratorio clínico de las zonas rurales y urbanas de la costa, sierra y selva peruana.

Por consiguiente, la necesidad de un diagnóstico rápido y eficaz mediante el uso e implementación de herramientas diagnósticas adecuadas será fundamental para iniciar esquemas masivos de tratamiento antibacteriano. Por ello es necesario implementar una técnica sencilla y eficaz que pueda ser reproducible en los establecimientos de salud a lo largo del Perú, donde actualmente se realiza el examen de recuento de polimorfonucleares.

### **1.4.3. Limitaciones**

El presente estudio de investigación en el tiempo alcanzó o se realizó aproximadamente en nueve meses, en donde el estudio fue de corte transversal, que significa que se midió una sola vez, en un determinado tiempo y espacio .

## **1.5. Delimitación de la investigación.**

### **1.5.1. Delimitación temporal.**

La investigación sobre la eficacia de la tira reactiva de orina en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea se realizó del 01 de enero del 2015 hasta el 20 de octubre del 2015.

### **1.5.2. Delimitación espacial.**

El estudio de la investigación se realizó en el distrito de Juliaca provincia de San Roma de la región Puno. En el hospital Carlos Monge Medrano.

### **1.5.3. Delimitación social.**

Por medio del estudio de investigación se evaluó la eficacia de la técnica de laboratorio como son: tira reactiva de orina y recuento de polimorfonucleares. Por consiguiente el estudio se realizó netamente en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano; de los cuales nos ayudó a identificar, clasificar con mayor fiabilidad de una y otra técnica para determinar la eficacia tanto en la detección como en el resultado del diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea. Y así poder brindar un tratamiento precoz y evitar la morbimortalidad dentro de una población.

### **1.5.4. Delimitación conceptual.**

Las bacterias son microorganismos que tienen la facultad de ser infecciosos y a la vez ser parte contribuir al organismo como en el caso de la flora bacteriana saprofita en el ser humano.

Una vez obtenida la muestra de líquido ascítico, las técnicas más simples a ser aplicadas son: el recuento de polimorfonucleares conocida y descrita ampliamente para diagnóstico de muchas infecciones; en el presente caso es el "gold standard" para el diagnóstico de PBE. Innovando como técnica alternativa, se presenta a la tira reactiva de orina. Técnica simple, inmediata, económica, nada trabajosa y de alto rendimiento que no requiere de mucha pericia para la lectura a interpretación de resultados. Por ese mismo motivo se ha propuesto el uso de la tira reactiva para el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea no solo como herramienta exclusiva de laboratorio si no en el mismo lugar donde se obtiene la muestra de líquido ascítico.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. BASES TEÓRICAS**

#### **2.1.1. Infecciones del líquido ascítico**

La acumulación de líquido libre dentro de la cavidad peritoneal es una de las consecuencias de la hipertensión portal asociada a la cirrosis hepática avanzada. La aparición de ascitis conlleva a un aumento de la morbilidad en los pacientes con cirrosis. Varios factores participan en la patogenia de la ascitis en los pacientes con cirrosis hepática avanzada. El primero de ellos es una intensa vasodilatación arterial esplácnica, que compromete la integridad funcional de la microcirculación, lo que unido a la disminución de la presión oncótica por la hipoalbuminemia facilita el movimiento del líquido desde el espacio intravascular hacia la cavidad abdominal, agravando aún más la hipovolemia relativa (3).

A medida que el proceso empeora, se compromete todavía más la capacidad renal de excretar sodio y agua libre. Estamos entonces en presencia de un círculo vicioso en el que se da un balance positivo de sodio y agua, pero con disminución del volumen circulante efectivo, por lo que los mecanismos compensadores se perpetúan sin poder restablecer el equilibrio hemodinámico, sino conduciendo a un mayor deterioro progresivo. Eventualmente la disminución de la excreción de agua libre conduce a hiponatremia dilucional, a mayor deterioro de la función renal y, en algunos casos, a la aparición del síndrome hepatorenal.

##### **2.1.1.1. Implicaciones**

Las principales complicaciones de la ascitis cirrótica son la peritonitis bacteriana espontánea, la ascitis refractaria y el síndrome hepatorenal. La peritonitis bacteriana espontánea ocurre entre 10 y 30% de los pacientes cirróticos con ascitis. Los factores de riesgo son

una concentración baja de proteínas en el líquido ascítico, hemorragia por várices esofágicas y un episodio previo de peritonitis bacteriana espontánea. El cuadro clínico clásico comprende la aparición de fiebre, dolor abdominal, incremento de la cantidad de ascitis y encefalopatía progresiva; sin embargo, en ocasiones los síntomas pueden ser muy leves y se dificulta el diagnóstico de esta complicación. Por eso, debe sospecharse peritonitis bacteriana espontánea cuando exista un deterioro clínico sin causa aparente en el paciente cirrótico con ascitis. Los gérmenes más frecuentemente identificados son E. coli y neumococo. Esta condición tiene una alta tasa de mortalidad, y entre los sobrevivientes la tasa de recurrencias es alta.

La ascitis refractaria se refiere a aquellos casos en los que la condición no responde al tratamiento convencional. Esta condición se presenta en alrededor de 10% de los casos. El acúmulo de líquido en la cavidad peritoneal puede ser de tal magnitud que produzca dificultad respiratoria de tipo restrictivo.

#### **2.1.1.2. Evaluación**

Cuando la cantidad de líquido es importante, la presencia de ascitis puede detectarse fácilmente a través de la exploración física. La medición de la concentración urinaria de sodio brinda una estimación del grado de retención salina y de la respuesta a la terapia. Los pacientes con severa retención de líquidos o los que se consideran como ascitis refractaria suelen tener una concentración urinaria de sodio menor de 10 mEq/L.

Para evaluar diagnósticos específicos puede complementarse con la medición de amilasa y de triglicéridos, el examen citológico y el frotis o cultivo por micobacterias. Una concentración de proteínas  $\leq 1$  g/dL en el líquido ascítico indica disminución de la capacidad de opsonización y, por lo tanto, riesgo alto de infección.

El síndrome hepatorenal es una condición de exclusión, después de que se han descartado otras causas de fallo renal, incluyendo el uso excesivo de diuréticos (4).

### **2.1.1.3. Abordaje terapéutico**

La movilización del líquido ascítico debe hacerse de manera gradual en la mayoría de los casos, para evitar las manifestaciones reactivas a una reducción brusca de la volemia

En los pacientes que tienen ascitis moderada, la función renal suele ser normal y el tratamiento puede realizarse de manera ambulatoria. En algunos casos la cantidad de ascitis disminuye rápidamente con el reposo y la restricción de sodio de la dieta. La ingesta de sodio debe restringirse inicialmente a unos 2 gramos diarios de sal (aproximadamente 90 mmol de sodio) por día en todos los pacientes cirróticos con ascitis.

El agua debe restringirse a unos 800-1000 mL por día en los casos que cursen con hiponatremia menor de 125 meq/L.

Debe iniciarse la administración de un diurético cuando el reposo y la dieta no sean suficientes para alcanzar el descenso de peso diario deseado.

Puede realizarse una paracentesis evacuante de gran volumen en los casos con ascitis masiva que produzca dificultad respiratoria, cuando no haya respuesta al tratamiento con diuréticos o cuando el paciente no tolere los efectos adversos de los diuréticos. Se recomienda extraer entre 4 y 6 litros de líquido ascítico, y puede repetirse periódicamente, junto con el uso de

Debe brindarse cobertura con antibiótico cuando el cuadro clínico y la muestra del líquido obtenida por paracentesis sean compatibles con peritonitis bacteriana. Se inicia con terapia empírica sin esperar el resultado del cultivo, que muchas veces es negativo.

Debido a la severidad y a la alta mortalidad asociada a la peritonitis bacteriana espontánea, se justifica el uso profiláctico de dosis bajas de norfloxacina o de trimetoprim/sulfametoxazol en los pacientes de alto riesgo, como por ejemplo durante los episodios de sangrado por várices esofágicas.

### **2.1.2. Peritonitis bacteriana espontánea**

La peritonitis bacteriana espontánea (PBE) es la infección bacteriana del líquido ascítico en ausencia de un foco infeccioso intrabdominal.

En la mayoría de los casos, las bacterias causantes de PBE son bacilos aerobios gramnegativos procedentes de la propia flora intestinal del paciente, debido a las numerosas alteraciones que presentan los pacientes cirróticos en los mecanismos de defensa antimicrobiana, entre los que destacan el sobrecrecimiento bacteriano intestinal, alteraciones de la membrana intestinal, disminución de la actividad del sistema retículo endotelial y alteraciones en la inmunidad humoral inespecífica sérica y del líquido ascítico (5). Estas alteraciones favorecen el paso de determinadas bacterias desde la propia luz intestinal del paciente al líquido ascítico, probablemente a través de los ganglios linfáticos mesentéricos, fenómeno conocido como translocación bacteriana (6).

La PBE es una complicación frecuente y grave de la cirrosis. La incidencia fluctúa entre el 10 y el 30%. Aproximadamente el 50 a 60% son de adquisición extrahospitalaria. La supervivencia a esta afección es del 30%; sin embargo los pacientes que sobreviven a un episodio de PBE tienen mal pronóstico a mediano plazo, ya que su supervivencia al año es de sólo 30 a 50%(2).

#### **2.1.2.1. Patogenia de la PBE**

La mayoría de los episodios de PBE son causados por gérmenes aerobios gramnegativos, fundamentalmente *Escherichia coli*, siendo el



propio intestino de los pacientes la fuente de infección. Esto es debido a que los pacientes con cirrosis presentan graves alteraciones en los mecanismos de defensa antibacterianos, tanto intestinales, como sistémicos y del propio líquido ascítico. Destacan las alteraciones en la motilidad intestinal, el sobrecrecimiento bacteriano intestinal, la traslocación bacteriana, las alteraciones en los mecanismos de defensa inmunitaria locales y sistémicos y la instrumentalización, a la que se ven sometidos la mayoría de los pacientes durante el ingreso hospitalario por cualquier causa (7).

Los pacientes con cirrosis presentan un enlentecimiento en el tiempo de tránsito intestinal, que se ha atribuido a diversos factores (8). Este trastorno conduce a un fallo de aclaramiento que favorece el sobrecrecimiento bacteriano intestinal (SBI) en la cirrosis (ocurre hasta en un 40% de los pacientes), especialmente en aquellos con ascitis e insuficiencia hepática más avanzada (Child-Pugh C). De hecho, se ha comprobado que estos pacientes tienen una mayor incidencia de PBE en el seguimiento (8). Los fármacos que aceleran el tránsito intestinal, como los procinéticos y el propranolol, disminuyen la incidencia de SBI.

En condiciones normales, la integridad de la barrera intestinal es el mecanismo fisiológico fundamental que evita que los gérmenes intestinales sean capaces de atravesar la pared intestinal. En pacientes con cirrosis la permeabilidad intestinal está incrementada. Si bien en estos pacientes se han descrito alteraciones estructurales de la mucosa intestinal, los trastornos funcionales, como el daño oxidativo, la activación del sistema inmune local, la liberación de citocinas y la endotoxemia parecen jugar un papel importante (9).

La traslocación bacteriana es el fenómeno clave en la patogenia de la PBE y se define como el paso de bacterias desde la luz intestinal, hasta los ganglios linfáticos del mesenterio. Una vez superado este filtro bacteriano, las bacterias pueden alcanzar la sangre y provocar bacteriemias prolongadas, e incluso llegar a colonizar el líquido ascítico (10).

En la cirrosis hepática se han descrito alteraciones de la inmunidad humoral y celular, como disminución en la síntesis de factores del sistema del complemento, trastornos en la quimiotaxis leucocitaria, de su capacidad fagocítica y disminución de la actividad del sistema reticuloendotelial. Éste se localiza en un 90% en los macrófagos hepáticos (células de Kupffer). En los pacientes con cirrosis hepática e hipertensión portal, una proporción importante de la sangre procedente del territorio esplácnico alcanza la circulación general, a través de shunts portosistémicos, sin atravesar los sinusoides, lugar donde las células de Kupffer deberían fagocitar las bacterias procedentes del intestino 6.

El líquido ascítico posee una actividad opsonizante y bactericida, que supone un mecanismo de defensa básico frente al desarrollo de la infección. Tras la llegada de un germen al líquido ascítico, se activa este sistema a través de la vía alternativa del complemento estimulada por los lipopolisacáridos de la pared de los bacilos gramnegativos. La capacidad bactericida está en relación directa con la concentración de proteínas y niveles de complemento, por lo que aquellos pacientes con proteínas en líquido ascítico menores de 1 g/dl o niveles bajos de C3 son los que mayor predisposición presentan para el desarrollo de PBE (11).

#### **2.1.2.2. Factores predisponentes**

El riesgo de desarrollar un episodio de PBE no es el mismo para todos los pacientes con cirrosis hepática. Se han descrito múltiples factores predisponentes para la infección. La gravedad de la insuficiencia hepática es el factor predisponente más importante, ya que más del 70% de los pacientes con PBE pertenecen al grado C de la clasificación de Child-Pugh (6). El alcoholismo y la malnutrición son también factores importantes al propiciar alteraciones en los mecanismos de defensa antibacteriana. La instrumentalización, a la que son sometidos los pacientes cirróticos (sondaje vesical, catéteres endovenosos, endoscopias terapéuticas, etc.) durante el curso de su

hospitalización por otras causas (hemorragia digestiva, encefalopatía hepática, ascitis e insuficiencia renal), es también un factor a considerar. La instrumentalización está variando de forma considerable la microbiología de las infecciones intrahospitalarias en el paciente con cirrosis (12). Por ello, es conveniente evitar maniobras invasivas que no sean imprescindibles y retirar vías y catéteres en cuanto la situación clínica del paciente lo permita.

Los pacientes cirróticos con hemorragia digestiva presentan una elevada incidencia de infecciones bacterianas y de PBE. El 20% de los pacientes con hemorragia digestiva presentan una infección en el momento del ingreso hospitalario y entre el 35-60% de ellos desarrollarán una infección nosocomial durante los primeros días de ingreso (6). Este hecho es importante, por cuanto justifica la necesidad de efectuar una profilaxis adecuada en este subgrupo de paciente.

La concentración de proteínas en el líquido ascítico es el factor predisponente más importante para el desarrollo del primer episodio de PBE (12, 13). Más de la mitad de los pacientes con proteínas totales en el líquido ascítico inferior a 15 g/l presentarán esta complicación durante el primer año de seguimiento, especialmente si presentan una bilirrubina sérica elevada (superior a 3,2 mg/dl) o una cifra de plaquetas disminuida (inferior a 98.000/mm<sup>3</sup>) (14).

Es importante también tener presente que aquellos pacientes que sobreviven a un primer episodio de PBE tienen una alta probabilidad de recidiva de la infección. De hecho, entre el 35% y el 69% de estos pacientes desarrollan otro episodio de PBE en el plazo de un año (15), si no se toman medidas preventivas o son sometidos a trasplante hepático, si el paciente cumple criterios de trasplante.

### **2.1.2.3. Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas características de infección peritoneal - fiebre y dolor abdominal, solo las presentan aquellos pacientes con infección avanzada. En muchos casos, sin embargo, la infección se detecta en pacientes asintomáticos o poco sintomáticos (6).

### **2.1.2.4. Diagnóstico y diagnóstico diferencial**

Es importante que el diagnóstico se realice precozmente, ya que el tratamiento precoz es mucho más efectivo y mejora el pronóstico del paciente. Por ello, debe realizarse una paracentesis con intención diagnóstica a todo paciente cirrótico con ascitis que ingresa en el hospital, así como a los pacientes ingresados que desarrollan signos o síntomas sugestivos de infección (fiebre, dolor abdominal, encefalopatía hepática o deterioro del estado general) o muestran alteraciones en los parámetros de laboratorio como insuficiencia renal, acidosis o leucocitosis.

El diagnóstico de la PBE se basa en la determinación del recuento de polimorfonucleares (PMN) y en el cultivo del líquido ascítico (6, 12).

### **2.1.2.5. Recuento de PMN en líquido ascítico**

El diagnóstico de PBE se establece con un recuento de PMN superior a 250/mm<sup>3</sup>. De hecho, esta situación constituye una clara indicación para iniciar tratamiento antibiótico empírico. En pacientes con ascitis hemorrágica (ascitis de aspecto hemático con recuento de hematíes superior a 10.000/mm<sup>3</sup>, consecuencia de paracentesis traumática, coagulopatía severa o neoplasia concomitante) se debe aplicar un factor de corrección de 1 PMN por cada 250 hematíes en líquido ascítico (12).

### 2.1.2.6. Cultivo de líquido ascítico

La tinción de Gram solo es positiva en el 5% de los casos de PBE, debido probablemente a que la concentración de gérmenes es muy baja en los estadios iniciales de la infección. Por este motivo, es necesario el cultivo. El cultivo convencional del líquido ascítico es positivo en menos del 50% de los casos, de ahí que deba realizarse siempre inoculación de 10 cm<sup>3</sup> del líquido en cada frasco de hemocultivo en ambiente aerobio y anaerobio en la cabecera del paciente (17). Este método aumenta la sensibilidad del procedimiento.

En función de las características del líquido ascítico (PMN y cultivo), se han descrito diferentes variantes de infección (tabla 4), con una evolución clínica, pronóstico y tratamiento diferentes (6, 12).

‣ **PBE con cultivo positivo:** El recuento de PMN en líquido ascítico es mayor de 250/mm<sup>3</sup> y el cultivo es positivo. Si bien se han descrito casos de resolución espontánea, los pacientes deben ser tratados con el antibiótico empírico adecuado.

‣ **PBE con cultivo negativo o ascitis neutrocítica con cultivo negativo:** El recuento de PMN en líquido ascítico es mayor de 250/mm<sup>3</sup>, en ausencia de tratamiento antibiótico previo o de otra causa que aumente los PMN en líquido ascítico, como el hepatocarcinoma, la carcinomatosis peritoneal, la tuberculosis o la pancreatitis, y el cultivo es negativo. A pesar de la negatividad del cultivo, se considera una verdadera infección, ya que la evolución clínica y la mortalidad a corto y largo plazo es similar a la de los pacientes con PBE y cultivo positivo. Si se practicara una segunda paracentesis, sin recibir tratamiento antibiótico empírico, en más del 30% de los casos el cultivo sería positivo, lo que justifica que estos pacientes deban ser sometidos a tratamiento antibiótico.

‣ **Bacteriascitis monomicrobiana:** Es la colonización del líquido ascítico por una bacteria sin reacción inflamatoria secundaria (recuento

de PMN menor de 250/mm<sup>3</sup>). Solo los pacientes sintomáticos, es decir con fiebre, dolor abdominal o encefalopatía, deben ser tratados con antibióticos, ya que podrían evolucionar a una verdadera PBE. Aunque en los pacientes asintomáticos el cultivo suele negativizarse espontáneamente, es importante una segunda paracentesis para confirmar la negativización del cultivo en todos los casos.

› ***Bacteriascitis polimicrobiana:*** Se produce como consecuencia de una punción inadvertida de un asa intestinal durante la paracentesis. Se define cuando el recuento de PMN es normal y el cultivo es positivo para dos o más gérmenes. Es una entidad poco conocida e infrecuente, generalmente con buena evolución clínica. La necesidad de realizar tratamiento antibiótico de amplio espectro no está claramente definida en la literatura y dependerá de la evolución clínica del paciente.

› ***Peritonitis bacteriana secundaria:*** La peritonitis bacteriana secundaria (PBS) ocurre por el paso directo de gérmenes al líquido ascítico debido a la perforación de una víscera hueca o de un absceso intraabdominal. En la PBE el inóculo bacteriano es escaso y comúnmente se trata de bacterias aerobias. En cambio, en la PBS el inóculo bacteriano es elevado y el cultivo suele ser positivo para más de un germen, pudiendo detectarse además gérmenes anaerobios. A pesar de que la PBS solo representa el 15% de las peritonitis en los pacientes cirróticos, es de gran trascendencia el diagnóstico diferencial de esta entidad con la PBE, ya que la actitud terapéutica es diferente (18).

El diagnóstico diferencial se basa inicialmente en el análisis del líquido ascítico. La tabla 5 muestra los criterios de sospecha de PBS (19). Si no disminuyen más del 25% los PMN en el líquido ascítico a las 48-72 horas del inicio del tratamiento antibiótico, debe considerarse la posibilidad de PBS, la aparición de resistencias al tratamiento antibiótico o una sobreinfección bacteriana.

Ante la sospecha clínica o analítica de PBS deberán realizarse técnicas de imagen para confirmar o descartar una perforación de víscera hueca o la presencia de un foco séptico. La técnica más utilizada actualmente es la TAC abdominal. A diferencia de la PBE, en todo paciente con PBS siempre debe valorarse la cirugía o bien el drenaje percutáneo con control radiológico (en el caso de absceso abdominal) lo más precoz posible, en función del grado de insuficiencia hepática y la presencia de patologías asociadas (18). La mortalidad de los pacientes con PBS sometidos a cirugía, sobre todo precoz, es menor que la de los pacientes sometidos a tratamiento médico, especialmente si son Child-Pugh A o B (18). El tratamiento antibiótico asociado de la PBS consiste en la administración de antibióticos de amplio espectro (para cubrir gérmenes gramnegativos, enterococos y anaerobios), por ejemplo piperacilina/ tazobactam o bien imipenem/cilastatin.

Un descenso de PMN <25% a las 48-72 horas después de iniciado el tratamiento, es un criterio diagnóstico para sospechar de PBS.

#### **2.1.2.7. Pronóstico**

La mortalidad hospitalaria de los pacientes con cirrosis que desarrollan una PBE ha disminuido notablemente en las últimas tres décadas. Así, a principios de los años setenta la mortalidad era prácticamente del 100% de los casos, siendo actualmente alrededor del 10-20%. Esta importante mejoría se debe al mejor conocimiento de la enfermedad. El alto índice de sospecha de PBE existente hoy en día, comporta un diagnóstico y tratamiento precoces en la mayoría de los casos. La identificación y control de las complicaciones asociadas a la cirrosis han contribuido igualmente a mejorar el pronóstico (6).

Desafortunadamente, el pronóstico de los pacientes que sobreviven a un episodio de PBE sigue siendo infausto a largo plazo. De hecho, la supervivencia de dichos pacientes es de un 30% al año

de seguimiento (15), por lo que estos pacientes deben ser siempre evaluados para trasplante hepático.

#### 2.1.2.8. Tratamiento

➤ **Medidas generales:** En la actualidad la PBE se considera una complicación que requiere tratamiento hospitalario (12). Dependiendo del estado general y de la estabilidad del paciente, convendrá colocar vías intravenosas, fluidoterapia e incluso fármacos vasoactivos en aquellos pacientes que se encuentren en situación de shock séptico. En casos excepcionales puede ser necesaria incluso una vigilancia intensiva.

➤ **Antibioticoterapia:** Es muy importante iniciar tratamiento antibiótico empírico inmediatamente después del diagnóstico de la PBE, debiéndose mantener hasta 24-48 horas después de confirmar la resolución de la infección mediante paracentesis y la normalización del recuento de PMN. Habitualmente la duración del tratamiento antibiótico oscila entre 5-10 días. El antibiótico que se debe emplear inicialmente de forma empírica debe ofrecer cobertura frente a los gérmenes habituales causantes de PBE (bacilos gramnegativos y cocos grampositivos). En cualquier paciente cirrótico, pero especialmente en aquellos con ascitis y en el contexto de una PBE, debe evitarse el uso de fármacos nefrotóxicos, como los aminoglicósidos y los antiinflamatorios no esteroideos.

- **Cefalosporinas de 3ra generación:** Están consideradas como el tratamiento de elección, ya que ofrecen una mayor tasa de resolución de la infección, menores complicaciones (nefrototoxicidad de los aminoglicósidos) y mayor supervivencia, que el tratamiento clásico de ampicilina asociada a un aminoglicósido (20).

La resolución de la PBE con estos antibióticos es cercana al 90% de los casos.



- **Amoxicilina-ácido clavulánico:** A dosis de 1 g/8 horas en perfusión endovenosa ha demostrado ser tan eficaz como las cefalosporinas (21), permitiendo además el paso de tratamiento a vía oral tan pronto como se observe una mejoría clínica
- **Quinolonas:** La administración oral de ofloxacina (400 mg/12 horas por vía oral) puede ser una alternativa a las cefalosporinas. Este régimen posee la ventaja de un menor coste económico y la posibilidad de finalizar el tratamiento de forma ambulatoria (22). La administración de ciprofloxacino endovenoso (200 mg/12 horas durante 7 días) u oral (500 mg/12 horas durante 5 días) tras dos días de tratamiento endovenoso también es efectivo en el tratamiento de la PBE (23).

En la actualidad, los episodios de PBE nosocomial suelen ser causados por gérmenes resistentes a los antibióticos habituales en un porcentaje muy superior (15-30%), por lo que se está valorando iniciar tratamiento empírico con imipenem asociado o no a teicoplanina en estos pacientes.

#### **2.1.2.9. Evaluación de la respuesta al tratamiento**

El tratamiento se considera efectivo cuando se observa una reducción del recuento de PMN en líquido ascítico menor de  $250/\text{mm}^3$ , la normalización del hemograma y la negativización del cultivo del líquido ascítico (12). En caso de no resolución (10%), se debe proceder al cambio de tratamiento antibiótico de forma empírica o, si es posible, en función del antibiograma. Aun así, la mortalidad en estos casos es mucho más elevada (50-80%) (12). Por ello, se recomienda realizar una paracentesis de control a las 48 horas del inicio del tratamiento antibiótico para detectar el fallo del tratamiento de forma precoz. Aunque este dato no ha sido validado por ningún estudio, se considera que el recuento de PMN debe disminuir un mínimo de un 25%. Con esta estrategia, se consigue la curación de la PBE hasta en un 80-90% de los casos y la supervivencia a los 30 días por lo menos en el 80% (6). Además del cambio de antibiótico, en caso de fracaso terapéutico

se debe valorar siempre la posibilidad de PBS (6), si es necesario mediante técnicas de imagen.

### **2.1.3. Recuento de leucocitos polimorfonucleares**

Hace décadas solo existía un método para la cuantificación de leucocitos polimorfonucleares; la observación microscópica, pero en la última década se desarrolló tanto técnicas como tecnologías de distintos fundamentos que hace posible la cuantificación y semicuantificación de leucocitos en distintos fluidos corporales. mediante examen microscópico e las preparaciones teñidas por los métodos de May Grünwald-Giemsa o Wright.

#### **2.1.3.1. Método manual**

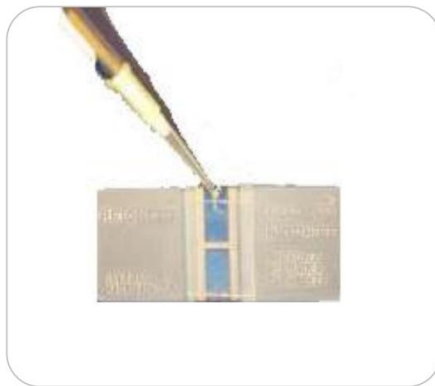
Es el primer método y el más fiable y eficaz para el diagnóstico de infecciones ya que se fundamenta en la observación microscópica de la celularidad (leucocitos) en los líquidos corporales cuantificando la distribución celular en  $\mu\text{l}$  o  $\text{mm}^3$ .

El recuento celular se realiza en cámara de Neubauer o hemocitometro, casi siempre sin diluir el líquido. Se cuentan las células contenidas en los cuatro cuadrados grandes de las esquinas y se calcula: Células por  $\text{mm}^3 = N \times 2,5$ . El procedimiento es el siguiente:

- 1) Se coloca un cubreobjetos sobre la cámara de Neubauer, y se coloca en posición horizontal sobre la mesa, en un lugar donde nos sea cómodo pipetear.
- 2) se introduce una punta desechable en el extremo de la micropipeta,
- 3) se ajusta la micropipeta para succionar 10  $\mu\text{L}$  de líquido. Generalmente este ajuste se realiza girando el botón del embolo para seleccionar el volumen deseado.
- 4) se introduce la punta de la micropipeta en la muestra
- 5) Se pulsa el pistón o embolo superior de la pipeta suavemente hasta que se siente como el pistón llega al final de su recorrido.

- 6) Se saca la punta de la pipeta de la muestra, y siempre manteniéndola en posición vertical se lleva hasta la cámara de Neubauer.
- 7) Se coloca la punta de la pipeta en el borde del cubreobjetos, en el extremo de la cámara de Neubauer. Se trata de dejar que el líquido penetre entre la cámara y el cubreobjetos desde el lateral, por capilaridad.
- 8) Se suelta el pistón suavemente mientras se supervisa que el líquido está entrando correctamente y de forma uniforme en la cámara. (ver Fig. 01)
- 9) En caso de que aparezcan burbujas, el cubreobjetos se haya movido o algo no haya salido bien, repetir la operación.

Figura N° 01: Introducción de la muestra en la cámara de Neubauer



Fuente: [www.mdconsult.com/.../body/0/0/10041/8717\\_en.jpg](http://www.mdconsult.com/.../body/0/0/10041/8717_en.jpg)

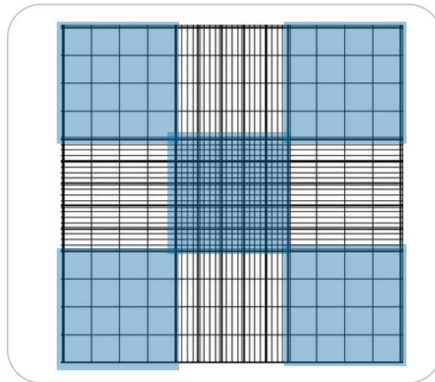
Teniendo ya la cámara de Neubauer cargada, lista para el recuento celular.

1. Colocar la cámara de Neubauer en la bandeja del microscopio. Si el microscopio dispone de pinza de sujeción, fijar la cámara con ella.
2. Encender la luz del microscopio.
3. Enfocar el microscopio hasta que pueden verse nítidas las células mirando por el binocular.

4. Buscar el primer cuadro donde vaya a realizarse el recuento. En este ejemplo vamos a contar 5 cuadros grandes de una cámara de Neubauer Improved de 0,1mm de profundidad. (Ver Fig. 02).

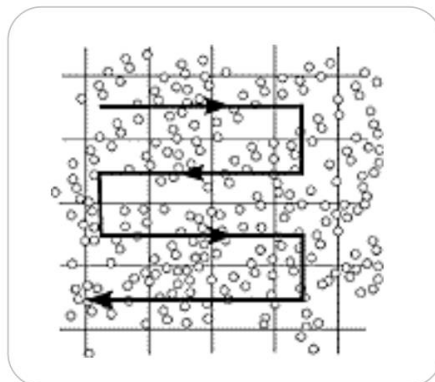
5. Realizar el recuento de células en el primer cuadro. Existe una convención por la cual si las células tocan el límite superior o el límite izquierdo del cuadro, deben contabilizarse, pero no se contabilizan si tocan el límite inferior o el límite derecho.

Figura N° 02: recuento de 5 cuadros grandes de cámara de Neubauer Improved.



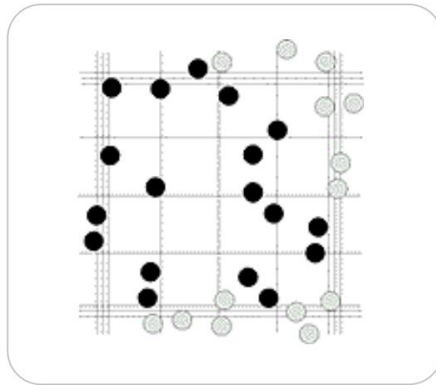
**Fuente** (Romero E. *liquidos biológicos en laboratorio*)

FiguraN° 03: recuento de alta concentración celular



**Fuente** (Romero E. *liquidos biológicos en laboratorio*)

Figura N° 04: conteo de un cuadro grande de cámara de Neubauer



**Fuente** (Romero E. *liquidos biológicos en laboratorio*)

6. Anotar en una hoja de resultados la cantidad de células contadas en el primer cuadro.
7. Repetir el proceso para el resto de los cuadros que deseamos contar, anotando el resultado de cada uno de ellos. Cuantos más cuadros contemos, más precisión obtendremos en nuestra medida (24).

#### 2.1.4. Tiras reactivas

Las tiras reactivas son métodos diagnósticos de química seca ampliamente utilizados en la consulta del médico de familia, por su facilidad de uso, precisión y posibilidades diagnósticas.

Existen tiras reactivas de sangre y de orina como más habituales, pero existen tiras reactivas para determinación de antígenos o anticuerpos que utilizan otros fluidos corporales como la saliva.

Hay que considerar que cuando se precisa de la realización de un hemograma completo o un perfil bioquímico resulta más rentable la realización de una analítica convencional, siempre que pueda demorarse la determinación (25).

Las tiras reactivas pueden ser más rentables en el manejo de problemas concretos si se precisa la determinación de un solo parámetro

bioquímico, por su excelente correlación con las cifras de un laboratorio convencional. Son también muy útiles en caso de campañas de despistaje, aunque tras la primera determinación suele ser preciso realizar una determinación convencional que lo confirme.

Existen dispositivos que determinan sólo un parámetro bioquímico, pero otros dispositivos permiten determinar diferentes parámetros bioquímicos.

Existen otras muchas tiras reactivas que permiten determinar diferentes parámetros bioquímicos, y pueden utilizarse en situaciones concretas en las que es difícil acceder a un laboratorio clínico o si se precisa una decisión urgente (como es el caso de la determinación de transaminasas, CK, amilasa o troponina en centros de urgencia extrahospitalarios).

Habitualmente se usan dispositivos de lectura que permiten la determinación de diferentes parámetros. Debe evitarse su uso indiscriminado, y reservarse para las situaciones señaladas, ya que es más rentable una analítica convencional si se precisan varios parámetros y no son necesarios de forma urgente.

Existen 2 tipos de tiras de orina: tiras multitest (con varios reactivos incorporados en la misma tira) y tiras monoreactivo.

Para su uso, se sumergen en la orina, eliminando el exceso de orina. El resultado se lee transcurrido el tiempo que indica el fabricante para cada determinación.

**Necesidades de preparación previa:** No es necesaria una preparación previa, pero sería conveniente una limpieza previa de los genitales que evite la contaminación.

**Material necesario:** Sólo es necesario un recipiente de recogida de ser posible estéril.

#### 2.1.4.1. Tiras de orina multitest

a) **Manejo seguro e higiénico:** El papel reactivo y el papel absorbente situado debajo están recubiertos por una fina malla porosa de nylon y sujetos a una sólida lámina de soporte blanca.

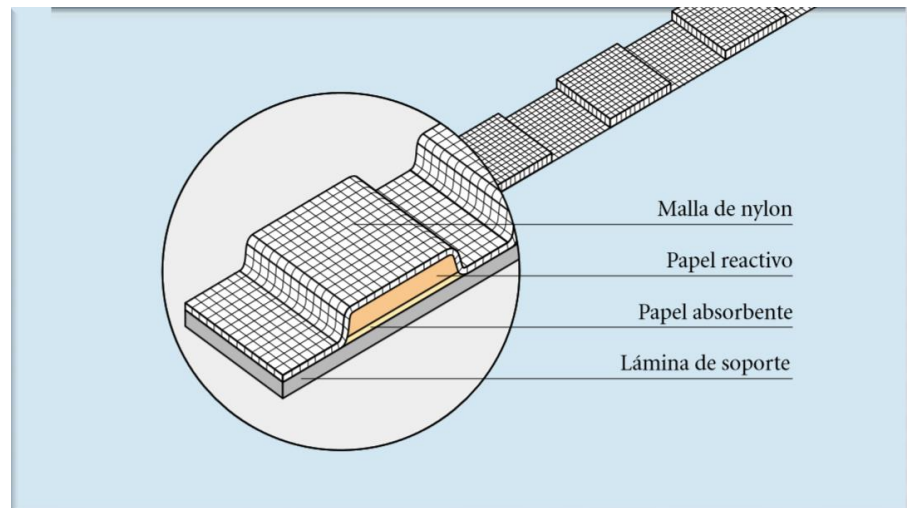
b) **La malla de nylon:**

- Protege la almohadilla reactiva de la contaminación.
- Fija firmemente la almohadilla reactiva a la lámina de soporte.
- Garantiza un desarrollo uniforme del color mediante la penetración uniforme de la orina en la zona de test.
- Evita el faseamiento del color debida al pegamento.
- LA capa de papel absorbente empapa el exceso de orina, evitando el corrimiento de los colores del área de test.

c) **Resultados semicuantitativos:** En caso de hallazgo patológico, se produce un cambio de color en la correspondiente zona de test. La intensidad del color permite una evaluación semicuantitativa del resultado.

d) **Escala de color inequívoca:** Tintas de impresión especiales, satinadas y que no se decoloran, permiten la evaluación fácil y fiable de los resultados.

Figure N° 05: Estructura de la tira reactiva



**Fuente (Hohemberger E. *urianalisis con tiras de orina*)**

Son unos métodos de diagnóstico rápido muy polivalentes al incorporar varias determinaciones en la misma tira.

Permiten realizar una aproximación a procesos y situaciones clínicas muy frecuentes y variadas en la consulta diaria.

Habitualmente determinan pH, nitritos, leucocitos (estearasa leucocitaria), proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, sangre (hemoglobina, mioglobina), bilirrubina y urobilinógeno. Algunas tienen menos determinaciones pues se emplean en casos más concretos y dirigidos a una determinada. Algunos fármacos y la presencia de algunos contaminantes de los recipientes pueden inducir valores falsos.

Su utilización permite la aproximación a distintos procesos:

La sensibilidad y especificidad combinadas de ambas determinaciones son elevadas, similares a una tinción de Gram. Su uso hace posible que en el 75% de las orinas susceptibles de cribaje pueda establecerse un tratamiento empírico.

No son útiles en el despistaje de bacteriuria asintomática, por lo que no deben utilizarse en el despistaje de ésta en mujeres embarazadas (26).



- **Hematuria:** las tiras detectan sangre cuando existen 2 ó 3 hematíes por campo microscópico de gran aumento. Su sensibilidad es > 90 por ciento, con una especificidad del 99 por ciento, un valor predictivo positivo de 98 por ciento, y negativo del 95 por ciento.
- **Proteinuria:** los reactivos reaccionan frente a la albúmina, detectando sólo valores altos (alrededor de 6 mg/dl), por lo que no son útiles para el cribaje de microalbuminuria.
- **pH:** útiles en el contexto de ciertas anomalías tubulorreñales, pueden ser también de utilidad para relacionar la presencia de una infección urinaria con posibles gérmenes causantes, como es el caso Pseudomonas o Proteus, ya que inducen un pH urinario alcalino. Ante la presencia de un pH alcalino en el contexto de una infección urinaria está indicado realizar un urocultivo para determinar el germen causante.
- **Otras determinaciones:** tienen muy poco valor y uso en la práctica habitual en la consulta, como es el caso de la determinación de bilirrubina. Valores de bilirrubina de 2-4 mg/l orientan a la presencia de un cuadro obstructivo hepático.

#### 2.1.4.2. Determinación de leucocitos con tira reactiva

- **Principio del test:** Los leucocitos excretados en la orina son casi exclusivamente granulocitos y la tira reactiva detecta la actividad de su esterasa. La zona de test contiene un éster de indoxilo que es disociado por la esterasa del granulocito. El indoxilo libre liberado reacciona con una sal de diazonio para formar una tinción violeta.
  - Límite de detección efectivo 10–25 leucocitos/ $\mu$ L
  - Intervalos de referencia Normal <10 leucocitos/ $\mu$ L
  - En el límite 10–20 leucocitos/ $\mu$ L
  - Patológicos >20 leucocitos/ $\mu$ L

- **Especificidad:** El test detecta la actividad de la esterasa de los granulocitos e histiocitos (los histiocitos se producen también en presencia de procesos inflamatorios y en los exámenes microscópicos no se suelen distinguir de los leucocitos).

No sólo se detectan leucocitos intactos sino aquellos ya lisados que no se observan en el examen microscopico del sedimento urinario.

La presencia de células epiteliales y eritrocitos no afecta al test debido a las bajas concentraciones con que aparecen

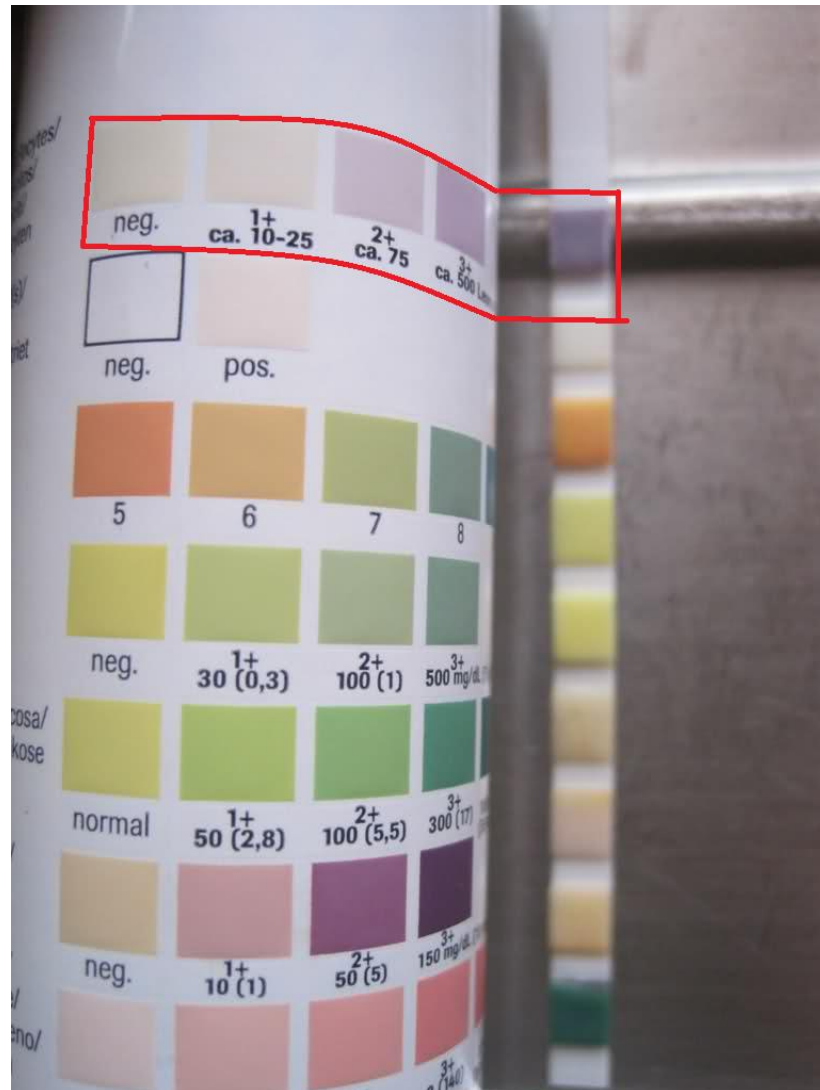
Los valores de pH en el intervalo entre 4,5 - 9, el nitrito presente en las infecciones del tracto urinario, el ácido ascórbico y las cetonas no ejercen ninguna influencia.

- **Causas de error:** Si la muestra tiene un color propio muy fuerte, éste puede enmascarar el color formado por la reacción de la tira reactiva.

Una excesiva excreción de proteínas de 500 mg/dL y una excreción de glucosa superior a 2 g/dL puede dar lugar a un desarrollo más débil del color, al igual que dosis altas de cefalexina y gentamicina.

Los conservantes falsifican el resultado del test (lectura falsa positiva en caso de formaldehído, falsa negativa si se trata de ácido bórico). La medicación con imipenema, meropenema y ácido clavulánico puede producir resultados falsos positivos (26).

Figura N° 06: tira reactiva de orina con resultado de 3 cruces (+++) evidenciando el diagnostico de peritonitis bacteriana espontanea.



**Fuente:** Tesista propio.

## **2.2. ANTECEDENTES**

### **2.2.1. Antecedentes internacionales**

Vial C. (2001), En su investigación titulada “Utilidad de la tira reactiva de orina en el diagnóstico de meningitis bacteriana aguda”. Describieron a la meningitis bacteriana aguda (MBA) como un cuadro grave de alto porcentaje de secuelas y alta letalidad, por lo que el laboratorio clínico tiene un papel fundamental en el diagnóstico precoz. Dado que es de gran utilidad disponer de métodos sencillos se evaluó la utilidad de la tira reactiva de orina Combur 10R (para los parámetros de glucosa, proteínas y leucocitos) y del resto de los exámenes de laboratorio en muestras de LCR en la obtención de un diagnóstico rápido de MBA. Para esto se estudiaron 87 muestras de LCR que ingresaron al Laboratorio de Urgencia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile proveniente de pacientes con sospecha clínica de MBA. A estos se les realizó estudio citoquímico, recuento celular, tinción de Gram, test de aglutinación por látex y la tira reactiva de orina Combur 10MR, evaluando visualmente los parámetros de glucosa, proteínas y leucocitos. De los 87 LCR analizados, en 13 el diagnóstico definitivo fue MBA, en 2 meningitis viral y en 72 otros. La sensibilidad y especificidad diagnóstica de la tira reactiva para dos parámetros (cualquier combinación) fueron de 100% y 87,8% respectivamente. Para tres parámetros positivos la sensibilidad fue de 76,9%, que aumentó al 84,6% si se complementa con la información de la tinción de Gram y aun 92,3% si se agrega a lo anterior el test de aglutinación por látex. Se concluye que la tira reactiva de orina Combur 10MR es un método diagnóstico suficientemente sensible, rápido y simple que puede ser utilizado como método de aproximación diagnóstica en MBA. Dado el rendimiento y alto costo del test de aglutinación por látex, se recomienda reservarlo para aquellos casos en que los otros métodos diagnósticos orienten fuertemente al diagnóstico de MBA (AU) (27).

Blanco A. (1958), en su estudio que llevaba por título “Correlación de valores citoquímicos y bacteriológicos en el líquido pleural de pacientes con tuberculosis y carcinoma metastásico a pleura”, trata del estudio en forma prospectiva de 32 pacientes con diagnóstico de derrame pleural y en quienes se llegó a una conclusión diagnóstica con el estudio anatomopatológico de la pleura. Se correlacionaron los hallazgos anatómicos con las características citoquímicas, inmunológicas y bacteriológicas del líquido para obtener un posible patrón citoquímico que pudiese ayudar al diagnóstico cuando no se dispone de la biopsia pleural. Se determinó el pH con tiras reactivas en el momento del procesamiento. El valor del pH obtenido por tiras reactivas, fue errático y no concordó con la celularidad de los líquidos ni con el tipo de patología (28).

Ravaud P. (2001). En su estudio que llevo por nombre “diagnóstico rápido de líquido sinovial inflamatorio mediante el uso de tira reactiva”. Se evaluaron pacientes consecutivos sometidos artrocentesis diagnóstica, asistir al Departamento de Reumatología de un hospital de tercer nivel. Todas las muestras de LS obtenidos fueron probados mediante dos técnicas: (i) de glóbulos blancos cuentan con el diferencial según la práctica estándar (que se considera el estándar de oro) (un LS inflamatoria se definió como un recuento de leucocitos  $\geq 2000$  células / mm<sup>3</sup>); y (ii) las tiras de reactivo utilizado para probar la orina (Multistix 8 SG, Bayer Diagnostics) para la presencia de leucocitos (un ensayo positivo se definió como una tira que muestra más de una traza de leucocitos). La sensibilidad, especificidad, valores predictivos y la probabilidad ratio (LR) de la tira reactiva en el diagnóstico inflamatoria LS se determinaron. Se evaluaron Doscientos ocho muestras de LS. Los resultados del uso de la tira de reactivo fueron: sensibilidad 76,9% (IC del 95%, 66,0-85,7%), especificidad 86,9% (IC del 95%, 79,9-92,2%); LR positivo, (IC 95%, 3,71-9,31) 5,88 y LR negativo, (IC 95%, 0,18-0,40) 0,27. En 13 de los 19 falsos negativos, el recuento celular diferencial mostró un predominio ( $\geq 50\%$ ) de los linfocitos. Llegando a la conclusión de que este estudio sugiere que, en la práctica diaria, la evaluación de LS por tiras reactivas podría ser de utilidad para discriminar entre LS inflamatorio y no inflamatorio LS (29).

Deedty J. (2013) en su estudio llamado “precisión diagnóstica de la tira reactiva de orina para determinar la química y celularidad del líquido cefalorraquídeo”. Este estudio se realizó para determinar si tira reactiva de orina es útil para hacer una evaluación semicuantitativa de proteínas, glucosa, y la presencia de esterasa leucocitaria en el LCR. Todas las muestras de LCR consecutivos se evaluaron de una manera indiscriminada. El LCR fue evaluado usando Combur-10 tira reactiva de orina como una prueba de índice, microscopía de LCR y la bioquímica como patrones de referencia. Combur-10 (Boehringer Mannheim) es una tira reactiva de orina usada para estimar diez parámetros incluyendo la proteína, glucosa y leucocitos. Se estimó la precisión diagnóstica de cada prueba de índice utilizando niveles de corte correspondientes (glucosa + 1 vs LCR glucosa > 50mg/dl; proteína 1 + y 2 + vs. LCR proteínas > 30mg/dl y > 100mg/dl; leucocitos esterasa positividad vs > 10 granulocitos en muestra de LCR). Construimos curvas de funcionamiento del receptor (ROC) para evaluar el rendimiento general de las pruebas de índice y área estimada bajo la curva (AUC). Las muestras de LCR de 75 pacientes se incluyeron en el estudio. Las tres pruebas indicadoras (células de LCR, proteínas y glucosa) fueron normales en 17 (22,6%) muestras. De las tres pruebas, la precisión diagnóstica de la estimación de proteínas (1 + o más en tira reactiva) era mejor para la detección de proteínas en LCR mayor de 30 mg / dl [sensibilidad 98.1% (IC 95% 90,1-100%); especificidad del 57,1% (IC del 95%: 34 a 78,2%)], con el ABC de 0,97. La sensibilidad y especificidad para 2 + en tira reactiva y la proteína CSF > 100mg/dl fueron 92,6% (IC 95%: 75,1-99,1) y 87,5% (IC 95% 74,8-95,3), respectivamente, con el ABC de 0,96 (IC del 95% 0,92 a 1,01). La positividad de los leucocitos en la tira reactiva tuvo una sensibilidad del 85,2 (IC 95% 66,3-95,8%) y una especificidad del 89,6 (IC 95% 77,3-96,5%) para la detección de los granulocitos en el LCR de más de 10/mm<sup>3</sup>. Se llegó a la conclusión de que las tiras reactivas de orina se pueden utilizar para diagnosticar la meningitis en los entornos de bajos recursos (30).

Chavez O. (2013) en su estudio “Uso de la tira reactiva para el cribado de nefropatías en mayores de 60 años”, donde resume. Ningún ser humano tiene deseo real de envejecer, tampoco hay ningún ser racional capaz de

contemplar con ecuanimidad la decadencia gradual de su eficiencia física y deterioro progresivo de su apariencia física. Realizando nuestro análisis del deterioro orgánico, a nivel renal, podemos identificar disminución del filtrado glomerular con consiguiente insuficiencia renal en diferentes grados, incluso pudiendo llegar a insuficiencia renal terminal. Hoy por hoy la bibliografía al respecto es pobre, en este grupo etario; es por ello que la presente investigación evaluara dicha población, desde un primer nivel, realizando una prueba útil, idónea, económica y confiable para realizar screenings masivos en personas que tengan riesgo de desarrollar nefropatías. Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, en el Centro de Salud, de la localidad de Quime, en la Provincia Inquisivi del Departamento de La Paz, del universo, se calculó 115 habitantes como muestra; durante el primer trimestre de 2010. El 43% de la población femenina tiene algún parámetro patológico, sumado a la clínica que presenta infección del tracto urinario con proteinuria del otro 57% de la población aparentemente sana, el 14% sufre de proteinuria asintomática. Respecto a los hombres, el 43% tiene algún parámetro sugerente de infección del tracto urinario, infecciones del tracto urinario + proteinuria, Glucosuria y Glucosuria + proteinuria, del 57% aparentemente sano, 29% presenta proteinuria asintomática (31).

Azoulay E. (2000) en su estudio titulado “diagnóstico de infecciones de efusión pleural mediante el uso de tiras reactivas”, donde el autor manifiesta que; Las tiras reactivas aún no han sido probadas para su uso en el diagnóstico de efusiones pleurales infecciosas. La tira de reactiva se usó para evaluar a 82 pacientes con derrames pleurales: 20 pacientes tenían trasudados, 35 tuvieron derrames exudados infecciosos (empiema en 14 y derrame paraneumónico en 21), y 27 tuvieron efusiones exudativas no infecciosas. Las proteínas del líquido pleural, según la evaluación de la tira reactiva, resultó preciso para la detección de efusiones exudativas (sensibilidad, 93,1%; especificidad, 50%; valor predictivo positivo, el 84,3%; valor predictivo negativo, 71,5%; odds ratio [OR], 6,77; y el 95% intervalo de confianza [IC], 1,87-24). La prueba de esterasa leucocitaria de la tira reactiva detecta eficazmente derrames exudados infecciosos (sensibilidad, 42,8%; especificidad, 91,3%; valor predictivo positivo, 88,2%; valor predictivo

negativo, el 51,2%; OR, 4,46; y el IC del 95%, 1,2-16,4). El pH pleural fue significativamente predicho por la tira reactiva, aunque no proporciona ayuda en la categorización de los derrames de exudados pleurales como infecciosa o no infecciosa. En comparación de laboratorio y los datos microbiológicos, la tira de reactivo era tan precisa para la estimación de los porcentajes de los derrames pleurales exudados infecciosos y no infecciosos. Por lo tanto, la tira reactiva puede ser una técnica rápida, fácil de usar y de bajo costo para discriminar los derrames pleurales transudativos y para categorizar los derrames pleurales como infecciosos o no infecciosos (32).

Marshall R. (2010) en su estudio "Tira reactiva de orina para la exclusión de sangre en el LCR". La determinación de la presencia o ausencia de glóbulos rojos (RBC) o sus productos de degradación en líquido cefalorraquídeo (LCR) es esencial para la evaluación de la hemorragia subaracnoidea (SAH) en pacientes con dolor de cabeza. La Metodología actual para la búsqueda de sangre en el LCR es o bien la detección espectrofotométrica de pigmento, que requiere mucho tiempo y mano de obra intensiva, o la evaluación visual de las muestras para el cambio de color (xantocromía), que es incorrecto. Las tiras reactivas de orina Bayer Multistix® están diseñados para probar la existencia de globulos rojos mediante la detección de la presencia de hemoglobina. El objetivo de este estudio piloto fue evaluar el performance de las tiras reactivas reactivas de orina para descartar la presencia de glóbulos rojos en el LCR. Donde se compararon los cambios de color en Multistix® tiras reactivas de orina a la norma de la absorción espectrofotométrica a 415 nm y recuentos iniciales de globulos rojos en 138 muestras de LCR claras visualmente. Se realizó Pearson Chi-Cuadrado y cocientes de probabilidad de los resultados y encontraron una correlación entre un resultado negativo en la tira reactiva de orina y menos de 5 globulos rojos por campo y una absorbancia espectrofotométrica de menos de 0,02% a 415 nm en una muestra de LC. Estos resultados justifican una mayor investigación en forma de una validación clínica prospectiva, ya que puede alterar la evaluación del departamento de emergencia para Hemorragia subaracnoidea (33).



Medina M. (2005). En su investigación titulada "Comparación entre las lecturas de las tiras de orina Combur10 Test® M y Multistix® 10 SG". Refiere que; Existe diversidad de tiras reactivas para efectuar análisis químico de la orina, y las pruebas de concordancia y la experiencia clínica revelan que los resultados pueden variar aun procesando muestras duplicadas. El impacto clínico en la toma de decisiones diagnósticas o terapéuticas en pacientes en seguimiento obliga a conocer la relación entre la lectura de las tiras de Combur10Test® M (CO) y la lectura de las tiras de Multistix® 10 SG (MU) al evaluar muestras recientes de orina, ya que son las más utilizadas en el campo clínico. Material y métodos: Se analizaron 98 muestras recientes de orina de sujetos de la Consulta Externa del Hospital General O'Horán. Se tomaron dos alícuotas de cada muestra y se procesaron en las dos horas posteriores a su recolección. Se emplearon las tiras de CO y las tiras de MU con sus respectivos equipos Mitrón Jr II y Clinetek 50. El orden en el proceso de lectura de cada alícuota fue mediante una tabla de números aleatorios. Los controles Liquicheck Urinalysis Control sirvieron para el control de calidad. Se emplearon las pruebas de correlación de Spearman y de Kendall para rangos asignados para el análisis estadístico. Resultados: Las pruebas de correlación mostraron valores de  $r = 0.91$  para pH,  $0.77$  para gravedad específica,  $0.90$  para leucocitos y  $0.99$  para glucosa (en todos los casos  $p < 0.0001$ ). Para nitritos los resultados concordaron en el 100 %. En el caso de las proteínas la  $r = 0.65$ , para cetonas  $0.99$ , para urobilinógeno  $0.81$ , para bilirrubinas  $0.66$  y para sangre  $0.87$  ( $p < 0.0001$ ). Conclusiones: Las lecturas de las tiras de CO correlacionan de manera excelente en pH, leucocitos, glucosa, nitritos y cetonas; muy bien en gravedad específica, urobilinógeno y sangre, y moderada en proteínas y bilirrubinas, al compararse con las tiras de MU, en el análisis químico de muestras recientes de orina (34).

### 2.2.2. Antecedentes nacionales

En el Perú aún no se ha realizado estudios ni establecido como parte del protocolo la utilización de la tira reactiva de orina para el diagnóstico de enfermedades infecciosas en líquido ascítico u otros líquidos corporales pero si en ocasiones se usa como medio de referencia, haciendo falta un estudio clínico para establecer la sensibilidad y especificidad en otros líquidos corporales.

## 2.2. Definición de términos básicos.

**Absceso:** Acumulación de pus, interna o externa, en un tejido orgánico.

**Aglutinación:** Proceso por el cual las células que están en suspensión en un líquido se agrupan entre sí por reacción de un antígeno del cual son portadoras con el anticuerpo correspondiente.

**Anaerobios:** Los organismos que no utilizan oxígeno en su metabolismo, más exactamente que el aceptor final de electrones es otra sustancia diferente del oxígeno.

**Antibiograma:** Método o prueba que determina la sensibilidad de los gérmenes a los antibióticos.

**Antibiótico:** fármaco que destruye los microorganismos que producen enfermedades e infecciones.

**Ascitis:** Acumulación de líquido seroso en la cavidad peritoneal.

**Cirugía:** Parte de la medicina que se ocupa de curar las enfermedades, malformaciones, traumatismos, etc., mediante operaciones manuales o instrumentales.

**Citoquímica:** Rama de la biología celular enfocada en el estudio de la composición química de las células y sus procesos biológicos moleculares mediante análisis químicos y quimicofísicos que permitan su observación.

**Cribaje:** Conjunto de medidas aplicadas a objetos, tejidos u órganos de forma sistemática y obligatoria, que permiten eliminar del circuito de distribución las fuentes potenciales de infección

**Cualitativo:** Lo cualitativo es aquello que está relacionado con la cualidad o con la calidad de algo, es decir, con el modo de ser o con las propiedades de un objeto, un individuo, una entidad, o un estado. El análisis cualitativo es aquel que revela cuáles son las características o el valor de algo

**Cuantitativos:** es un adjetivo que refiere a la naturaleza numérica de datos, métodos, investigaciones y / o resultados.

**Diagnóstico:** alude, en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando.

**Diálisis:** Tratamiento médico que consiste en eliminar artificialmente las sustancias nocivas o tóxicas de la sangre, especialmente las que quedan retenidas a causa de una insuficiencia renal.

**Eficacia:** Capacidad para producir el efecto deseado o de ir bien para determinada cosa.

**Especificidad:** La especificidad designa la probabilidad de obtener un test negativo en una persona que no es portadora de la enfermedad.

**Leucocito:** Los leucocitos son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria,

interviniendo así en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos. Se originan en la médula ósea y en el tejido linfático.

**Micobacteria:** Microorganismos distribuidos ampliamente en la naturaleza. Se conocen más de 50 especies, de las cuales casi la mitad se han aislado en procesos infecciosos humanos. Tienen interés especial debido a su alto contenido en lípidos (hasta un 40% del peso seco de la célula)

**Microscopia:** Conjunto de métodos empleados en las investigaciones por medio del microscopio.

**Mononuclear:** Célula sanguínea caracterizada por poseer un único núcleo redondo, como los linfocitos o los monocitos. Estas células sanguíneas son un componente crítico en el sistema inmune, concretamente para combatir las infecciones.

**Monoreactivo:** prueba o test donde solo se usa un único reactivo

**Morbilidad:** Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población

**Mortalidad:** Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Nefrotoxico:** Tóxico para el riñon.

**Paracentesis:** Procedimiento médico caracterizado por punción quirúrgica hecha en una cavidad orgánica para evacuar la serosidad acumulada. En el interior del abdomen, en ocasiones se acumula líquido en la cavidad peritoneal

**Peritonitis:** Inflamación del peritoneo debida, generalmente, a una infección y cuyos síntomas son dolor abdominal, estreñimiento, vómitos y fiebre.

**Plasma:** El plasma es la fracción líquida inestable acelular de la sangre. Se obtiene al dejar a la sangre desprovista de células como los glóbulos rojos y los glóbulos blancos. Está compuesto por un 90 % de agua, un 7 % de proteínas, y el 3 % restante por grasa, glucosa, vitaminas, hormonas, oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno, además de productos de desecho del metabolismo como el ácido úrico.

**Polimorfonucleares:** hace referencia a los leucocitos neutrófilos y de forma genérica a todos los leucocitos granulocitos del sistema inmunitario. A pesar de ello se considera que solo es correcto para referirse a los neutrófilos.

**Resistencia:** Acción de resistir o resistirse.

**Semicuantitativo:** Aquellos métodos que, no llegando al detalle y rigor de una evaluación cuantitativa del riesgo, suponen un avance hacia ello desde los métodos cualitativos, en el sentido que son métodos que dan como resultado una clasificación relativa del riesgo asociado a una planta química o a partes de la misma.

**Sepsis:** es la respuesta sistémica del organismo huésped ante una infección, con finalidad eminentemente defensiva. Se conoce como sepsis al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocado por una infección, generalmente grave.

**Translocación:** constituye el paso de las bacterias y sus productos a través de la mucosa gastrointestinal. Esto ayuda a explicar la aparente paradoja entre la no localización de un foco séptico y/o fallo multiorgánico

**Tratamiento:** constituye el paso de las bacterias y sus productos a través de la mucosa gastrointestinal. Esto ayuda a explicar la aparente paradoja entre la no localización de un foco séptico y/o fallo multiorgánico

**Urocultivo:** Un examen general de orina, también llamado análisis de orina, es una serie de exámenes efectuados sobre la orina, constituyendo uno de los métodos más comunes de diagnóstico médico

**Vasoactivo:** son moléculas que ensanchan (vasodilatación) o estrechan (vasoconstricción) los vasos sanguíneos. Por ejemplo, la angiotensina 2, la adrenalina, la noradrenalina, la fenilefrina, la PGF2 y la vasopresina serían agentes vasoconstrictores y la PGI2 (prostaciclina) y el óxido nítrico agentes vasodilatadores.

**Volumen:** es una magnitud métrica de tipo escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio. Es una magnitud derivada de la longitud, ya que se halla multiplicando la longitud, el ancho y la altura

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Formulación de la hipótesis de la investigación**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

- La eficacia la tira reactiva de orina es distinta que el método de recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano Juliaca 2015.

##### **3.1.2. Hipótesis específica.**

- Las características de la población estudiada según género y grupo etario son equitativas.
- Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea de acuerdo al género, grupo etario es que son distintos.
- Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea es que son distintos

#### **3.2. Variables de la investigación**

##### **3.2.1. Variable independiente**

Métodos diagnósticos

##### **Dimensiones:**

- Tira reactiva
- Recuento de polimorfo nucleares

### **3.2.2. Variable dependiente.**

- Peritonitis bacteriana espontanea.

#### **Dimensiones:**

- Grupo Etario.
- Sexo.



### 3.2.3. Operacionalización de variables.

VARIABLES	Delimitación conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala	Categoría
i) Variable independiente METODOS DIAGNOSTICOS PARA PBE	El diagnostico de PBE se basa en la cuantificación de leucocitos PMN que según su cantidad y porcentaje evidencian o descartarían la PBE.	TIRA REACTIVA	USO DE LA TIRA REACTIVA DE ORINA DURANTE 2 MINUTOS, Y DANDO COLORACIONES DISTINTAS SEGÚN LA CANTIDAD DE LEUCOCITOS ORESENTES EN EL LIQUIDO ASCITICO/ul	NOMINAL	POSITIVO(+++)  NEGATIVO(0, +, ++)
		RECUENTO DE PMN	DIFERENCIACION DE LEUCOCITOS SEGÚN LAS CARACTERISTICAS EN POLIMORFONUCLEARES Y MONONUCLEARES. CONSIDERADO EL GOLD ESTANDAR PARA DIAGNOSTICO DE PBE	NOMINAL	POSITIVO  NEGATIVO
ii) Variable dependiente PERITONITIS BACTERIANA ESPONTANEA	Translocación de bacterias al líquido ascítico y su colonización.	PBE	PRESENCIA DE MAS DE 250 PMN/UI	NOMINAL	POSITIVO
		NO PBE	Cuantificación < 500 leucocitos/uL ó <250 PMN/uL		NEGATIVO

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGIA**

#### **4.3. Metodología de la investigación**

##### **4.3.1. Tipo y nivel de investigación**

###### **a) Tipo de investigación.**

Según a las características de la muestra y recojo de datos corresponde al tipo cuantitativo por su enfoque y de acuerdo al propósito que persigue es aplicado por que se pretende describir y explicar la validez de la variable independiente en estudio. Porque está orientado a conocer la eficacia de la tira reactiva en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea.

###### **b) Nivel de investigación.**

El estudio por su profundidad con que se desarrolla la investigación corresponde al nivel aplicativo porque se pretende conocer las diferencias que presenta la aplicación de ambas técnicas de laboratorio en el diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano, de modo que se conocerá las características y consecuencias que tiene el paciente.

##### **4.3.2. Diseño y métodos de investigación.**

Asimismo, la peculiaridad del estudio respondiendo al rigor científico corresponde al diseño comparativo de corte transversal y se controla y mide la variable independiente para provocar resultados de la calidad de diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea, para lo cual se utilizó el siguiente esquema.



**TABLA N° 02**

**MUESTRA DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL  
CARLOS MONGE MEDRANO DE LA CIUDAD DE JULIACA**

<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
21	26	47
Total		47

**ELABORADO:** tesista propio

- **Criterios de Inclusión.**
  - Incluir Pacientes que ingresen por el servicio de emergencia del hospital Carlos Monge Medrano que tengan un diagnostico presuntivo de infección de líquido ascítico.
  - Incluir Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Carlos Monge Medrano que desarrollen algún tipo de sepsis que involucre el líquido ascítico.
  
- **Criterios de Exclusión.**
  - Pacientes que estén recibiendo tratamiento con antibióticos.
  - Pacientes menores de 15 años.

## **4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.5.1. Técnicas**

- **Técnica de la tira reactiva de orina en liquido ascítico**

Como ya es rutinario en laboratorio se tuvo consideraciones importantes en la recepción de muestra: revisión datos del paciente, cantidad de muestra y observación macroscópica: color, aspecto.

1. Teniendo el recipiente con el líquido ascítico se procedió a homogenizar la muestra.
2. Se sumergió brevemente la tira reactiva en el líquido ascítico cubriendo el test correspondiente a la cuantificación de leucocitos por un tiempo de 2 – 3 segundos.
3. Al retirar la tira, se escurrió el exceso de líquido en el borde del recipiente.
4. La lectura se realizó pasado 60-120 segundos (tiempo de reacción del test de cuantificación de leucocitos en la tira reactiva. La coloración correspondiente a la cantidad de leucocitos.

- **Recuento de polimorfonucleares**

Este procedimiento se describió detalladamente en el marco teórico. Para la presente investigación esta técnica tanto los procedimientos como la emisión de resultados fueron dados por los profesionales que laboran en el área de laboratorio del hospital Carlos Monge Medrano, los mismos que tiene más de 10 años de experiencia.

#### **4.5.2. Materiales y equipos de tecnología**

- Tira reactiva de orina Combur 10 COBAS.
- Gradilla
- Recipiente de la tira reactiva para la lectura visual.

#### **4.5.3. Instrumento**

- Ficha de evaluación

#### **4.5.4. Plan de análisis**

Se utilizó estadística descriptiva usando tablas de frecuencia y gráficos de barra.

Para la contratación de hipótesis se usará la prueba de Wilcoxon por ser variables cualitativas y determinar la diferencia entre ellas mediante el valor de p

# CAPÍTULO V

## PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 5.1. Presentación de tablas y figuras de los resultados

TABLA N°03

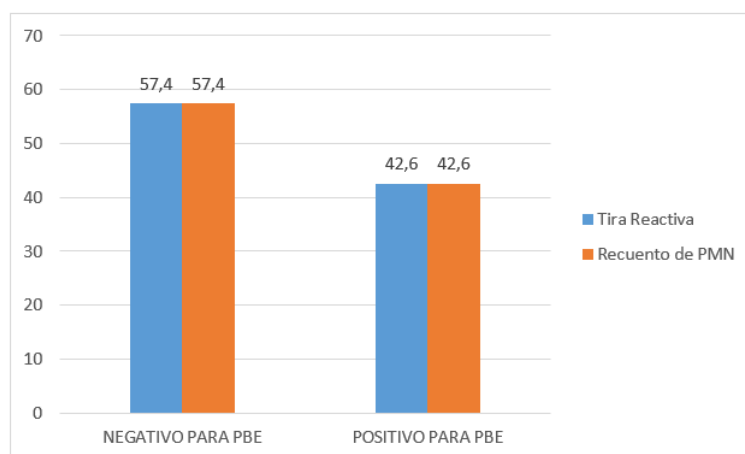
Eficacia en el diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN

		Con tira reactiva		Recuento de PMN	
		N	%	N	%
Diagnóstico	NEGATIVO PARA PBE	27	57,4	27	57,4
	POSITIVO PARA PBE	20	42,6	20	42,6
Total		47	100	47	100

Fuente: matriz de datos

GRÁFICO N°07

Eficacia en el diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN



### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 03 y gráfico N° 07, en la población estudiada la frecuencia de pacientes que tuvieron un diagnostico positivo o negativo a peritonitis bacteriana espontanea fueron: usando la tira reactiva en orina: positivo=42.6% y

negativo=57.4%. Mediante el Recuento de PMN: positivo=42.6% y negativo=57.4%. Lo que implica que la tira reactiva de orina es tan eficaz en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea que el recuento de PMN.

**TABLA N°04**

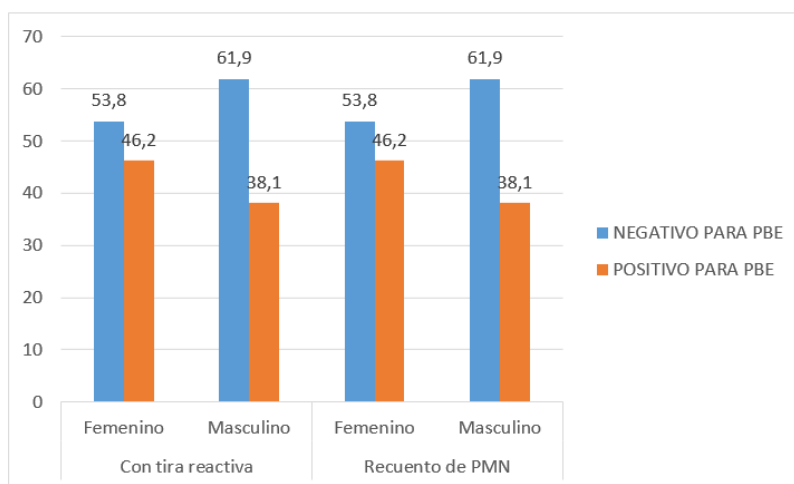
**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva y recuento de PMN según Género**

Diagnóstico		Con tira reactiva				Recuento de PMN			
		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
		N	%	N	%	N	%	N	%
NEGATIVO PARA PBE		14	53.8	13	61.9	14	53.8	13	61.9
POSITIVO PARA PBE		12	46.2	8	38.1	12	46.2	8	38.1
Total		26	100	21	100	26	100	21	100

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°08**

**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea con tira reactiva y recuento de PMN según Género**



**INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 06 y gráfico N° 10, en la población estudiada la frecuencia de pacientes que tuvieron un diagnostico positivo o negativo a peritonitis bacteriana espontanea usando la tira reactiva de orina según Genero fueron: mujeres: positivo=46.2% y negativo=53.8%. Varones: positivo=38.1% y negativo=61.9%



y los pacientes que tuvieron un diagnóstico positivo o negativo a peritonitis bacteriana espontánea mediante el recuento de PMN según Género fueron: mujeres: positivo=46.2% y negativo=53.8%. Varones: positivo=38.1% y negativo=61.9%. Haciéndose evidente la similitud perfecta de la eficacia de la tira reactiva y dando a conocer que el porcentaje de pacientes de género femenino fue mayor al porcentaje de pacientes de género masculino.

**TABLA N°05**

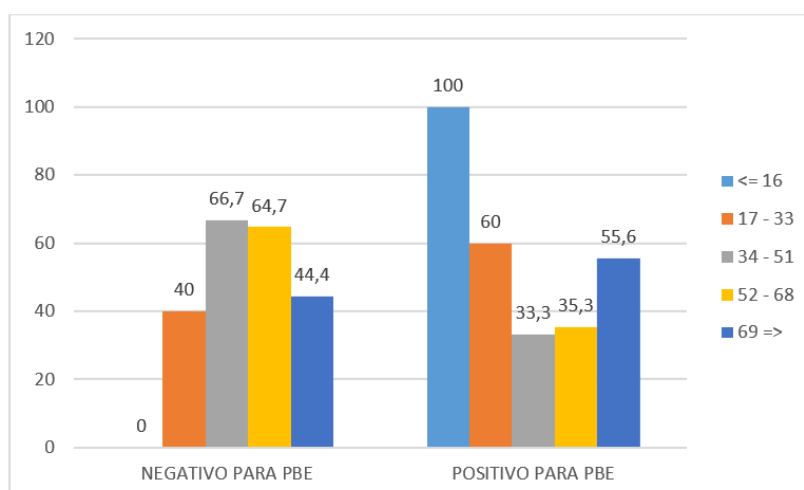
**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontánea usando la tira reactiva de orina según grupo etario**

		<= 16		17 - 33		34 - 51		52 - 68		69 =>	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Diagnóstico	NEGATIVO PARA PBE	0	0	2	40	10	66.7	11	64.7	4	44.4
	POSITIVO PARA PBE	1	100	3	60	5	33.3	6	35.3	5	55.6
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°09**

**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontánea usando la tira reactiva de orina según grupo etario**



### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 07 y gráfico N° 11, en la población estudiada la frecuencia de pacientes que tuvieron un diagnóstico positivo para PBE con recuento de PMN

según el grupo etario:  $\leq 16$  años, fue del 100% ya que dicho grupo estaba conformado por 1 paciente. El grupo etario 17-33 años, fueron el 60% (3 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 5 pacientes. El grupo etario 34-51 años, fueron el 33.3% (5 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 15 pacientes. El grupo etario 52-68 años, fueron el 35.3% (6 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 17 pacientes. El grupo etario  $\geq 69$  años, fueron el 55.6% (5 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 9 pacientes. El resto de pacientes de cada grupo etario dieron negativo para el diagnóstico de PBE

**TABLA N°06**

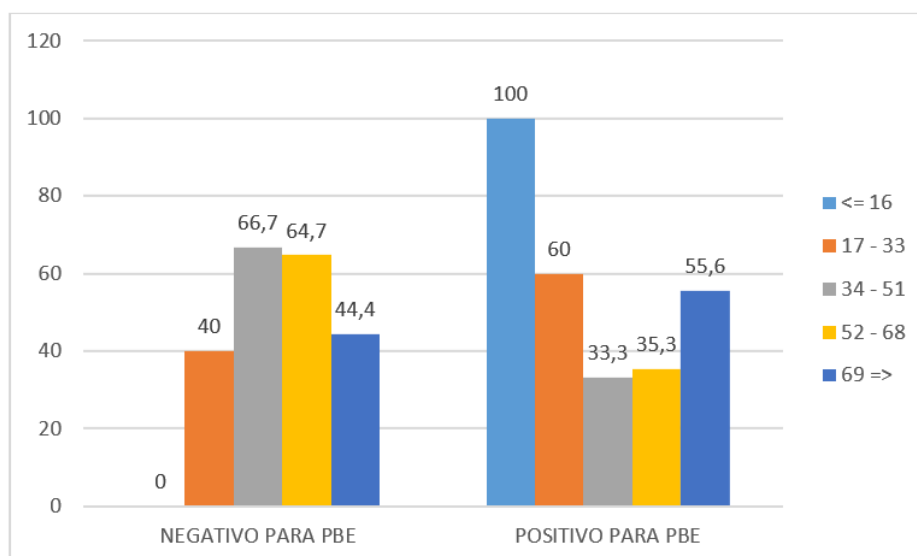
**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea mediante el recuento de PMN según grupo etario**

		$\leq 16$		17 - 33		34 - 51		52 - 68		$69 \Rightarrow$	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Diagnóstico	NEGATIVO PARA PBE	0	0	2	40	10	66.7	11	64.7	4	44.4
	POSITIVO PARA PBE	1	100	3	60	5	33.3	6	35.3	5	55.6
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°10**

**Tipo de diagnóstico de Peritonitis bacteriana espontanea mediante el recuento de PMN según grupo etario**



## INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 08 y gráfico N° 12, en la población estudiada la frecuencia de pacientes que tuvieron un diagnóstico positivo para PBE con recuento de PMN según el grupo etario:  $\leq 16$  años, fue del 100% ya que dicho grupo estaba conformado por 1 paciente. El grupo etario 17-33 años, fueron el 60% (3 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 5 pacientes. El grupo etario 34-51 años, fueron el 33.3% (5 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 15 pacientes. El grupo etario 52-68 años, fueron el 35.3% (6 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 17 pacientes. El grupo etario  $\geq 69$  años, fueron el 55.6% (5 pacientes) ya que dicho grupo estaba conformado por un total de 9 pacientes. Lo que implica que la frecuencia de positividad a peritonitis bacteriana espontánea es más alta en el grupo etario de 52 – 68 años.

**TABLA N°07**

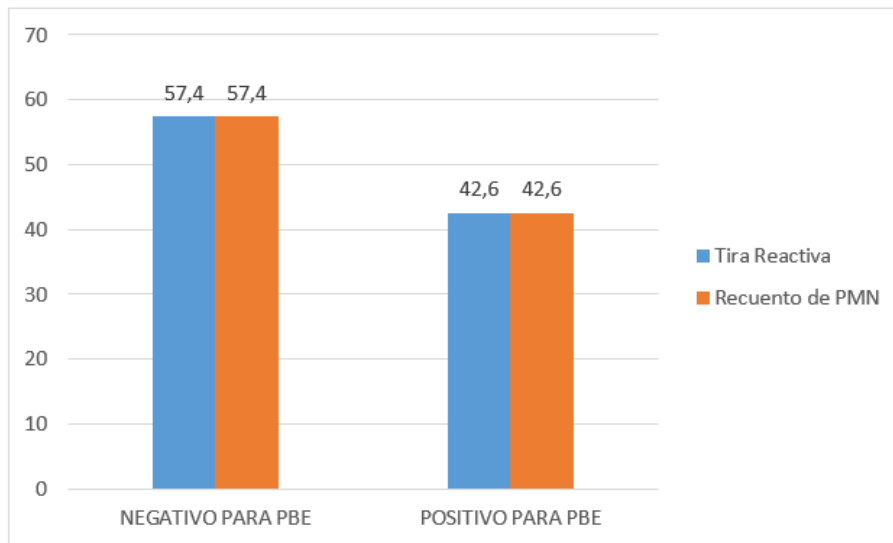
**Tipo de diagnóstico de Peritonitis Bacteriana Espontánea mediante el uso de la tira reactiva en orina y recuento de PMN**

		Con tira reactiva		Recuento de PMN	
		N	%	N	%
Diagnóstico	NEGATIVO PARA PBE	27	57,4	27	57,4
	POSITIVO PARA PBE	20	42,6	20	42,6
Total		47	100	47	100

Fuente: matriz de datos

### GRÁFICO N°11

**Tipo de diagnóstico de Peritonitis Bacteriana Espontanea mediante el uso de la tira reactiva de orina y recuento de PMN**



### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 09 y gráfico N° 013, en la población estudiada la frecuencia de pacientes que tuvieron un diagnóstico positivo o negativo mediante el uso de la tira reactiva de orina fueron: positivo=42.6%, negativo=57.4% y los pacientes que tuvieron un diagnóstico positivo o negativo mediante el Recuento de PMN fueron: positivo=42.6%, negativo=57.4%. Lo que implica que ambas pruebas tuvieron una similitud perfecta en cuanto a sus resultados.

## 5.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE LOS RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON

Planteamiento de hipótesis estadística:

#### 1. Hipótesis General

$H_0$  La eficacia de la tira reactiva de orina no es distinta el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano – 2015.

$H_1$ : La eficacia de la tira reactiva de orina es distinta que el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano – 2015.

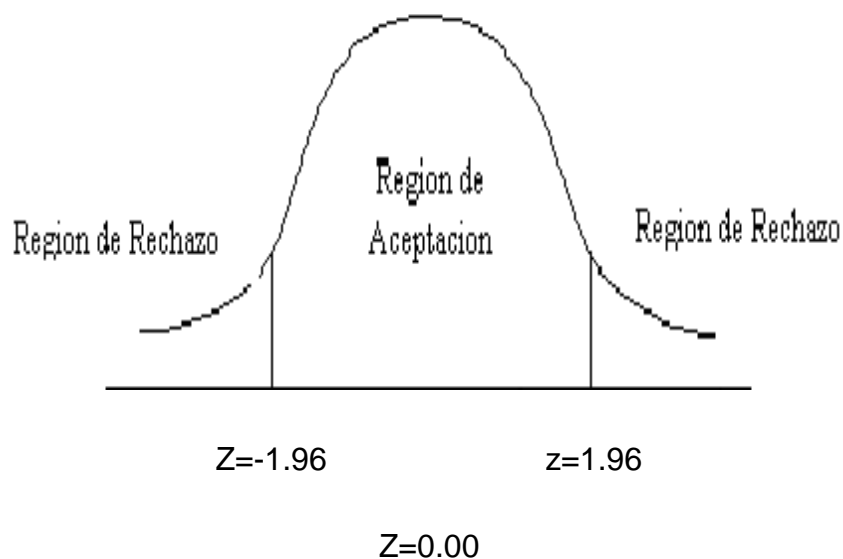
**Nivel de Significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

#### 2. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{s_i > 0} R_i,$$

#### 3. Regla de Decisión.



Como la  $z = 0.00$ , esta cae en la zona de aceptación para la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

**Conclusión:** Al determinar el  $p$ -valor =  $1.0 = 100\%$ , y un nivel de significancia del  $0.05$ . La eficacia de la tira reactiva de orina no es distinta que el método de recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano – 2015.

# PRUEBA DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA DOS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE LOS RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON

**Planteamiento de hipótesis estadística:**

## 1. Hipótesis específica Dos

Ho Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea de acuerdo al género, grupo etario es que no son distintos.

Hi: Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea de acuerdo al género, grupo etario es que son distintos.

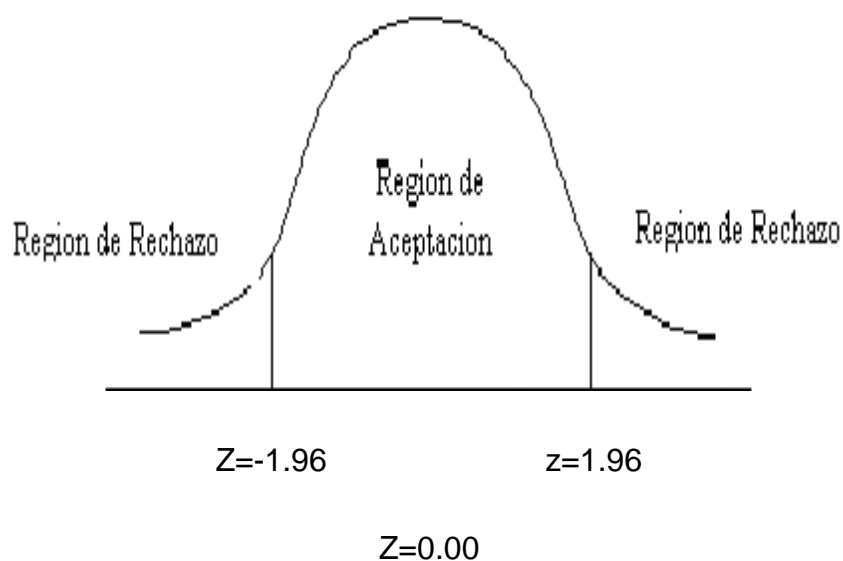
## 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

## 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i$$

## 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = 0.00$ , esta cae en la zona de aceptación para la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

**Conclusión:** Al determinar el  $p$ -valor =  $1.0 = 100\%$ , y un nivel de significancia del  $0.05$ . Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea de acuerdo al género, grupo etario es que no son distintos.



# PRUEBA DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA TRES MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE LOS RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON

**Planteamiento de hipótesis estadística:**

## 1. Hipótesis específica tres

Ho Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea es que no son distintos.

Hi: Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontanea es que son distintos.

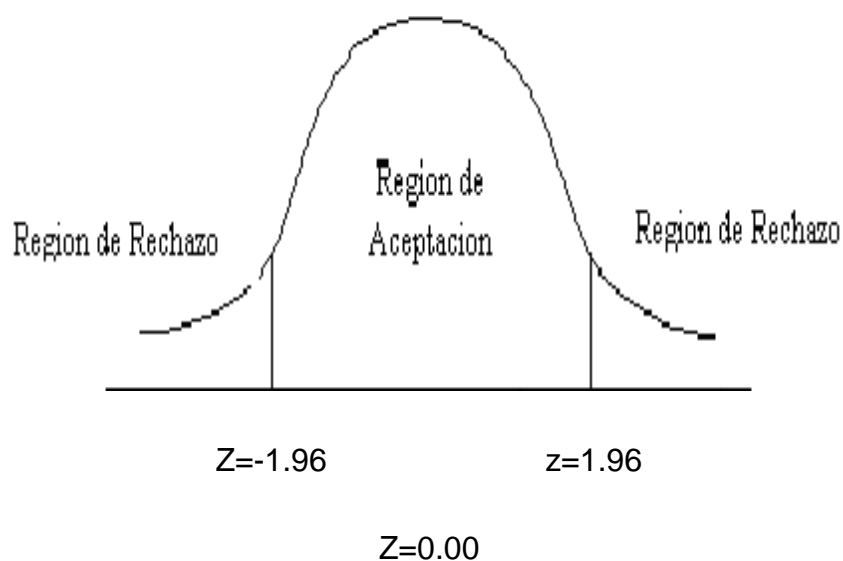
## 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

## 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i$$

## 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = 0.00$ , esta cae en la zona de aceptación para la  $H_0$ , por lo que se acepta la  $H_0$ .

**Conclusión:** Al determinar el  $p$ -valor =  $1.0 = 100\%$ , y un nivel de significancia del  $0.05$ . Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea es que no son distintos.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en el presente estudio demuestran la misma eficacia de la tira reactiva de orina y el recuento de polimorfonucleares; en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea.

En concordancia con los resultados, es importante y urgente disponer de técnicas sencillas de cuantificación de leucocitos, de bajo costo, alta eficacia y especialmente ser reproducibles en los laboratorios de áreas rurales y urbanas, como el estudio que hizo Deedy J. (2013) para determinar la “precisión diagnóstica de la tira reactiva de orina para determinar la química y celularidad del líquido cerebro espinal”. Quien no solo usó la tira reactiva de orina para detectar leucocitos sino también para el dosaje semicuantitativo de glucosa y pH llegando a la conclusión de que las tiras reactivas de orina se pueden utilizar para diagnosticar la meningitis en los entornos de bajos recursos.

Se debe ser cautos en cuanto a la utilización de las tiras por personas ajenas al laboratorio clínico, ya que una mala conservación de las mismas, mala interpretación de los resultados (pacientes con mala visión, en la tira aparecen otras determinaciones: glucosa, sangre etc), pueden debilitar la fiabilidad de la prueba, haciendo que la validez y rendimiento clínico disminuyan.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIÓN**

- 1º. La eficacia de la tira reactiva de orina es igual de efectiva que el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea en pacientes atendidos en el hospital Carlos Monge Medrano.
- 2º. En las características de la población estudiada según género fue ligeramente superior el número de mujeres y el grupo etario en su mayoría fue el de 52 a 68 años de edad.
- 3º. Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea de acuerdo al género, grupo etario es que son igualmente efectivas.
- 4º. Al comparar los resultados de la tira reactiva de orina y el recuento de PMN según en el diagnóstico de peritonitis bacteriana espontánea es que son igualmente efectivas.

## CAPÍTULO VIII

### RECOMENDACIONES

- Como se observa la tira reactiva de orina debe de considerarse una prueba válida para el diagnóstico de PBE en los laboratorios de los hospitales y puestos de salud como método rutinario que en situaciones de emergencia pueda reemplazar al recuento de PMN. Este método de fácil ejecución son útiles también en trabajos de campo y, por lo tanto, aplicables para el desarrollo de campañas o emergencias médicas para un tratamiento empírico inmediato.
- Se recomienda la implementación de la tira reactiva de orina en los laboratorios de áreas rurales y urbanas, así como la capacitación al personal técnico sobre los materiales, procedimientos y metodología para ser establecida como método rutinario y de descarte de PBE.
- Se recomienda a los profesionales del área de laboratorio clínico que en caso de resultados negativos se realice nuevamente la prueba para evitar resultados falsos negativos.
- Finalmente, se propone que la Tira Reactiva de orina sea empleada en estudios posteriores de prevalencia y tamizaje de infecciones de líquido ascítico a lo largo de nuestro país, con la finalidad de evitar su subestimación y tener una idea concreta y real para posteriormente desarrollar adecuados programas de control, tratamiento y prevención, así como también la capacitación y orientación al personal de salud de esta eficaz técnica de diagnóstico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Román R. Ascitis, Acta med. Peruana, Perú 2007; 24(1); 5-10.
2. Carvajal C. Evaluación de la realización de paracentesis en pacientes cirróticos ingresados a dos servicios de medicina interna de hospitales mediana complejidad, Rev Gastroenterol peru 2014; 34(2); 12 – 17.
3. Arguedas J. Tópicos en atención primaria: Ascitis en el paciente cirrótico, Act Méd Per 2008; 89:1-5.
4. Briglia AE, Anania FA. Hepatorenal syndrome. Definition, pathophysiology, and intervention. Crit Care Clin 2002;18:345-73.
5. Heidelbaugh JJ, Bruderly M. Cirrhosis and chronic liver failure: part I. Diagnosis and evaluation. Am Fam Physician 2006;74:756-62.
6. Conn HO. Spontaneous peritonitis and bacteremia in Laennec's cirrhosis caused by enteric organisms. Ann Intern Med 1964;60:568-80.
7. Hoefs JC, Runyon BA. Spontaneous bacterial peritonitis. Disease a Month 1985;31:1-48.
8. Guarner C, Soriano G. Spontaneous bacterial peritonitis. Semin Liver Dis 1997;17:203-17.
9. Chesta J, Defilippi C, Defilippi C. Abnormalities in proximal small bowel motility in patients with cirrhosis. Hepatology 1993;17:828-32.
10. Casafont Morencos F, De las Heras Castano G, Martín Ramos L, López Arias MJ, Ledesma F, Pons Romero F. Small bowel bacterial overgrowth in patients with alcoholic cirrhosis. Dig Dis Sci 1996;41:552-6.
11. Guarner C, Soriano G. Bacterial translocation and its consequences in patients with cirrhosis. Eur J Gastroenterol Hepatol 2005;17:27-31.
12. Cirera I, Bauer TM, Navasa M, Vila J, Grande L, Taura P, Fuster J, García-Valdecasas JC, Lacy A, Suárez MJ, Rimola A, Rodes J. Bacterial translocation of enteric organisms in patients with cirrhosis. J Hepatol 2001;34:32-7.
13. Such J, Guarner C, Enríquez J, Rodríguez JL, Seres I, Vilardell F. Low C3 in ascitic fluid predisposes to spontaneous bacterial peritonitis. J Hepatol 1988;6:80-4.
14. European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines on the management of ascites, spontaneous bacterial peritonitis, and hepatorenal syndrome in cirrhosis. J Hepatol 2010;53:397-417.

15. Andreu M, Solà R, Sitges-Serra A, Alia C, Gallen M, Vila MC et al. Risk factors for spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotic patients with ascites. *Gastroenterology* 1993;104:1133-38.
16. Guarner C, Solà R, Soriano G, Andreu M, Novella MT, Vila MC et al. Risk of a first community-acquired spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotics with low ascitic fluid protein levels. *Gastroenterology* 1999;117:414-19.
17. Tito L, Rimola A, Ginés P, Llach J, Arroyo V, Rodes J. Recurrence of spontaneous bacterial peritonitis in cirrhosis: frequency and predictive factors. *Hepatology* 1988;8:27-31.
18. Runyon BA, Cnawati HN, Akriviakis EA. Optimizations of ascitic fluid culture technique. *Gastroenterology* 1988;95:1351-5.
19. Soriano G, Castellote J, Álvarez C, Girbau A, Gordillo J, Baliellas C, Casas M, Pons C, Román EM, Maisterra S, Xiol X, Guarner C. Secondary bacterial peritonitis in cirrhosis: A retrospective study of clinical and analytical characteristics, diagnosis and management. *J Hepatol* 2010;52:39-44.
20. Akriviadis EA, Runyon BA. Utility of an algorithm in differentiating spontaneous from secondary bacterial peritonitis. *Gastroenterology* 1990;98:127-33.
21. Felisart J, Rimola A, Arroyo V, Pérez-Ayuso RM, Quintero E, Ginés P et al. Cefotaxime is more effective than is ampicillin-tobramycin in cirrhotic with severe infections. *Hepatology* 1985;5:457-62.
22. Ricart E, Soriano G, Novella MT, Ortiz J, Sabat M, Kolle L, Sola-Vera J, Minana J, Dedeu JM, Gómez C, Barrio JL, Guarner C. Amoxicillin-clavulanic acid versus cefotaxime in the therapy of bacterial infections in cirrhotic patients. *J Hepatol* 2000;32:596-602.
23. Navasa M, Planas R, Clemente G, Vargas V, Guarner C, Follo A, Llovet JM, Viver JM, Obrador A, Rodrigo L, Rimola A et al. Oral ofloxacin vs intravenous cefotaxime in the treatment of noncomplicated spontaneous bacterial peritonitis in cirrhosis. Results of a multicenter, randomized trial. *Gastroenterology* 1996;111:1011-7.
24. Romero E. Líquidos biológicos en laboratorio, 26 – 29.
25. Manrique F. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia, *Rev CES Med.* 2014, 28(1): 21-34.

26. Hohenberger E. urianalisis con tiras de orina, roche diagnostics GmbH 2004. 14 – 16.
27. Vial C. Utilidad de la tira reactiva de orina en el diagnóstico de meningitis bacteriana aguda. Rev. chil. Infectol 1998;15(2):107-11.
28. Blanco A. Correlación de valores citoquímicos y bacteriológicos en el líquido pleural de pacientes con tuberculosis y carcinoma metastásico a pleura. Salud Uninorte, Barranquilla (Col.). 1985: 2: 149 -154,
29. Ravaud p. Rapid diagnosis of inflammatory synovial fluid with reagent strips. Oxford Journals Medicine & Health Rheumatology Francia 2001; 41 (7); 815-818.
30. Deepty j. Diagnostic accuracy of urinary reagent strip to determine cerebrospinal fluid chemistry and cellularity. J Neurosci Rural Pract. 2013; 4(2); 140–145
31. Chavez o. tiras reactivas para el cribado de Nefropatia en mayores de 60 años Rev Cient Cienc Med Bolivia 2013;16(2): 26-30
32. Azoulay E. Rapid Diagnosis of Infectious Pleural Effusions by Use of Reagent Strips. Clin Infec Dis. Francia. 2000;31:914–9
33. Marshall r. Urine Test Strips to Exclude Cerebral Spinal Fluid Blood. West J Emerg Med. Estados unidos 2011;12(1):63-66.
34. Medina M. Comparación entre las lecturas de las tiras de orina Combur10 Test ® M y Multistix® 10 SG. Asoc Mex de Bioq Clín, mexico 2005. 30; (3);76-81.



# **ANEXOS**

## Anexo N° 01

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N° .....

#### I. FILIACION:

H.CLINICA :

.....

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE :

.....

EDAD :.....

SEXO :.....

#### II. EXAMENES

- TIRA REACTIVA : .....

○ **CITOLOGICO**

LEUCOCITOS : .....

• PMN : .....

• MONONUCLEAR : .....

#### III. DIAGNOSTICO

.....  
.....  
.....

#### IV. INDICADORES:

- TIRA REACTIVA (> +++) : .....

- RECUENTO PMN: (> 250) :.....

#### V. CONCLUSIONES:.....

.....  
.....