



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS**

TEMA:

**“VALOR PREDICTIVO DE LA PROCALCITONINA EN RESPUESTA AL
USO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS PACIENTES SÉPTICOS INGRESADOS
EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL
PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2016”**

AUTORA:

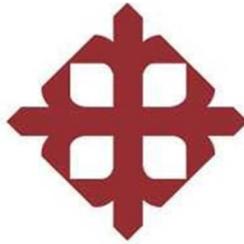
DRA MARIA DOLORES QUIZHPI MENDIETA

DIRECTORA:

DRA INES ARBOLEDA ENRIQUEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

OCTUBRE 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Dra. **María Dolores Quizhpi Mendieta**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos**.

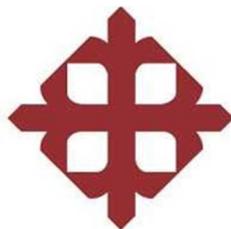
Guayaquil, Octubre del 2017.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

.....
Dra. Inés Arboleda

DIRECTOR DEL PROGRAMA:

.....
Dr. Xavier Páez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA
SALUD**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:

YO, María Dolores Quizhpi Mendieta

DECLARO QUE:

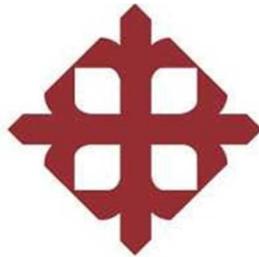
El Trabajo de investigación “VALOR PREDICTIVO DE LA PROCALCITONINA EN RESPUESTA AL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS PACIENTES SÉPTICOS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2016” previo a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de investigación mencionado.

Guayaquil, Octubre del 2017.

EL AUTOR:

.....
Dra. María Dolores Quizhpi Mendieta



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA
SALUD**

AUTORIZACIÓN

Yo, María Dolores Quizhpi Mendieta

Autorizo a la Universidad Católica De Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de investigación de Especialización titulado “VALOR PREDICTIVO DE LA PROCALCITONINA EN RESPUESTA AL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS PACIENTES SÉPTICOS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2016” cuyo contenido, ideas y criterio son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, Octubre del 2017.

EL AUTOR

.....
Dra. María Dolores Quizhpi Mendieta

Agradecimiento

Mi agradecimiento es para Dios y su infinita bondad y paciencia para guiarme por la vida, a mi familia por el apoyo incondicional durante toda mi vida y mi Carrera; a mis amigas Gloria y Wendy por estar conmigo y ayudarme en lo que necesité para la realización de este trabajo.

También agradezco al personal médico, administrativo y docente de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde y Universidad Católica Santiago De Guayaquil por haberme abierto las puertas y dado las herramientas necesarias para mi formación.

Dedicatoria

A mis padres Miguel y Marianita y a mi bella hija Analía.

A los pequeños guerreros de la UCIP, nuestros pacientes , a sus padres y a todo el personal que trabaja con ellos día a día de quienes aprendí valores y responsabilidades que no se aprende en el aula y que guardare toda la vida en la conciencia no solo como profesional sino en la vida diaria.

También quiero mencionar a mis compañeros del postgrado Paola, Marcela, Johanna, Kira, Isabel, Ximena, Roxana, Margarita Irina, Jaime Y Giovanni a quienes les deseo lo mejor en el camino de la medicina dentro de la subespecialidad realizada juntos.

Resumen

Antecedentes: la procalcitonina es un biomarador muy sensible y específico para el diagnóstico y pronóstico de sepsis, habiéndose demostrado también su utilidad como seguimiento del manejo antimicrobiano, al respecto no hay tantos estudios sobre todo en el área pediátrica sin embargo resulta interesante establecer su utilidad en dicha práctica con la finalidad de que quede establecido la variación de la procalcitonina como marcador de control en la respuesta antimicrobiana. **Materiales y Métodos:** el siguiente es un estudio observacional, retrospectivo, analítico de la cinética de la procalcitonina en los pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis en el área de cuidados intensivos pediátricos del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de enero a junio del 2016, se tomara como referencia la procalcitonina de ingreso al área y se comparara con la siguiente luego de iniciado el tratamiento antimicrobiano, observando el porcentaje de descenso de la misma relacionada con el comportamiento clínico del paciente y su necesidad de rotación antimicrobiana posterior o la conclusión del tratamiento instaurado inicialmente, se toman como referencia valores de procalcitonina de rangos entre Menos de 2ng/ml , De 2 a 10 ng/ml , De 10-30 ng/ml, Mayor de 30ng/ml que son los indicados por laboratorio del hospital , y el porcentaje de descenso de sus niveles relacionado con el tiempo. **Resultados:** se tomaron 60 pacientes con diagnóstico de sepsis de enero a junio del 2016 de los cuales 8 tuvieron que salir del estudio por no cumplir criterios de inclusión , así que se analizó 52 niños edades comprendidas entre 1 mes a 17 años donde predominaron los niños menores de 2 años con una media de la edad en 1 año, fueron más pacientes de sexo masculino con una relación de 1/1.7 sobre el femenino, la patología más frecuentemente diagnosticada como foco de la infeccioso fue la neumonía 32% seguido de la sepsis sin un foco evidente al momento del ingreso 27%. En cuanto a la procalcitonina los valores de ingreso el 62% estuvo por encima de 2ng/dl, mientras que un 38% estuvo entre 0.5 y 2 ng/dl. La cinética de la procalcitonina presento tanto ascenso (38%) como en descenso (56%)de los valores séricos con relación al control de ingreso a la UCIP, el tiempo que requirió para su

variación fue de entre 2 a 5 días con una media de 3 días , el porcentaje que descendió sus niveles estuvo entre el 20% y el 100%, observándose que un 38% de los pacientes que experimentaron descenso de los niveles de procalcitonina con relación al ingreso este fue mayor al 50% del valor inicial de procalcitonina . Los días de ingreso de estos pacientes fueron de entre 5 a 10 días observándose que hay relación entre los valores en accenso de la procalcitonina y el mayor tiempo de hospitalización sin embargo este fenómeno no tuvo una significancia estadística. Los días de antibioticoterapia fue de entre 2 y 21 días considerado solo con el primer esquema administrado, una media de 7 días y su rotación fue multifactorial relacionado con el estado clínico del paciente. La mortalidad se ubicó en un 48% observándose que se encontraba relacionada con los niveles aumentados de procalcitonina, se observó significancia estadística ($p < 0.01$) en la disminución de la procalcitonina luego del uso de antibióticos en los pacientes que sobrevivieron a la sepsis. **Conclusiones:** El seguimiento de la antibioticoterapia con la variación de los niveles de procalcitonina es una prueba útil debido a que esta tiende a aumentar ante una mala respuesta y disminuye más del 50% de su valor inicial cuando hay buena respuesta, sin embargo se considera que la decisión de rotación antibiótica podría seguir siendo multifactorial.

PALABRAS CLAVE: Procalcitonina, valor predictivo, sepsis, antibióticos

Abstract

Background: procalcitonin is a very sensitive and specific biomarker for the diagnosis and prognosis of sepsis. It has also been shown to be useful as a follow up to antimicrobial management. In this respect, there are not so many studies in the pediatric area. said practice in order to establish the variation of procalcitonin as a marker of control in the antimicrobial response. Materials and Methods: The following is an observational, retrospective, analytical study of the kinetics of procalcitonin in patients admitted with a diagnosis of sepsis in the pediatric intensive care area of the Dr. Roberto Gilbert Elizalde hospital in the period from January to June. 2016, the entry into the area of procalcitonin will be taken as a reference and compared to the next one after initiating antimicrobial treatment, observing the percentage of decrease of procalcitonin related to the clinical behavior of the patient and their need for subsequent antimicrobial rotation or the conclusion of the initial treatment, values of procalcitonin ranging from less than 2 ng / ml, from 2 to 10 ng / ml, 10-30 ng / ml, greater than 30 ng / ml and the percentage of decrease in levels related to time. Results: 60 patients with a diagnosis of sepsis were taken from January to June of 2016, 8 of whom had to leave the study because they did not meet inclusion criteria, so we analyzed 52 children aged between 1 month and 17 years, where children predominated younger than 2 years with an average age of 1 year, were more male patients with a ratio of 1/1.7 on the female, the most frequently diagnosed pathology as the focus of the infectious was pneumonia 32% followed by sepsis without an obvious focus at the time of income 27%. Regarding procalcitonin, the values of admission were found to be 62% above 2ng / ml, while 38% was between 0.5 and 2 ng / ml. The kinetics of procalcitonin were seen both in ascent (38%) and in decrease (56%) of serum values in relation to the control of admission to the UCIP , the time required for its variation was between 2 to 5 days with an average of 3 days, the percentage that decreased their levels was between 20% and 100%, observing that 38% of patients who experienced decrease of procalcitonin levels in relation to the income this was greater than 50% of the value of procalcitonin. The days of admission of these patients were between 5 and 10

days, observing that there is a relationship between the values accounted for by procalcitonin and the longer time of hospitalization. The days of antibiotic therapy were between 2 and 21 days observing only the first regimen administered, an average of 7 days and its rotation was multifactorial related to the clinical status of the patient. Mortality was found to be 48%, which was found to be related to increased levels of procalcitonin. Statistical significance ($p < 0.01$) was observed for the reduction of procalcitonin following the use of antibiotics in patients who survived sepsis. Conclusions: monitoring of antibiotic therapy with variation of procalcitonin levels is a useful test because it tends to increase in response to poor response and decreases more than 50% of its initial value when there is a good response, however, it is considered that the decision of antibiotic rotation could remain multifactorial.

KEYWORDS: Procalcitonin, predictive value, sepsis, antibiotics

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
INTRODUCCIÓN	2
1. EL PROBLEMA.....	4
1.1. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y PLANTEAMIENTO IDENTIFICACIÓN.....	4
1.2. FORMULACIÓN	5
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	6
2.1. GENERAL.....	6
2.2. ESPECÍFICOS.....	6
3. MARCO TEÓRICO	8
3.1. PRC (PROTEÍNA C REACTIVA):.....	9
3.2. CONTAJE DE GLÓBULOS BLANCOS:	10
3.3. BIOMARCADORES INMUNOLÓGICOS	10
3.4. BIOMARCADORES DE LA CASCADA DE COAGULACIÓN.....	10
3.5. PROCALCITONINA.....	11
3.5.1. BASES BIOQUÍMICAS Y FISIOLÓGICAS.....	11
3.6. PROCALCITONINA COMO GUÍA PARA LA ANTIBIOTICOTERAPIA..	13
4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	15
5. MÉTODOS.....	15

5.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO.....	15
5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
5.2.1. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA O PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.....	16
5.2.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN ...	16
5.2.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	17
5.2.4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	18
5.3. VARIABLES.....	20
5.3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	20
6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	22
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL VALOR DE PROCALCITONINA AL INGRESOS A HOSPITALIZACIÓN Y LUEGO DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	39
DISCUSIÓN.....	46
7. CONCLUSIONES	49
8. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 : TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
TABLA N° 2 : OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	20
TABLA N° 3 : PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL GRUPO ETÁREO.....	22
TABLA N° 4 : PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO.....	23
TABLA N° 5 : FOCOS MÁS FRECUENTES DE LA SEPSIS EN LOS PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT CON EL DIAGNOSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	24
TABLA N° 6 : VALORES DE PROCALCITONINA AL INGRESO A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	25
TABLA N° 7 :TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL DESCENSO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	26
TABLA N° 8 : TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL AUMENTO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	26
TABLA N° 9 : PORCENTAJE DE DESCENSO DE LA PROCALCITONINA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	29
TABLA N° 10 :PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER	

SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AEMPO DE HOSPITALIZACIÓN EN UCIP	30
TABLA N° 11: DURACIÓN DEL PRIMER ESQUEMA DE ANTIBIÓTICO EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	31
TABLA N° 12: DECISION DE ROTACION ANTIBIOTICA PARA LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	33
TABLA N° 13 : MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA UCIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	35
TABLA N° 14: MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA UCIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO	36
TABLA N° 15: CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. RBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	37
TABLA N° 16 : CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE NO FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. RBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	38
TABLA N° 17: CONDICIÓN AL EGRESAR DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.	39
TABLA N° 18: MEDIA Y DESVIACION ESTÁNDAR DE LA PROCALCITONINA DE INGRESO Y PROCALCITONINA DE CONTROL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 : PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL GRUPO ETÁREO.....	22
GRÁFICO N° 2 : PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO.....	23
GRÁFICO N° 3 : FOCOS MÁS FRECUENTES DE LA SEPSIS EN LOS PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	24
GRÁFICO N° 4: VALORES DE PROCALCITONINA AL INGRESO A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	25
GRÁFICO N° 5: TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL DESCENSO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	26
GRÁFICO N° 6: TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL AUMENTO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	26
GRÁFICO N° 7 : TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y VARIACIÓN DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA DE LOS PACIENTES QUE INGRESAN CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE	27
GRÁFICO N° 8 : PORCENTAJE DE DESCENSO DE LA PROCALCITONINA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS INGRESADOS EN LA	

UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	29
GRÁFICO N° 9: PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO A SU TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN EN UCIP.....	30
GRÁFICO N° 10 : DURACIÓN DEL PRIMER ESQUEMA DE ANTIBIÓTICO EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	31
GRÁFICO N° 11: DECISIÓN DE ROTACIÓN ANTIBIÓTICA PARA LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.....	33
GRÁFICO N° 12: MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA UCIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	35
GRÁFICO N° 13: MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA ICIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO	36
GRÁFICO N° 14: CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. RBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	37
GRÁFICO N° 15: CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE NO FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS AL UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016	38
GRÁFICO N° 16 GRÁFICOS DE CAJA: PROCALCITONINA DE INGRESO Y PROCALCITONINA DE CONTROL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE	

EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO A SU CONDICION DE
EGRESO..... 41

INTRODUCCIÓN

Siendo la patología infecciosa causa muy frecuente de consulta en pediatría en todos los grupos etarios los cuales podrían evolucionar a estado de sepsis y choque séptico lo que traduce la presencia de hipoperfusión y fallo progresivo de órganos y sistemas, su diagnóstico puede ser complejo por lo que la sintomatología puede ser variada y confundirse con otros estados de respuesta inflamatoria sistémica de origen no infeccioso por lo que además de los criterios clínicos y de laboratorio propuestos para su diagnóstico se han establecido la medición sérica de biomarcadores ya que el manejo antimicrobiano es primordial en el abordaje del paciente séptico, pero ¿Cómo se podría considerar que la terapéutica antimicrobiana está siendo efectiva? O ¿Hasta cuándo administrar antibióticos? , por otro lado como disminuir la exposición a los antibióticos y evitar sus efectos secundarios y disminuir la estancia hospitalaria por la necesidad de su administración endovenosa. Considerando estas interrogantes la literatura médica reporta estudios realizados en hospitales en diferentes áreas de hospitalización y urgencias, donde se ha considerado a la procalcitonina como un marcador biológico útil tanto para el diagnóstico como para la guía del tratamiento antimicrobiano basados en el porcentaje de descenso de la misma.

Esta procalcitonina es una proteína precursora de la calcitonina que en condiciones fisiológicas se encuentra en cantidades casi indetectables en la sangre y que se produce en las células C tiroideas y en células neuroendocrinas pulmonares y pancreáticas , pero que en situaciones de sepsis se produce en grandes cantidades en todo el organismo, su efectividad aumenta debido a que se eleva dentro de las 3 primeras horas de iniciado el proceso infeccioso con un pico máximo a las 6 horas , su aumento puede llegar hasta 5000 veces por encima de su valor basal (0.1ng/ml) tiene una vida media de 24-30 horas descendiendo una vez iniciado el manejo antimicrobiano.

Lo mencionado previamente convierte a la procalcitonina como mejor marcador biológico diagnóstico de sepsis bacteriana ya que se ha descrito que se eleva preferentemente en estos cuadros infecciosos, ya que al parecer las endotoxinas de las bacterias tienen que ver con el estímulo para su producción y que al ser inhibidas por el interferón GAMMA producidas por los virus hace que sea indetectable en el suero cuando se trata de un proceso viral. Además la procalcitonina no se modifica en pacientes con neutropenia o que estén medicados con esteroides o AINES como puede suceder con la PCR lo cual lo hace útil para el diagnóstico certero de sepsis en pacientes inmunodeprimidos y oncológicos.

Todos estos atributos descritos a cerca de la procalcitonina parecen indicar que estamos ante un marcador biológico perfecto para el diagnóstico de sepsis, y para la decisión de continuar o no con la terapia antimicrobiana basada en su monitorización.

1. EL PROBLEMA

1.1. Identificación, Valoración y Planteamiento Identificación

La sepsis en pediatría es la responsable de un alto porcentaje de ingresos a la terapia intensiva y en varios casos en condición muy crítica con datos de choque séptico con fallo orgánico y con altas probabilidades de muerte. Su diagnóstico se basa en signos, síntomas y datos de laboratorio estipulados protocolariamente a nivel institucional basado en la literatura médica mundial que ha revisado ampliamente el diagnóstico y manejo de la sepsis, dentro del manejo de la sepsis innegablemente el antibiótico es clave, sin embargo hay evidencia de los efectos secundarios y complicaciones que derivan de su uso prolongado, sobre todo porque en el shock séptico a veces se llega a usar antimicrobianos de muy amplio espectro algunos con contraindicaciones en pediatría pero que dado a la gravedad o al aislamiento bacteriano se debe usar como riesgo beneficio.

Existe poca literatura que hable de indicadores bajo los cuales se podría suspender o realizar decremento progresivo de los antibióticos por esta razón se ha revisado dentro de los estudios de laboratorio que usualmente se solicitan en un paciente séptico a su ingreso y que ayuda a confirmar su diagnóstico, cuál de ellos podría ser usado para decidir continuar o no con el antibiótico una vez que descienda su valor o se normalice.

El resultado es que la procalcitonina ha sido estudiado como una guía para la antibioticoterapia por que posee propiedades como : es casi indetectable en la sangre en pacientes sanos, se eleva en procesos infecciosos tipo bacterianos, no se eleva si el cuadro inflamatorio es de origen no infeccioso, su aumento surge en un periodo de 2 a 3 horas de iniciado el cuadro infeccioso y su

normalización es notoria cuando remite el cuadro infeccioso, es específica de procesos infecciosos bacterianos graves.

Existe literatura médica al respecto de la procalcitonina como guía de la antibioticoterapia la mayoría de estudios y ensayos son en adultos y la patología más común que lleva al proceso infeccioso son los respiratorios.

Valoración y Planteamiento

En el hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil – Ecuador, existe una terapia intensiva muy completa que recibe alrededor de 800 pacientes por año. En el primer semestre del 2016 por ejemplo ingresaron 426 niños de los cuales 39 fueron diagnosticados como sepsis y 21 como choque séptico es decir el 14 % de los pacientes que ingresan a la terapia intensiva son sépticos.

Siendo la incidencia de la sepsis alta en nuestro medio hemos visto necesario observar si la procalcitonina se modifica de la forma que refiere la literatura médica una vez iniciado la antibioticoterapia , ya que es un examen muy solicitado para el diagnóstico y seguimiento de los cuadros sépticos sobre todo en sepsis grave y estados de choque séptico.

Con este estudio queremos plantear el uso de la procalcitonina como marcador biológico confiable para con su normalización poder discontinuar o descalar la antibioticoterapia como lo indican estudios revisados en la literatura médica mundial.

1.2. Formulación

¿Tiene valor predictivo la procalcitonina para guiar el manejo de antibióticos de los pacientes sépticos que ingresan a la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde?

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

2.1. General

Determinar los niveles de procalcitonina sérica que se relacionan con la respuesta al uso de antibióticos en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de enero a junio del 2016.

2.2. Específicos

- Determinar cuáles fueron los niveles de procalcitonina de los pacientes sépticos al ingreso en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. de enero a junio de 2016.
- Estimar el tiempo transcurrido entre el inicio de antibióticos y el descenso de los niveles de procalcitonina en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. en el periodo de enero a junio de 2016.
- Establecer en que porcentaje desciende la procalcitonina con relación a la procalcitonina basal luego del inicio de tratamiento antimicrobiano en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. en el periodo de enero a junio de 2016.
- Identificar el tiempo de hospitalización en UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. relacionado con el descenso de la procalcitonina una vez iniciado el tratamiento antibiótico en los pacientes sépticos ingresados a la UCIP en el periodo de enero a junio del 2016.
- Determinar la mortalidad y la relación con los niveles de procalcitonina de ingreso en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP en el periodo de enero a junio de 2016.
- Identificar la duración del tratamiento antibiótico y su relación con los niveles de procalcitonina en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. en el periodo de enero a junio de 2016.
- Observar las rotaciones antibióticas realizadas en relación con variables patológicas de la procalcitonina en los pacientes sépticos ingresados en

la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert E. en el periodo de enero a junio de 2016.

3. MARCO TEÓRICO

En 1989 el Dr. R Bone dio la primera definición de sepsis como invasión de organismos microscópicos, y/o toxinas capaces de provocar reacción del cuerpo contra tal invasión. (1) Desde entonces se ha estudiado ampliamente esta entidad considerándose que hasta el momento la sepsis es causante de una alta morbi-mortalidad en pediatría (1) dado que su mala evolución puede dar paso al shock séptico en cuyo caso necesita una alta complejidad en el manejo y monitorización del paciente requiriéndose administración de fluidos, vasopresores, inotrópicos además de la antibioticoterapia. Siendo el empleo de antibióticos y la necesidad de eliminar el foco infeccioso la piedra angular del tratamiento. (2)

Epidemiológicamente en Latinoamérica la sepsis ocurre más frecuentemente en menores de 2 años, y los casos más letales se encuentran en los niños que desarrollan shock séptico, siendo el foco respiratorio el más frecuente seguido de foco abdominal. (1)

Actualmente se define como sepsis en pediatría a la presencia de signos y síntomas de inflamación e infección, que de acuerdo a los estudios realizados internacionalmente se postulan los siguientes criterios. (3)

Manifestaciones generales:

- Alteraciones de la temperatura ($>38^{\circ}\text{C}$ o $< 36^{\circ}\text{C}$)
- Alteraciones de la frecuencia cardíaca: dos percentiles por encima de la frecuencia cardíaca considerada normal para la edad, aunque los pacientes hipotérmicos puede ser que no tengan taquicardia inicialmente.
- Alteraciones de la frecuencia respiratoria: taquipnea o bradipnea
- Alteraciones en el estado de conciencia.
- Edema o mala respuesta hídrica con positividad de los balances hídricos

- Trastornos de la glicemia (huperglucemia, hipoglucemia)

Manifestaciones inflamatorias:

- Leucocitos: mayor de 12.000 o menos de 4.000, o con más de 10% de formas inmaduras en la formula.
- Reactantes de fase aguda elevados (PCR Y PCT)

Manifestaciones hemodinámicas;

- Alteraciones de la presión arterial(2 percentiles por debajo de la presión arterial considerada normal para el grupo etario investigado)

Manifestaciones de disfunción orgánica:

- Hipoxemia
- Oliguria
- Aumento de valores séricos de procalcitonina
- Anomalías de la coagulación
- Hiperbilirrubinemia

Manifestaciones de hipoperfusión tisular

- Llenado capilar prolongado
- Aumento del ácido láctico

Dentro de los diversos estudios realizados para definir la gravedad y el origen del cuadro séptico se encuentra el uso de biomarcadores, describiéndose en la literatura médica varios de ellos pero muy pocos han demostrado un nivel de confiabilidad para ser tomados en cuenta como diagnóstico, seguimiento o pronóstico de la sepsis, dentro de los más comúnmente referidos son PCR, leucocitos, procalcitonina interleuquinas, factor de necrosis tumoral, endotoxinas, Dimero D.

3.1. PRC (Proteína C Reactiva):

Su medición es muy sensible para el diagnóstico de inflamación aguda o crónica de cualquier causa pero poco específica para definir que la inflamación se trata

de una infección. (4) El estudio de Provoa y colaboradores demostraron que una PCR >5mg/dl indico un 98% de sensibilidad y un 75% de especificidad para sepsis; (5) en otros estudios realizados para determinar sepsis en el postoperatorio como por ejemplo de las cirugías cardíacas destacan su escasa utilidad diagnóstica. (6) Sus valores aumentan en las primeras 6 horas de inflamación con un pico hasta de 50 horas lo que indica una cinética muy lenta. (7) (8). En el caso de su incremento en los procesos infecciosos puede suceder tanto en procesos leves como en grave lo que hace que no sea discriminativo para la gravedad de la infección y puede mantenerse elevados durante varios días posterior a la resolución del proceso infeccioso lo que hace que no sea útil en la monitorización del uso de antibióticos. (8)

3.2. Contaje de glóbulos blancos:

Se demostró que no guardan relación el contaje de glóbulos blancos y la presencia de hemocultivos positivos o la clínica de shock séptico. (5)

3.3. Biomarcadores Inmunológicos

Los más destacados son la interleucina 8 con un escaso poder discriminativo para el diagnóstico de sepsis, la interleucina 6 (IL6) que tiende a elevarse ante cualquier proceso inflamatorio como procesos quirúrgicos, enfermedad de rechazo al trasplante, enfermedades autoinmunes lo que lo hace inespecífico para la sepsis. Otro ejemplo es el factor de necrosis tumoral que se libera en pulsos de acuerdo al estímulo inflamatorio con una vida media muy corta. (5) (9)

3.4. Biomarcadores de la cascada de coagulación.

Son los más relevantes tiempo de protrombina (TP), tiempo de tromboplastina parcial activada (aPTT), inhibidor del activador del plasminógeno, proteínas C y S, dímero D, todos estos se han correlacionado con gravedad ya que la sepsis causa trastornos de la coagulación, sin embargo de todos ellos solo el dímero D elevado por encima de 2000 es un marcador de mal pronóstico en el paciente séptico pero poco útil para el diagnóstico guiado por sus valores. (5)

3.5. Procalcitonina

3.5.1. Bases Bioquímicas Y Fisiológicas.

Proteína precursora de la calcitonina con una cadena de 116 aminoácidos y un peso de 13 KDA quien luego de la transcripción del gen CAL.C y el RNAm codifica una proteína de 114 aminoácidos llamada preprocalcitonina, esta luego de una secuencia de transducción de señales origina la procalcitonina. (10) (11)

En condiciones fisiológicas la procalcitonina es precursora de 3 moléculas: Calcitonina de 32 aminoácidos, Katalcaina de 21 aminoácidos, aminoprocalcitonina de 57 aminoácidos, todas estas reacciones se dan gracias a la enzima convertasa en las células C de la tiroides, células neuroendocrinas del pulmón y páncreas.

En personas sanas los niveles séricos de procalcitonina son indetectables, menos de 0.1 ng/ml pero en la sepsis se produce en todos los tejidos en grandes cantidades lo que hace que los niveles séricos de procalcitonina en la sepsis aumentan que pueden llegar hasta por encima de 100ng/ml (9) (10) (3) Aun cuando los niveles séricos de procalcitonina en sangre pueden aumentar la actividad de la calcitonina se mantiene intacta. (9)

El tiempo que tarda entre el inicio del proceso, infeccioso y su aumento detectado en el suero es muy corto entre 2 y 3 horas con un pico de 6 horas y una vida media de 24 hasta 30 horas una vez que remite el cuadro infeccioso, su aumento puede llegar hasta 5000 veces por encima de su valor basal. (11) (10) (12)

Se cree que las endotoxinas activan procesos de fosforilación que se traducen como incapacidad de la convertasa para realizar la proteólisis de la procalcitonina lo que hace que la procalcitonina este integra y en grandes cantidades durante la sepsis.

Hay estudios que refieren que se observaron los niveles de procalcitonina en pacientes con sepsis y cultivos positivos, estos estudios indican que este biomarcador de sepsis se eleva más en infecciones por microorganismos gram positivos que en las infecciones por microorganismos gram negativos por lo que

creen que podría ser útil para un diagnóstico de sepsis por bacterias gram positivas. (11)

El aumento de la producción de procalcitonina es atenuada por el interferón GAMMA, este interferón se produce específicamente en las infecciones tipo virales lo cual explicaría la razón por la que la procalcitonina no se eleva en las infecciones virales, haciéndola específica de infecciones por bacterias. (11)

Por estas razones se ha propuesto a la procalcitonina como mejor marcador biológico diagnóstico de sepsis, además de poder diferenciar de un proceso inflamatorio infeccioso bacteriano o por otras causas (virus, hongos, parásitos, no infecciosa), diferencia el shock séptico de otra causa de shock por ejemplo cardiogenico, y es capaz de guiar la terapéutica antimicrobiana con su respectivo descenso hasta niveles basales una vez resuelto el proceso infeccioso. (7) (5) (9)

Algunos autores consideran que la valoración seriada de procalcitonina podría ser parte de una guía para optimizar y acortar la antibioticoterapia. Además la procalcitonina no se modifica en pacientes con neutropenia o que estén medicados con esteroides o AINES como puede suceder con la PCR lo cual lo hace útil para el diagnóstico certero de sepsis en pacientes inmunodeprimidos y oncológicos. (7) (11) (4)

Debe destacarse que la procalcitonina no es un marcador de infección sino es marcador de infección grave y generalizadas, existen ejemplos destacados en la literatura médica donde refieren en caso de las neumonías comunitarias cuyos niveles de procalcitonina oscilan entre 01 y 7 ng/ml, a diferencia de las neumonías más sepsis donde los valores están incluso por encima de 5000 ng/ml. (9)

Existen algunas entidades como el Cáncer de células C de la tiroides donde los niveles de procalcitonina podrían estar elevados sin estar frente a un cuadro séptico, también en los pacientes traumatizados, quemados, postquirúrgicos cardiacos con cirugía extracorpórea y neonatos en su primer día de vida la procalcitonina esta elevada pero no igual que en los cuadros de sepsis. (9)

Existen estudios realizados en grupos de pacientes quemados en los que han llegado a concluir que en este grupo de pacientes los niveles de procalcitonina no fueron concluyentes para definir la presencia o no de un proceso infeccioso por lo que no recomiendan su aplicación. (13)

3.6. Procalcitonina como guía para la antibiòticoterapia.

Ya se ha mencionado ampliamente el uso de la procalcitonina como indicador de diagnóstico de sepsis de origen bacteriano, ahora relataremos algunos estudios realizados en base al uso de este biomarcador para inicio y mantenimiento o no del tratamiento antibiòtico.

Al respecto la literatura médica refiere estudios como el ProHOSP realizados en 6 hospitales suizos de atención terciaria. Se tomaron en cuenta paciente con enfermedad de parénquima pulmonar que acudieron al servicio de urgencias y al azar se fueron asignados a dos grupos 1) Para recibir antibiòticos de acuerdo a un algoritmo basado en la procalcitonina. 2) Para inicio de antibiòticos de acuerdo a los protocolos de la institución. Se tomaron los niveles séricos de procalcitonina y en el grupo de manejo guiado por la procalcitonina se rechazó rotundamente cuando la procalcitonina era $<0,1$ ng/mL, rechazados cuando el nivel era $< 0,25$ ng/mL, se inició antibiòticos con el nivel de procalcitonina fue $>0,25$ ng/mL, y fue muy aconsejado el uso de antibiòticos con procalcitonina $>0,5$ ng/mL.

Se realizó controles de procalcitonina a las 6 a 24 horas, y luego, en los días 3, 5 y 7 y se actuó de la siguiente manera, en los pacientes cuya procalcitonina de inicio estuvo >10 ng/ml se retiró los antibiòticos cuando sus niveles descendieron por debajo del 80% del valor inicial.

En los resultados observaron que la duración del tratamiento antibiòtico en el grupo según los valores de procalcitonina fue significativamente menor que en el control (8 días vs 11 días), también observaron disminución de la prescripción antibiòtica, días de internación y menos efectos adversos por antibiòticos en el grupo de procalcitonina. (14)

Entre los estudios realizados en pacientes pediátricos resalta uno sistemático aleatorizado el llamado ProPAED que trata de la procalcitonina como guía para reducir el tratamiento antibiótico en la infección del tracto respiratorio inferior en niños y adolescentes realizado en un hospital Suizo donde concluyen que la procalcitonina no fue determinante para el uso de antibióticos pero sí para acortar el tiempo de exposición a los mismos y por ende sus efectos secundarios, sin embargo Suiza no es un área endémica de neumonías y los valores de cohorte empleados para el estudio fueron en base a estudios en población adulta por lo que el estudio podría tener serias limitaciones en la población pediátrica, en cuanto a la indicación antibiótica el artículo revisado refiere que Suiza tiene una baja tasa de prescripción antibiótica en general. (14)

Un estudio publicado en Cochrane realizado en el 2014 resalta una revisión sistemática realizada de dieciocho estudios. Los algoritmos PCT se asociaron con una reducción de la duración de los antibióticos al menos de 3,19 días, la hospitalización de la unidad de cuidados intensivos (UCI) al menos de 2,03 días y la duración de la hospitalización en general disminuyó en 3,85 días. No hubo diferencias en los resultados clínicos adversos. Los algoritmos PCT se asociaron con una reducción en la proporción de adultos y niños que recibieron antibióticos. Todos menos uno de los estudios en el área de emergencia se realizaron en personas que presentaban síntomas respiratorios. El análisis de los casos base indicó que las pruebas del PCT eran rentables para: 1) adultos con sepsis confirmada o altamente sospechosa en un centro de cuidados intensivos; 2) adultos con sospecha de infección bacteriana que se presentan en el departamento de emergencia; y 3) niños con sospecha de infección bacteriana que se presentan al departamento de emergencia. Los ahorros de costos oscilaron entre £ 368 y £ 3268. Además, el tratamiento guiado por la PCT dio como resultado una ganancia en el año de vida ajustada a la calidad (QALY) (que varió entre <0,001 y 0,005). Las curvas de aceptabilidad de costo efectividad mostraron que el tratamiento guiado por PCT tiene una probabilidad de $\geq 84\%$ de ser rentable para todos los entornos y poblaciones considerados.

Este estudio concluyó en que los limitados datos disponibles sugieren que las pruebas de PCT pueden ser efectivas y rentables cuando se usan para guiar la

interrupción de los antibióticos en adultos tratados por sospecha o sepsis confirmada en UCI y la iniciación de antibióticos en adultos que presentan el área de urgencias con síntomas respiratorios y sospecha de bacterias infección. Se necesitan más estudios para evaluar la eficacia de la adición de algoritmos PCT a la información utilizada para guiar el tratamiento con antibióticos en niños con sospecha o sepsis confirmada en entornos de la UCI. Se necesitan investigaciones adicionales para examinar si los resultados presentados en este informe son totalmente generalizables para el Reino Unido y el mundo. (16)

4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Existe relación directa entre el descenso de la procalcitonina posterior al inicio de antibióticos y la mejoría del cuadro séptico de los pacientes que ingresan a la UCIP, por lo que podría empleársela como un buen marcador de la respuesta antimicrobiana.

5. MÉTODOS

5.1. Justificación de la elección del método

El presente estudio de acuerdo al tipo de investigación biomédica se trata de una Investigación clínica ya que se basa a un estudio de eficacia o seguridad un examen como lo es la procalcitonina para el seguimiento del tratamiento antimicrobiano en los pacientes pediátricos con sepsis. Desde el punto de vista metodológico se trata de un estudio observacional ya que se hizo un seguimiento de los estudios de procalcitonina solicitados en los pacientes sépticos ingresados entre enero a junio del 2016 en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, sin intervenir en su solicitud, ya que según la planificación de la toma de resultados fue de tipo retrospectivo habiéndose realizado la recolección de datos en los últimos meses del año 2016, de acuerdo al número de veces que se mide la variable se trata de un estudio longitudinal ya que hacemos seguimiento al menos de dos veces , de los niveles de procalcitonina en relación con la evolución de los pacientes una vez iniciado el

tratamiento antibiótico. Y por último de acuerdo al número de variables es un estudio analítico ya que observamos relación causa (uso de antibióticos en la sepsis) efecto (mejoría del cuadro séptico midiendo los valores de procalcitonina)

De acuerdo al nivel de investigación se trata de un estudio descriptivo con un diseño de estudio de casos y controles

5.2. Diseño de la investigación

5.2.1. Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio

Este estudio fue diseñado de tipo casos controles donde se tomaron todos los pacientes que en el libro de ingresos y egresos que reposa en las instalaciones de la terapia intensiva pediátrica del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, que están diagnosticados como sepsis, estos fueron 60 pacientes entre los meses de enero a junio del 2016, de los cuales 8 salieron del estudio debido a que no cumplen los criterios de inclusión propuestos para el presente trabajo.

Criterios de inclusión

Pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde con diagnóstico de sepsis entre enero a junio del 2016.

Pacientes sépticos que se hicieron controles de procalcitonina al ingreso y en días posteriores al mismo.

Criterios de exclusión

Expediente electrónico clínico incompleto.

Pacientes con alteración de la tiroides conocidos y que reciban tratamiento.

Pacientes que no estén diagnosticados como sépticos.

5.2.2. Procedimiento de recolección de la información

Se realizó una hoja de recolección de datos para cada paciente donde se anotaron las diversas variables que decidimos observar, luego se tomaron los

valores de la historia clínica electrónica de cada paciente del sistema informático hospitalario (servinte) para luego subir la información a una página de Excel para el análisis estadístico del mismo.

5.2.3. Técnicas de recolección de información

Las Técnicas empleadas para recolectar la información fueron: Se recogieron los datos de los pacientes con diagnóstico de sepsis del libro de ingresos y egresos de la UCIP del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, posteriormente se revisó cada paciente en el sistema hospitalario servinte para obtener las variables propuestas para el estudio, luego se introdujo los datos en el programa EXEL para ser interpretados y finalmente se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS.

Tabla N° 1 Técnicas de recolección

Variable	Tipo de técnica
Edad	Historia clínica
Sexo	Historia clínica
Foco de la sepsis.	Historia clínica
Niveles séricos de procalcitonina en las primeras 24 horas de ingreso a la UCIP.	Reporte del laboratorio del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde
Tiempo transcurrido entre el inicio de antibióticos y el descenso o ascenso de los niveles de procalcitonina.	Historia clínica/ observación de los reportes de los controles de la procalcitonina del laboratorio de HRGE
Qué porcentaje desciende la procalcitonina luego del inicio de los antibióticos.	Calculo de acuerdo a los controles de procalcitonina de ingreso y durante la hospitalización.
Tiempo de hospitalización.	Historia clínica
Duración del tratamiento antibiótico.	Historia clínica
Rotaciones antibióticas realizadas.	Historia clínica
Mortalidad de los pacientes sépticos en relación con la cinética de la procalcitonina	Historia clínica/ revisión del comportamiento de la procalcitonina en los controles de laboratorio del sistema hospitalario de HRGE

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

5.2.4. Técnicas de análisis estadístico:

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Con la finalidad de poder saber si existe diferencia significativa entre los valores de procalcitonina 1(de ingreso) y procalcitonina 2(control luego de iniciado el tratamiento con antibióticos), se plantea realizar contraste de hipótesis estadísticas para los siguientes grupos:

1. Considerando a todos los pacientes.
2. Considerando solo a los pacientes que egresan vivos de hospitalización.
3. Considerando solo a los pacientes que fallecen.

Antes de poder seleccionar que tipo de prueba se va a utilizar para contrastar las hipótesis planteadas más adelante, se debe considerar lo siguiente:

1. Normalidad de los datos

Se aplica el test de Shapiro Will que contrasta como hipótesis nula: la diferencia de la Procalcitonina1 y Procalcitonina 2 sigue una distribución normal.

Con un valor $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula de que los datos son normales.

2. Varianza contante de los datos

Se aplica el test de ANOVA (Análisis de Varianza) que contrasta como hipótesis nula: Los valores de procalcitonina tienen varianza constante.

Con un valor $p > 0.05$ no se rechaza la hipótesis nula de que los datos tienen varianza constante.

Luego de este análisis se decide utilizar el test de Wilcoxon, que es una prueba no paramétrica para comparar rangos medios de dos muestras relacionadas o dependientes con la finalidad de determinar si existe diferencia entre ellas.

PRUEBA DE HIPÓTESIS:

¿Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos?

Contraste hipótesis:

H_0 : No Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos

H_1 : Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos.

Se utiliza la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon dado que los datos no son normales.

5.3. Variables

5.3.1. Operacionalización de variables

Variable	Valor final	Indicador	Tipo de Escala
Edad	De 1 Mes a 11 meses.	Lactante	Ordinal
	De 1 año a 2 años	Lactante mayor	
	De 2 años a 5	Preescolar	
	De 5 a 12 años	Escolares	
	De 12 años a 17 años	Adolescentes	
Sexo	Hombre	Masculino	Nominal
	Mujer	Femenino	
Foco de la sepsis	Sitio u órgano donde probablemente tuvo inicio el cuadro séptico.	Respiratorio Neurológico Urológico Abdominal Articulaciones Piel Herida quirúrgica Sepsis sin foco específico	Nominal
Niveles séricos de procalcitonina en las primeras 24 horas de ingreso a la UCIP	Valores referenciales de laboratorio del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde	Menos de 2ng/ml De 2 a 10 ng/ml De 10-30 ng/ml Mayor de 30ng/ml	Discreta
Tiempo transcurrido entre el inicio de antibióticos y el descenso o ascenso de los niveles de procalcitonina	Referencia en la historia clínica a cerca de los controles de procalcitonina	Menos de 2 días De 2 a 5 días De 6 a 8 días	Continua
Qué porcentaje desciende la procalcitonina una vez iniciado el manejo antimicrobiano.	Referencia en la historia clínica; comparación porcentual de la procalcitonina de ingreso y la procalcitonina control de los pacientes	Menos del 20% Entre 21% - 50% Entre 51% -80% Entre 81% -100%	Continua

	sépticos que ingresaron a la UCIP luego del inicio de tratamiento antimicrobiano.	Aumenta sus niveles	
Tiempo de hospitalización	Referencia en la historia clínica de los días que el paciente estuvo hospitalizado en la UCIP	Menos de 48 horas De 2 a 4 días De 5 a 10 días Más de 10 días	Continua
Duración del tratamiento antibiótico	Referencia en la historia clínica de los días que recibió el primer esquema de antibióticos.	Menos de 72 horas De 3 días a 7 días De 8 a 14 días De 15 a 21 días	Continua
Rotaciones antibióticas realizadas	Referencia en la historia clínica sobre las razones por las que se rotan antibióticos y su relación o no con los valores de procalcitonina.	Rotación con procalcitonina mayor que la del ingreso. Rotación con procalcitonina igual a la del ingreso Rotación con procalcitonina baja pero con otros indicadores de infección. Otras causas independientes de los valores de procalcitonina	Nominal

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

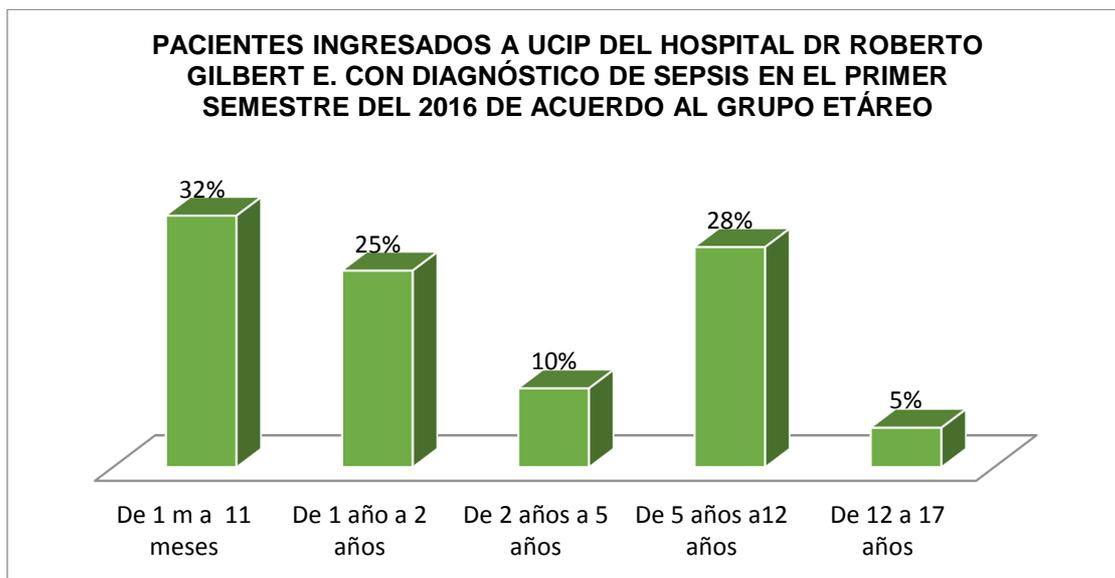
Tabla N° 3

PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL GRUPO ETÁRIO						
Edad	De 1 m a 11 meses	De 1 año a 2 años	De 2 años a 5 años	De 5 a 12 años	De 12 a 17 años	Total
Enero	4	3	1	2	1	11
Febrero	3	2	0	4	1	10
Marzo	5	3	3	2	0	13
Abril	4	2	0	3	0	9
Mayo	3	3	0	4	0	10
Junio	0	2	2	2	1	7
Total	19	15	6	17	3	60

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 1



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

Se tomaron en cuenta el total del universo de pacientes con sepsis es decir los 60 pacientes que tuvieron este diagnóstico, según el rango de edades que se encuentran entre 1 mes y 17 años, (media de 1 año) , que son las edades que se admiten en el hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, el mayor porcentaje lo tuvieron los pacientes de 1 mes a 11 meses con 32% (n=19) de ingresos con sepsis, seguido por los pacientes

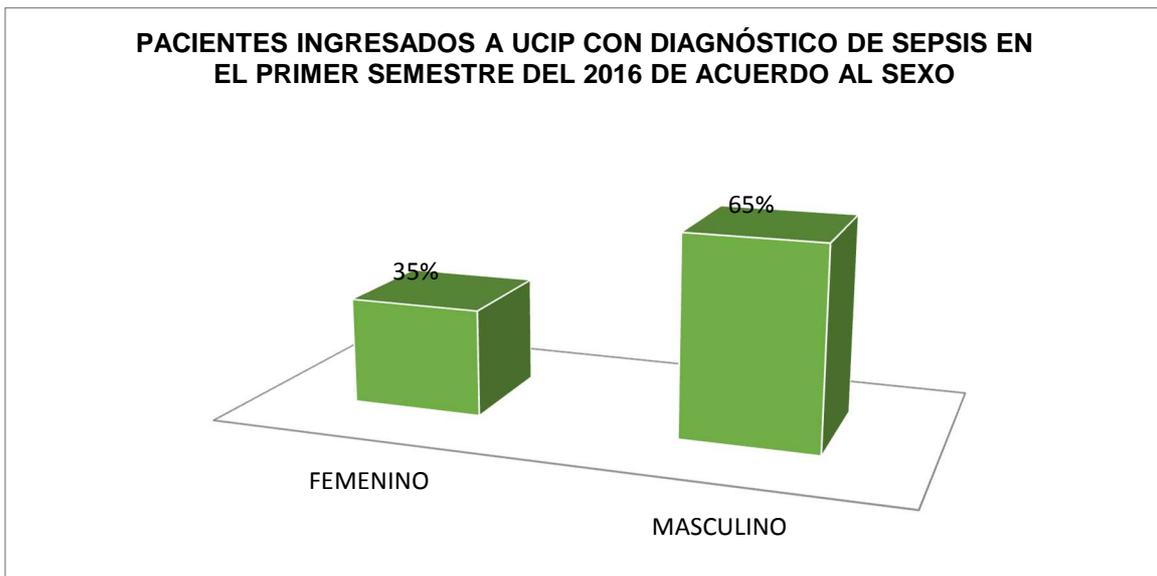
entre 5 a 12 años con un 28% (n17), continuado por los pacientes de entre uno y dos años con un porcentaje de 25% (n15), nótese que de acuerdo a la literatura médica el mayor porcentaje de ingresos los tienen los pacientes menores de dos años, lo cual si se cumple en este trabajo ya que suman un 56.6% de ingresos(n 34), es decir más de la mitad de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis fueron menores de 2 años.

Tabla N° 4

2. PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
FEMENINO	2	5	3	5	2	4	21
MASCULINO	9	5	10	4	8	3	39
TOTAL	13	10	13	9	10	7	60

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
 Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 2



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
 Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

Con relación al sexo, se lo observo como el sexo masculino fue predominante en una 65% (n=39) incluso fueron los varones que tuvieron un mayor número en mortalidad.

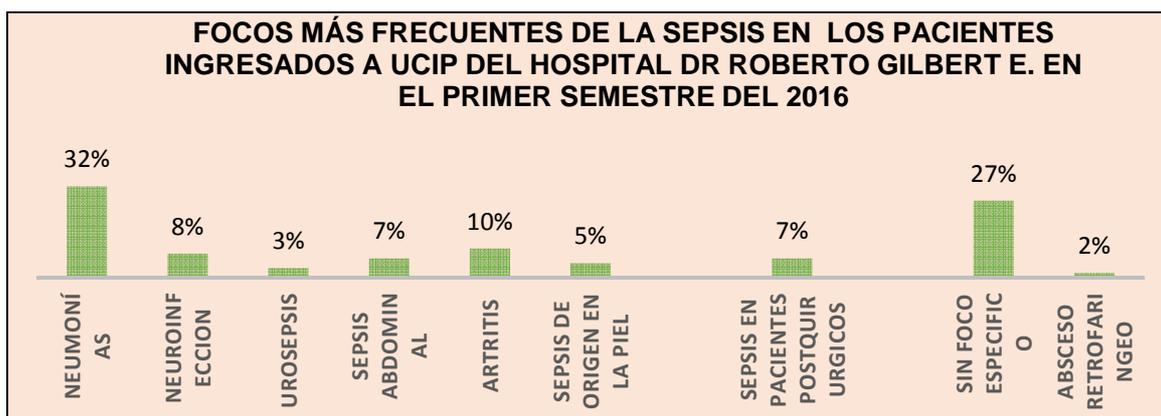
Tabla N° 5

FOCOS MÁS FRECUENTES DE LA SEPSIS EN LOS PACIENTES INGRESADOS A UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
NEUMONÍAS	6	4	3	4	2	0	19
NEUROINFECCION	1	1	2	0	1	0	5
UROSEPSIS	0	2	0	0	0	0	2
SEPSIS ABDOMINAL	0	0	1	0	1	2	4
ARTRITIS	1	0	0	3	2	0	6
SEPSIS DE ORIGEN EN LA PIEL	1	1	0	0	0	1	3
SEPSIS EN PACIENTES POSTQUIRURGICOS	1	1	0	2	0	0	4
SIN FOCO ESPECIFICO	1	1	7	0	4	3	16
ABSCESO RETROFARINGEO	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	11	10	13	9	10	7	60

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 3



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

En la tabla comparativa de las patologías más frecuentes que fueron causales de sepsis se encontró que las neumonías son representativamente más frecuentes con un 32% n=19, un número importante de pacientes son aquellos en quienes al ingreso no se definió un foco específico de la infección, fueron pacientes que llegaron con datos floridos de shock séptico que previo a su cuadro de gravedad presentó sintomatología diversa y que no orienta hacia un origen del cuadro infeccioso, su porcentaje es de hasta 27% (n=16). Y las demás patologías que se relacionaron con el origen de la sepsis fueron: neuroinfección 8% (n=5), sepsis abdominal 7% (n=4), artritis séptica 10% (n=6), sepsis

de origen en la piel 5%(3), pacientes postoperatorios que evoluciona con cuadros sépticos 7% (n=4), urosépsis 3% (n=2)

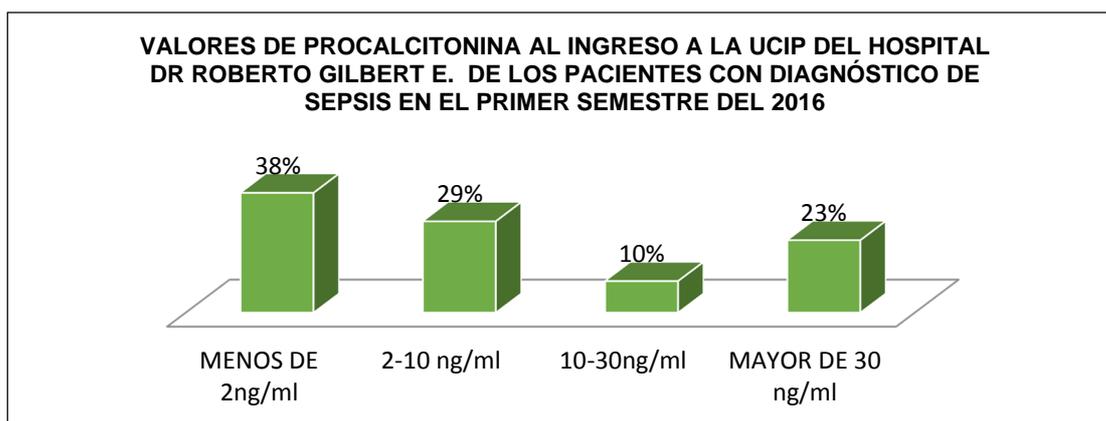
Tabla N° 6

VALORES DE PROCALCITONINA AL INGRESO A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
MENOS DE 2ng/mL	3	5	3	4	3	2	20
2-10 ng/mL	2	2	2	2	4	3	15
10-30 ng/mL	0	1	1	1	0	2	5
MAYOR DE 30 ng/mL	6	1	3	1	1	0	12
VALOR	11	9	9	8	8	7	52

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 4



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

Se realizó el registro del control de las procalcitonina de ingreso a la unidad de cuidados intensivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis y se encontró que el 62% (n 32) presentaron procalcitonina alta, es decir por arriba de 2ng/ml que según los rangos de referencia de laboratorio del hospital estos pacientes tienen riesgo alto de desarrollar sepsis severa, 38% (n22) pacientes presentaron procalcitonina por debajo de 2ng/ml sin embargo desarrollaron sepsis grave, incluso 12 pacientes (22%) tuvieron niveles de procalcitonina por debajo de 0.5ng/ml cuyo valor representaba bajo riesgo para desarrollar sepsis.

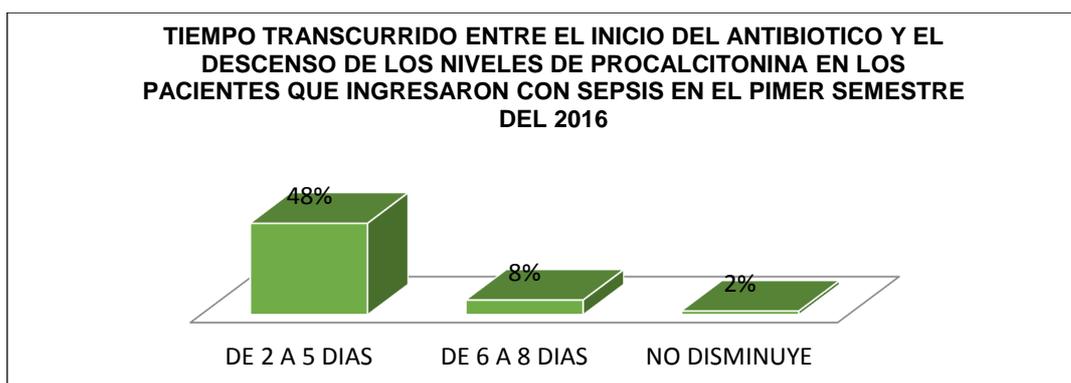
De los 60 pacientes ingresados al estudio durante el desarrollo de la recolección de datos se tuvo que descartar 8 niños debido a que sus datos de la historia clínica hacía imposible realizar el presente estudio en ellos debido a que: no tenían controles posteriores al ingreso de procalcitonina (n3), no se realizó procalcitonina al ingreso a la UCIP (n2), fallece antes de que se pueda realizar un nuevo control de procalcitonina (n3).

Tabla N° 7

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL DESCENSO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
DE 2 A 5 DIAS	7	3	4	3	5	3	25
DE 6 A 8 DIAS	0	0	0	1	2	1	4
NO DISMINUYE	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	7	3	4	4	7	4	29

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 5



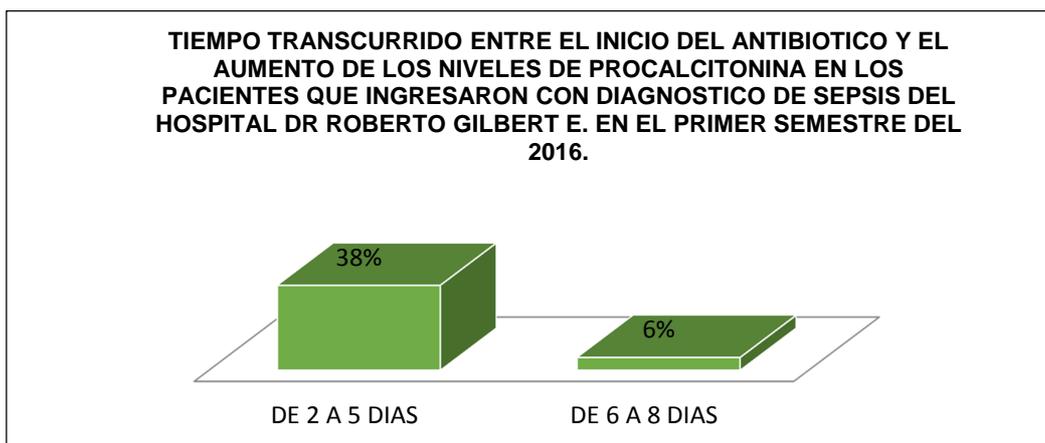
Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Tabla N° 8

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DEL ANTIBIOTICO Y EL AUMENTO DE LOS NIVELES DE PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
DE 2 A 5 DIAS	4	6	3	3	1	3	20
DE 6 A 8 DIAS	0	0	1	1	0	1	3
TOTAL	4	6	4	4	1	4	23

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 6



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
 Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 7



Análisis

Se realizó control del tiempo en el cual se anotó la siguiente procalcitonina en la historia clínica relacionado con su descenso, ya que de acuerdo a la literatura observada esta desciende dentro de los primeros 2 días de iniciado en antibiótico; se observó que antes de los 5 días disminuyó un número importante de procalcitonina de los pacientes 48% (n 25) y entre los 6 y 8 días lo hicieron un 8% (n=4) con una media de 3 días.

Durante la recolección de datos se agregó en esta parte del estudio un ítem a esta variable que es el de valor que aumenta de la procalcitonina, ya que a

medida que avanzaba la recolección de datos sucedía este efecto, y se constató que este fenómeno se repitió en el 44% (n=23) de la población estudiada, que creemos que es un número representativamente alto de casos.

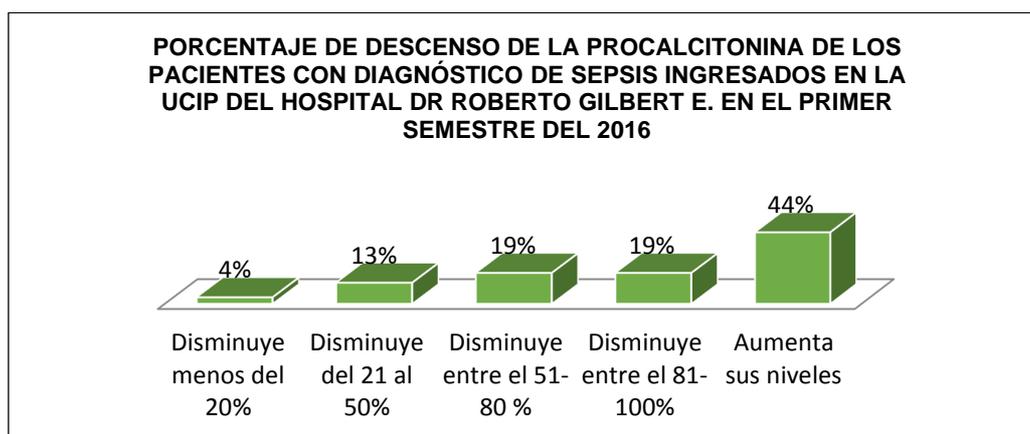
Se hizo el estudio de 52 pacientes de los 60 propuestos ya que 8 salieron del estudio por causas ya descritas anteriormente.

Tabla N° 9

PORCENTAJE DE DESCENSO DE LA PROCALCITONINA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Menos del 20%	1	0	0	0	1	0	2
Del 21 al 50%	1	0	1	2	2	1	7
Del 51 al 80%	4	1	2	0	1	2	10
Del 81 al 100%	1	2	1	2	3	1	10
Aumenta	4	6	5	4	1	3	23
TOTAL	11	9	9	8	8	7	52

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 8



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

En cuanto al porcentaje de descendió los niveles de procalcitonina con respecto a la procalcitonina de ingreso a la UCIP, se evidencia que el 56 % (n=29) de los pacientes presentaron descenso de sus niveles de procalcitonina en mayor o menor porcentaje: 4% (n=2) lo hizo en menos del 20%, 13% (n=7) descendió del 21 al 50% de sus niveles basales de procalcitonina, de 38% (n=20) descendió sus niveles en más del 50% de su valor inicial de procalcitonina, como mencionamos en el cuadro anterior un alto porcentaje de pacientes tuvieron aumento de los niveles de procalcitonina.

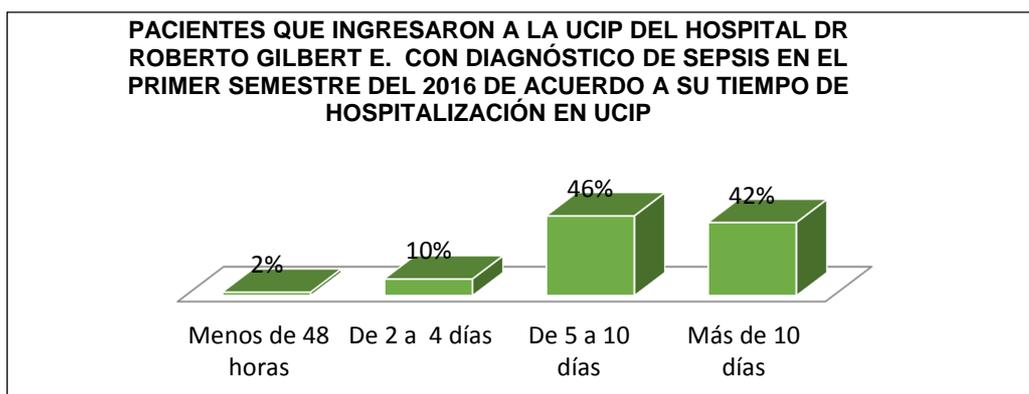
Tabla N° 10

PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO A SU TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN EN UCIP							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Menos de 48 horas	0	1	0	0	0	0	1
De 2 a 4 días	1	2	1	0	1	0	5
De 5 a 10 días	3	3	7	3	3	5	24
Más de 10 días	7	3	1	5	4	2	22
TOTAL	11	9	9	8	8	7	52

Elaborado por: Dra. María Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 9



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis:

La variable tiempo de hospitalización dentro de las instalaciones de la UCIP, fueron de entre 1 día y 90 días con una media de 8 días y una moda de 5 días, porcentualmente : 2 % (n=1) estuvo hospitalizado menos de 48 horas, cabe mencionar que este paciente completo con los criterios para continuar en el estudio, ya que hubieron más pacientes que estuvieron hospitalizado por menos de 48 horas pero fallecieron antes de que se pudiera realizar otro control de procalcitonina, lo cual los hace no aptos para el presente estudio. 10% (n =5) estuvieron hospitalizados entre 2 a 4 días, 46.% (n=24) tuvieron una hospitalización entre 5 y 10 días y un 42% (n=22) fueron hospitalizados por más de 10 días , se observó relación entre el aumento de la procalcitonina y el mayor tiempo de hospitalización esta no tuvo significancia estadística.

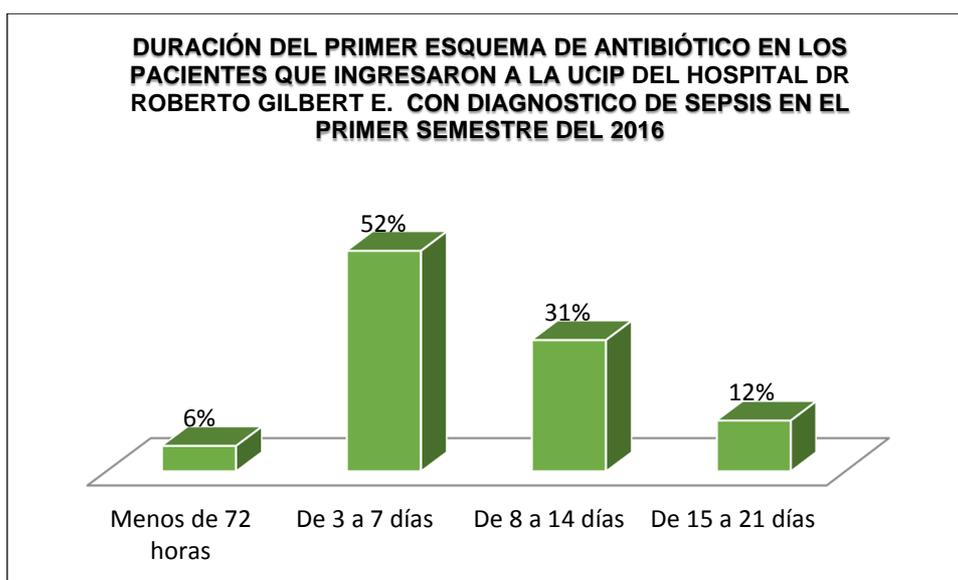
Tabla N° 11

DURACIÓN DEL PRIMER ESQUEMA DE ANTIBIÓTICO EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT E. CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Menos de 72 horas	1	2	0	0	0	0	3
De 3 a 7 días	6	3	7	5	1	5	27
De 8 a 14 días	4	1	2	3	5	1	16
De 15 a 21 días	0	3	0	0	2	1	6
TOTAL	11	9	9	8	8	7	52

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 10



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

La duración de tratamiento antibiótico fue de entre 2 y 21 días, se tomaron en cuenta el número de días que el paciente recibió su primer esquema de antibióticos, por lo tanto duraciones más cortas indican una rotación antibiótica o fallecimiento del paciente y duraciones más largas indican tratamiento total del

cuadro infeccioso incluso si el paciente ya no continuaba hospitalizado en terapia intensiva, presento una media de 7 días.

Los antibióticos más utilizados fueron cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) (n26) 50%, combinado con macrolidos (claritromicina, clindamicna) en el 30% (n=8), combinado con glicopepetidos (vancomicina) en el 34% (9), con aminoglucosidos (amikacina) (6% n=3). El otro 50% de los pacientes iniciaron el tratamiento antimicrobiano en la UCIP con cefalosporinas de 4ta generación (cefepime), carbapenemicos (imipenem o meropemen), betalactamicos de espectro extendido (piperacilina /tazobactam), penicilina sinteticas (ampicilina/sulbactam). En todos los casos su uso terapia antibiótica combinada entre dos y tres antimicrobianos, en un caso se empleó inmunoglobulinas.

Los días de exposición a los antimicrobianos fueron de: menos de 72 horas 6% (n=3), de entre 3 y 7 días 52% (n=27), de 8 a 14 días 31% (n=16), de 15 a 21 días 12% (n=6).

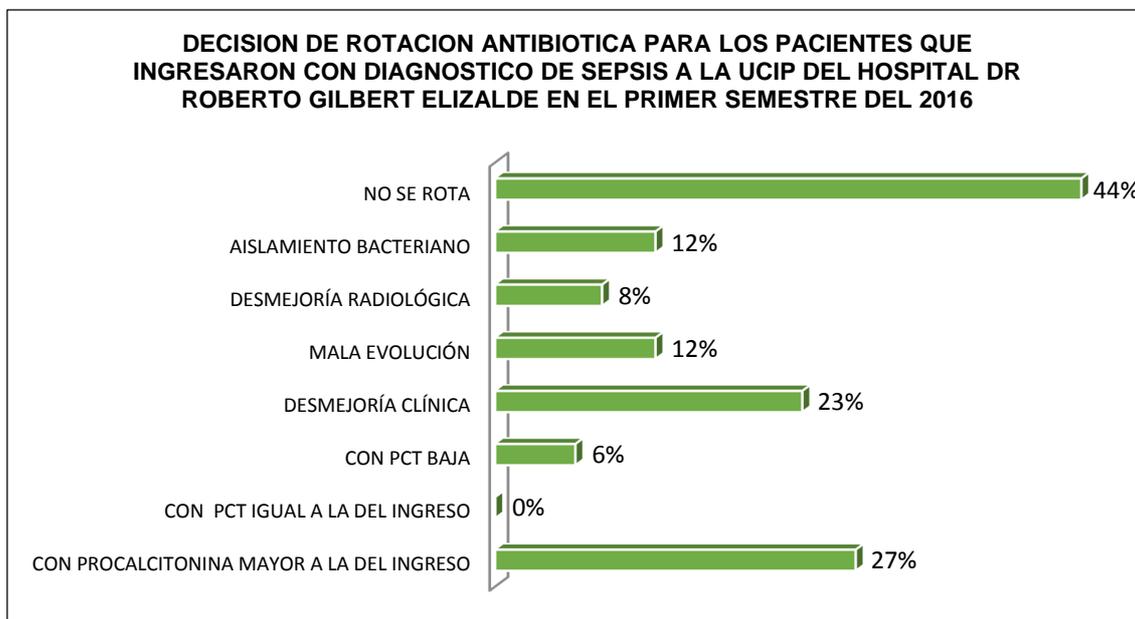
Tabla N° 12

DECISION DE ROTACION ANTIBIOTICA PARA LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016								
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
	CON PROCALCITONINA MAYOR A LA DEL INGRESO	2	4	0	3	2	3	14
	CON PCT IGUAL A LA DEL INGRESO	0	0	0	0	0	0	0
	CON PCT BAJA	0	0	0	1	0	2	3
OTRAS CAUSAS	DESMEJORÍA CLÍNICA	4	0	1	3	1	3	12
	MALA EVOLUCIÓN	1	1	0	2	1	1	6
	DESMEJORÍA RADIOLÓGICA	1	2	0	0	1	0	4
	AISLAMIENTO BACTERIANO	2	1	0	2	0	1	6
	NO SE ROTA	2	5	8	1	5	2	23
		12	13	9	12	10	12	68

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 11



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

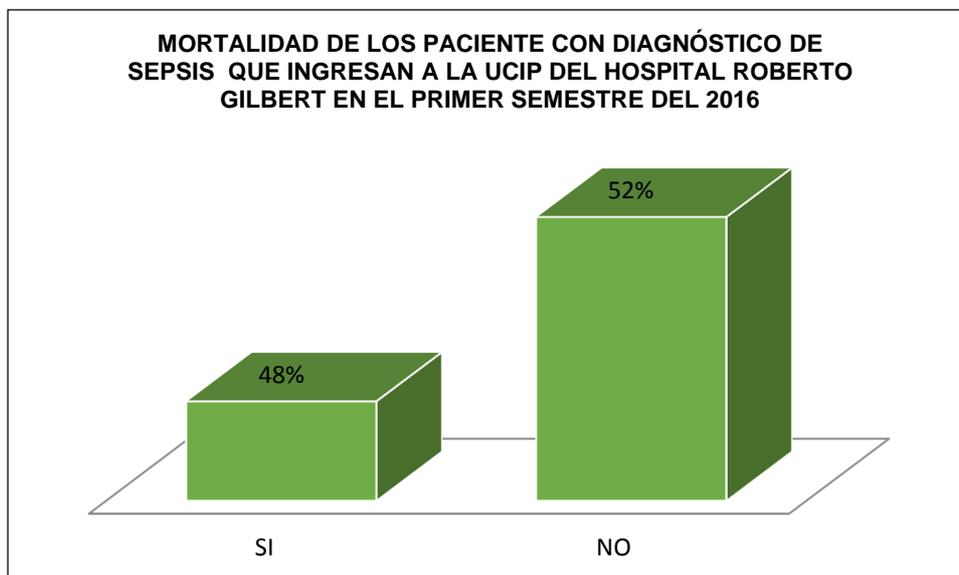
Se decidió observar en los pacientes a quienes se rotaron antibióticos las causales que llevaron a esta decisión, y si la procalcitonina fue considerada como punto importante para esta indicación médica. Se vio que la rotación antibiótica con procalcitonina mayor a la del ingreso fue de 27% (n=14), también se vio que en un 6% (n=3) la rotación se hizo a pesar de que la procalcitonina estaba más baja con relación al ingreso, este fenómeno se debió a que las razones que llevan a un médico intensivista a la rotación antibiótica es multifactorial como: desmejora clínica 23% (n 12), mala evolución 12% (n=6), desmejora radiológica 8% (4), aislamiento bacteriano 12% (n=6). Un número importante de pacientes 44% (n=23) no se llegó a realizar rotaciones antibióticas en 6 casos debido a que fallecieron en el transcurso del primer esquema de antibióticos instaurados, y los demás completaron su esquema de antibióticos en sala de hospitalización

Tabla N° 13

MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA UCIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
SI	6	5	6	4	1	3	25
NO	5	4	3	4	7	4	27
TOTAL	11	9	9	8	8	7	52

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 12



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis

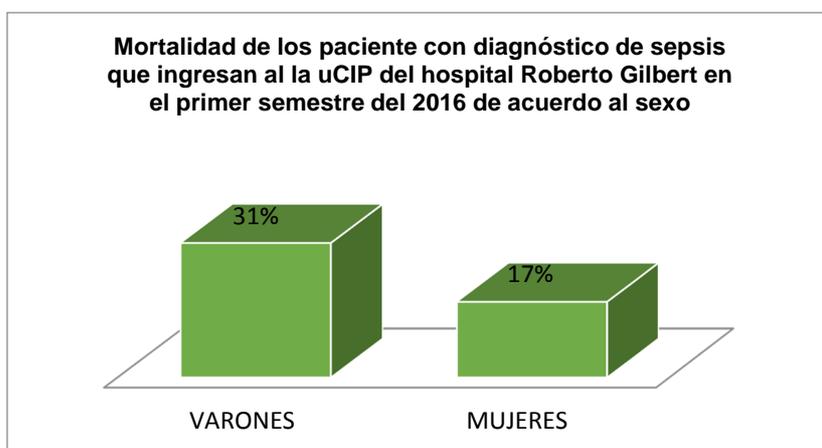
Se observó la mortalidad de los pacientes, encontrando que fallecieron el 48% (n25) de la población estudiada

Tabla N° 14

MORTALIDAD DE LOS PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS QUE INGRESAN A LA UCIP DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO AL SEXO.							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
VARONES	5	3	4	2	1	1	16
MUJERES	1	2	2	2		2	9
TOTAL	6	5	6	4	1	3	25

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 13



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis:

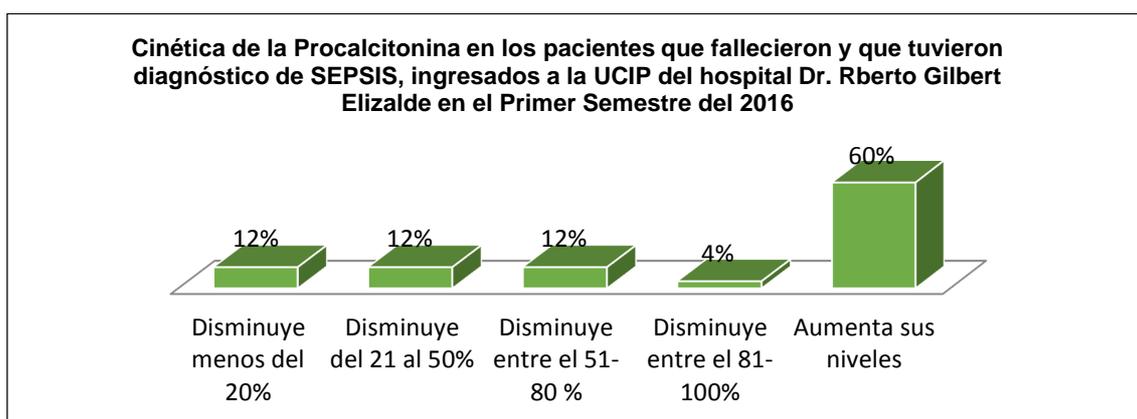
De acuerdo al sexo de los pacientes que fallecieron se observó que los varones tuvieron una mortalidad del 64% (n16) del total de fallecimientos, frente al 36% (n9) de mujeres. Una relación de 1/1.7

Tabla N° 15

CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Disminuye menos del 20%	1	0	1	0	1	0	3
Disminuye del 21 al 50%	1	0	0	2	0	0	3
Disminuye entre el 51-80 %	0	0	1	0	0	2	3
Disminuye entre el 81-100%	1	0	0	0	0	0	1
Aumenta sus niveles	3	5	4	2	0	1	15
TOTAL	6	5	6	4	1	3	25

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
 Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 14



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
 Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis : Se observó la relación entre la variación de los niveles de procalcitonina entre los pacientes que fallecieron (n25) con diagnóstico de sepsis, observándose que en el 40% (n10) disminuyeron los niveles en mayor o menor medida: en el 12 % (n3) de los pacientes la disminución fue de 20%, en otro 12% (n3) la disminución fue de entre 21-50%, en otros 12% (n3) la disminución de la procalcitonina fue de 51 al 80% y en un paciente la procalcitonina disminuyó más del 80%, sin embargo el mayor porcentaje de fallecimientos 60% (n15) se dio en pacientes cuya procalcitonina aumentó con relación a la procalcitonina de ingreso.

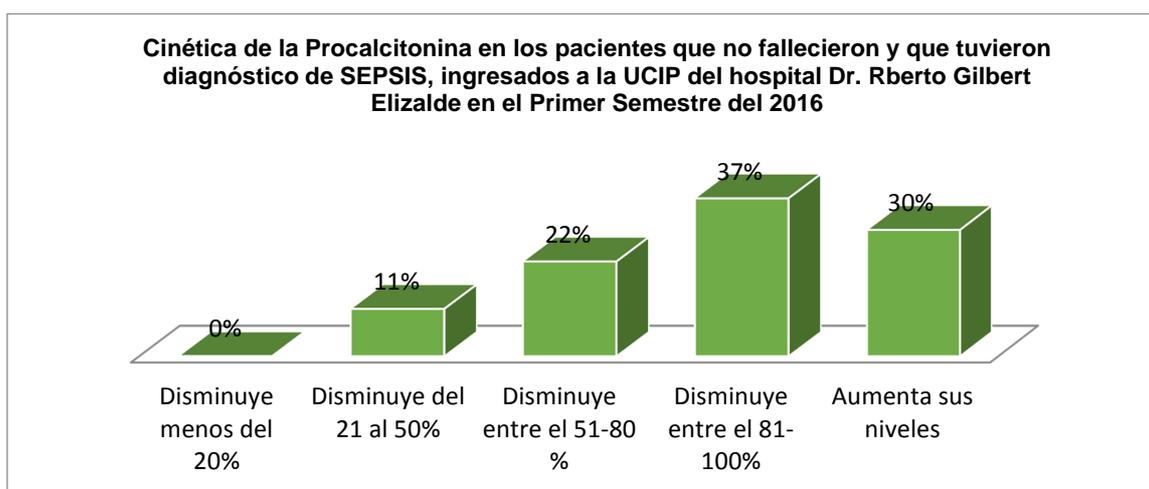
Tabla N° 16

CINÉTICA DE LA PROCALCITONINA EN LOS PACIENTES QUE NO FALLECIERON Y QUE TUVIERON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS, INGRESADOS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Disminuye menos del 20%	0	0	0	0	0	0	0
Disminuye del 21 al 50%	0	0	0	0	2	1	3
Disminuye entre el 51-80 %	3	1	1	0	1	0	6
Disminuye entre el 81-100%	1	2	1	2	3	1	10
Aumenta sus niveles	1	1	1	2	1	2	8
TOTAL	5	4	3	4	7	4	27

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Gráfico N° 15



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis: Se observó el comportamiento de la procalcitonina en los pacientes que no fallecieron y que ingresaron a la UCIP con diagnóstico de sepsis encontrando que en ellos el 70%(n19) bajaron los valores de procalcitonina con respecto al control inicial: 11% de los pacientes (n3) el valor de procalcitonina desciende entre 21-50%, 22% (n6) el valor desciende entre 51-80%, 37%(n10) de los pacientes la procalcitonina desciende entre 81-100% de su valor de ingreso. Un porcentaje menor 30%(n8) de los pacientes que no fallecieron la procalcitonina aumenta sus valores.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL VALOR DE PROCALCITONINA AL
INGRESOS A HOSPITALIZACIÓN Y LUEGO DEL USO DE ANTIBIOTICOS
EN LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNOSTICO DE SEPSIS
EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL
PRIMER SEMESTRE DEL 2016.**

Tabla N° 17

CONDICIÓN AL EGRESAR DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.				
CONDICIÓN AL EGRESAR		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	FALLECE	25	47,1	47,1
	VIVO	27	52,9	52,9
	Total	52	100,0	100,0

De los 52 pacientes a estudiar el 27 (52.9%) sobreviven.

Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis Descriptivo:

Variabes:

Procalcitonina 1: Valor de la Procalcitonina al Ingreso a la UCIP

Procalcitonina 2: Valor de la Procalcitonina después del Uso de Antibióticos.

Tabla N° 18

MEDIA Y DESVIACION ESTÁNDAR DE LA PROCALCITONINA DE INGRESO Y PROCALCITONINA DE CONTROL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016			
CONDICIÓN		PROCALCITONINA 1	PROCALCITONINA 2
FALLECE	Media	10,7613	16,8475
	Desv. típ.	23,28035	30,13288
VIVO	Media	26,2293	9,4822
	Desv. típ.	37,52655	13,57750
Total	Media	18,9502	12,9482
	Desv. típ.	32,28613	22,96349

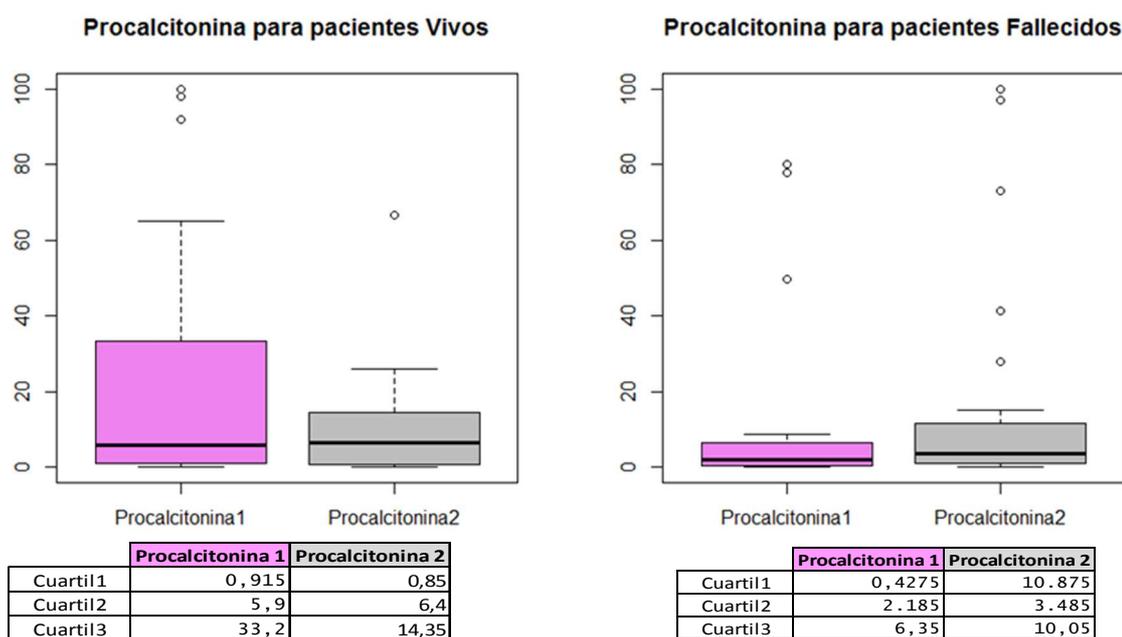
Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta

Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Con todos pacientes del estudio, el promedio de la Procalcitonina1 es de 18.95 y el de la Procalcitonina2 es de 12,94. Sí se considera sólo los pacientes vivos al momento del egresos hay mayor diferencia en los promedios de Procalcitonina1 y Procalcitonina2 de 26,23 y 9,48 respectivamente.

GRÁFICOS DE CAJA: PROCALCITONINA DE INGRESO Y PROCALCITONINA DE CONTROL DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 DE ACUERDO A SU CONDICION DE EGRESO

Gráfico N° 16



Elaborado por: Dra. Maria Dolores Quizhpi Mendieta
Fuente: Archivos del Hospital Dr. Roberto Gilbert

Análisis:

Para el grupo de pacientes que egresan vivos de hospitalización, como se puede observar en el gráfico de caja el 75% de los datos presenta un valor de Procalcitonina1 de 33,2 o menos, y de Procalcitonina2 de 14,35 o menos, se puede apreciar una disminución en la segunda toma, mientras que, para el grupo de los pacientes que fallecen, el 75% de los datos presentan un valor de 6,35 o menos de Procalcitonina1 y de 10,05 o menos de Procalcitonina2, donde se puede notar un aumento en la segunda toma.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: CONSIDERANDO TODOS LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016

¿Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos?

Contraste hipótesis:

H0: No Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos

H1: Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos.

Se utiliza la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon dado que los datos no son normales.

Resultados

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre VALORPROCA1 y VALORPROCA2 es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de muestras relacionadas	,120	Retener la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Interpretación: Como el “p-value” es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencia estadística para decir que, no hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos.

PRUEBA DE HIPÓTESIS CONSIDERANDO LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 CUYA CONDICION DE EGRESO FUE: VIVOS

¿Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan con vida de hospitalización?

Contraste hipótesis:

H0: No Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan con vida de hospitalización

H1: Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan con vida de hospitalización.

Resultados

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre PROCALCITONINA1 y PROCALCITONINA2 es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de muestras relacionadas	,019	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Interpretación: Como el “p-value” es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencia estadística para decir que, Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan con vida de hospitalización.

Luego de probar que hay diferencias entre los valores de Procalcitonina 1 y Procalcitonina 2, se va hacer el contraste de hipótesis de si el valor de la Procalcitonina 2 disminuye luego de la toma de antibióticos.

PRUEBA DE HIPÓTESIS (CONSIDERANDO SOLO LOS VIVOS)

¿El valor de la Procalcitonina 2 disminuye luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan vivos de hospitalización.

Contraste hipótesis:

H0: El valor de la Procalcitonina 2 no disminuye luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan vivos de hospitalización

H1: El valor de la Procalcitonina 2 disminuye luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan vivos de hospitalización

Resultados

wilcoxon signed rank test

data: VALORPROCA2vivo and VALORPROCA1vivo

V = 91, p-value = 0.008693

alternative hypothesis: true location shift is less than 0

Interpretación: Como el “p-value” es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencia estadística para decir que, el valor de la Procalcitonina2 disminuye luego de tomar los antibióticos, para pacientes que egresan vivos de UCIP.

PRUEBA DE HIPÓTESIS CONSIDERANDO LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON SEPSIS A LA UCIP DEL HOSPITAL DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016 CUYA CONDICION DE EGRESO FUE: FALLECIDOS

¿El valor de la Procalcitonina 2 disminuye luego de tomar los antibióticos, para pacientes fallecidos?

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre PROCALCITONINA1 y PROCALCITONINA2 es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de muestras relacionadas	,548	Retener la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Contraste hipótesis:

H0: No Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que fallecen.

H1: Hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que fallecen.

Interpretación: Como el "p-value" es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula, se concluye que no hay afectación de los valores de Procalcitonina luego de tomar los antibióticos, para pacientes que fallecen.

DISCUSIÓN

El presente estudio lleva como propósito determinar el valor predictivo de la procalcitonina en respuesta al uso de antibióticos en los pacientes sépticos ingresados en la UCIP en este caso se realizó la investigación en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de enero a junio del 2016, donde se tomaron en cuenta todos los pacientes que ingresaron a la UCIP con diagnóstico de sepsis. Se evaluaron diversas variables para llegar al estudio propuesto y en el desarrollo de la investigación aparecieron otros eventos que se agregan a la observación realizada.

Como todo estudio se determinó en los pacientes ingresados sexo y grupo etario observando que la mayor proporción de ingresos se encontró en el sexo masculino con una relación aproximada de 1:1.7 masculino: femenino.

La edad de los pacientes se situó en un alto porcentaje en los menores de 2 años 56.6% de ingresos, es decir más de la mitad de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis fueron menores de 2 años y de ellos los menores de 1 año son los más vulnerables a cursar con cuadros de sepsis grave en este trabajo con un porcentaje de 32%, estos valores se correlacionan con la literatura médica consultada donde nos han referido de la mayor incidencia de sepsis se encuentra en menores de 2 años. (1) (17)

Necesariamente se observó los diagnósticos más frecuentes con los que ingresaron los pacientes y que orientaban hacia el posible foco de infección encontrándose a la neumonía como primera causa con una frecuencia de 32%. Seguida por un grupo importante de pacientes donde no se definió un foco específico de la infección, estos pacientes llegaron con datos floridos de shock séptico que previo a su cuadro de gravedad presentó sintomatología diversa y que no orienta hacia un origen del cuadro infeccioso 27%. Y en orden de frecuencia encontramos a las artritis sépticas (10%), neuroinfección (8%), sepsis abdominal (7%), sepsis en pacientes postquirúrgicos (7%), sepsis de origen en la piel (5%), urosepsis (3%), absceso retrofaringeo (1%), estos resultados se relacionan con la literatura médica consultada donde la neumonía es la primera causa de sepsis, (3) pero a la vez difiere con las otras causas, ya que la sepsis abdominal que en la literatura médica la posiciona como segunda causa, en el

presente trabajo la segunda causa no tiene foco específico y la sepsis abdominal se encuentra en cuarto lugar. (1)

Una de las primeras acciones que se realizó fue el registro del control de la procalcitonina de ingreso a la unidad de cuidados intensivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis y se encontró que el 60% presentaron procalcitonina alta, es decir por arriba de 2ng/ml que según los rangos de referencia de laboratorio del hospital estos pacientes tienen riesgo alto de desarrollar sepsis severa, 41.56% pacientes presentaron procalcitonina por debajo de 2ng/ml pero por encima de 0.5ng/ml lo cual de acuerdo a la validación de laboratorio son pacientes con bajo riesgo de presentar sepsis grave sin embargo la desarrollaron.

De acuerdo a la revisión de la literatura médica los valores de procalcitonina son indetectables en sangre o por debajo de 0.1 ng/mL $0 < 0.5$ ng/mL este último valor es aceptado como valor estandarizado en varios estudios para sospecha de infección por encima de 2ng/ml lo recomiendan como punto de corte y como valor eficaz para el diagnóstico de sepsis Valores de 2 a 10ng/ml se considera como sepsis grave y valores sobre los 10ng/ml se considera rango para choque séptico. Estas referencias bibliográficas a cerca de la procalcitonina se correlacionan con el presente estudio ya que como se había mencionado antes más del 60% de los pacientes que ingresaron su procalcitonina estuvo por encima de 2ng/ml, incluso un 28% de pacientes presento niveles de procalcitonina de ingreso por encima de 10ng/ml. (3) (5)

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo se tomó como referencia el siguiente control de procalcitonina anotado en la historia clínica y se determinó en primera instancia el tiempo que transcurría en disminuir sus valores con respecto al inicial ya que de acuerdo con la bibliografía revisada la procalcitonina disminuye dentro de los primeros 2 días de iniciado el antibiótico ; lo cual queda correlacionado en este trabajo donde el descenso más importante se vio entre los 2 y 5 días 38% mientras que un 7 % presento descenso de los niveles séricos de procalcitonina entre los 6 y 8 días de iniciada la antibioticoterapia. Un porcentaje importante de pacientes 36%presento el fenómeno contrario al

esperado, es decir que los niveles de procalcitonina aumentaron dentro de los primeros días de hospitalización. (6)

Siendo la procalcitonina un biomarcador estadísticamente probado para diagnóstico de sepsis se podría pensar que estos pacientes presentaron infecciones por microorganismos no habituales, con mayor virulencia o procesos infecciosos que se agregaron durante la hospitalización lo cual podría ser propuesto como otro estudio posterior.

Se decidió observar en forma porcentual el descenso de los niveles de procalcitonina, tomando en cuenta estudios realizados al respecto donde en un hospital de Francia, donde se inició tratamiento antibiótico con niveles de procalcitonina por encima de 0.5ng/ml y se descontinuo el antibióticos cuando la procalcitonina descendió por debajo del 80% de su valor inicial o sus valores cayeron por debajo de 0.5ng/ml. En este estudio se determinó que porcentaje disminuía la procalcitonina una vez iniciada la antibioticoterapia observando que el 55.7% de los pacientes presentaron descenso de sus niveles de procalcitonina en mayor o menor porcentaje: 4% lo hizo en menos del 20%; 14% descendió del 21 al 50% de sus niveles basales de procalcitonina; en el 38% descendió sus niveles en más del 50% de su valor inicial de procalcitonina, como mencionamos anteriormente un alto porcentaje de pacientes tuvieron aumento de los niveles de procalcitonina. (14)

El tiempo de hospitalización tuvo una amplia variación pero se encontró una media de 3 días, siendo de 5 a 10 días el tiempo en el que se encuentran mayor porcentaje de estadía en UCIP, se realizó correlación entre la variación de la procalcitonina y el tiempo de hospitalización observando que hay una tendencia a mayor estancia hospitalaria cuando los niveles de procalcitonina tienden a elevarse sin embargo esta conclusión no se encontró una correlación estadística por lo que no se toma en cuenta como conclusión del estudio ya que la estancia hospitalaria podría estar condicionada por otras razones tanto del paciente como de la disponibilidad de espacios físicos para su traslado.

El manejo antimicrobiano que se dio en todos los casos de sepsis; se lo observo el tiempo de exposición al primer esquema de antibióticos, observando que su

duración de administración fue de entre 2 y 21 días, las duraciones más cortas indican una rotación antibiótica o fallecimiento del paciente y duraciones más largas indican tratamiento total del cuadro infeccioso incluso si el paciente ya no continuaba hospitalizado en terapia intensiva, presento una media de 7 días.

Las rotaciones de antibióticos no solo se debieron a variación de la procalcitonina sino a varias causas adicionales como alteración de otros reactantes de fase aguda, desmejoría clínica, nuevas alteraciones radiológicas, estacionamiento en la evolución del paciente.

Finalmente el fallecimiento de los pacientes que fue de un 48% con una alta representatividad del sexo masculino. También se observó el comportamiento de los valores de procalcitonina en los pacientes que fallecieron observándose que si se encontró relacionado con variaciones hacia la elevación de la procalcitonina y la muerte de los pacientes sépticos, no correlaciona con el observado en otros revisados en la literatura médica donde refiere que la procalcitonina resulto ser un buen predictor de mortalidad en pacientes sépticos.

(4)

Se realizó prueba de contraste de hipótesis de los valores de procalcitonina de ingreso y controles encontrándose que observando todos los pacientes no hay una representatividad estadística de la variación de la procalcitonina una vez iniciado los antibióticos (valor de p 0.1 (mayor de 0.05)), sin embargo si se hace una valoración de los pacientes que egresaron con vida de la UCIP luego de un cuadro de sepsis se observa que si hay una variación de la procalcitonina una vez que se inició el tratamiento de antibióticos (valor de p 0.01) , si se revisa únicamente los pacientes que fallecieron vemos que la variación de la procalcitonina no fue estadísticamente significativa una vez iniciado el manejo antimicrobiano (valor de p 0.54)

7. CONCLUSIONES

1.- La procalcitonina es una valoración útil para monitorización del tratamiento antimicrobiano debido a que sus valores varían de acuerdo a la respuesta antimicrobiana, disminuye si hay buena respuesta o aumenta cuando la respuesta es deficiente lo cual se vio representado en la necesidad de rotación antibiótica, mortalidad y tiempo de hospitalización.

2.- En el presente trabajo no resultó ser un buen predictor de mortalidad pero se observó que los pacientes que egresaban vivos luego de un cuadro séptico el seguimiento de procalcitonina si fue un buen indicador del correcto uso de antibióticos.

3.- El porcentaje que desciende la procalcitonina cuando se inicia el manejo de antibióticos podría ser una buena herramienta para decidir continuar o no con el manejo propuesto.

4.- Si la procalcitonina en vez de disminuir sus valores estos aumentas se debe hacer una búsqueda de las razones de este evento, ya que podría requerir otro manejo antimicrobiano.

5.- La toma de decisiones en la rotación de antibióticos en la UCIP es multifactorial, sin embargo es importante la monitorización de la procalcitonina dentro de las 48 horas posteriores al inicio de antibióticos para valorar la respuesta al mismo y tomar decisiones según su resultado.

8. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de la presente investigación ha sido de mucha relevancia ya que se ha determinado el valor predictivo de la procalcitonina en los pacientes que ingresan con diagnóstico de sepsis en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.

Dentro de las fortalezas del trabajo se cuentan su realización dentro de la terapia intensiva pediátrica más grande y completa del país en el hospital pediátrico más grande de Sudamérica y de referencia nacional y que cuenta con un muy completo laboratorio que nos entrega a la brevedad posible los resultados de los exámenes solicitados. La población tomada en cuenta fue el 100% de los pacientes que ingresaron con sepsis a quienes debido a la facilidad de realizarse el examen de procalcitonina se logró captar a todos, los excluidos fueron a quienes no se pudo hacer el control de la procalcitonina debido a factores relacionados con los pacientes y que fueron un 10% de los pacientes, por tanto es una muestra estadísticamente adecuada. Se realizó estudio estadístico de contraste de hipótesis donde se logró establecer que la procalcitonina es un biomarcador útil para la monitorización del uso de antimicrobianos ya que en los pacientes que sobrevivieron esta descendió en más de un 50% de su valor inicial. Las debilidades del trabajo radican en la naturaleza observacional y retrospectiva del estudio ya que no se pudo establecer un tiempo específico del control de la procalcitonina debido a que el investigador no tuvo injerencia en la decisión del médico tratante para solicitar o no el nuevo control, sin embargo vimos que entre las 48 y 72 horas se solicitan habitualmente valoraciones infecciosas incluido procalcitonina en los pacientes sépticos, incluso en este tiempo los médicos a cargo de estos pacientes han tomado decisiones de continuar o rotar antibióticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Donoso F. A, Arriagada S. D. Shock séptico en pediatría I. Enfoque actual. Rev Chil Pediatr. 2013 Septiembre; 84.
2. Arriagada S. D. Shock séptico en unidad de cuidados intensivos. REvista Chilena de Pediatría. 2015 Julio; 86.
3. Velandia Escobar JA. Valores de procalcitonina en pacientes diagnosticados como sepsis bacteriana en una Unidad de Cuidado Intensivo. Infectio Asociación Colombiana de Infectología. 2014 Mayo.
4. Bustos B R. Valor predictivo de la procalcitonina en niños con sospecha de sepsis. Revista Chilena de Pediatría. 2015 Agosto.
5. Londoño Agudelo JM. Uso de biomarcadores en el diagnóstico temprano y el tratamiento de la sepsis. 2012 Noviembre.
6. Crespo M. Cine´tica de la prote´ina C reactiva y la procalcitonina en el postoperatorio de ciru´gía card´aca en niños. Anales de Pediatría. 2010 Mayo.
7. Gutierrez Madroñal L. Diferencias en los valores de procalcitonina en las bacteriemias por gram positivos y gram negativos en pacientes con sepsis grave y shock séptico. 2016 Mayo.
8. Fern´andez S´anchez LM. Marcadores biol´ogicos de sepsis e inflamaci3n. Taller del Laboratorio Cl´nico. 2010 Mayo.
9. Remolina-Schlig M. Procalcitonina, marcador de inflamaci3n sistemática. M´dica Sur. 2005 Octubre; XII.
10. Valdez Costeira R. Utilidad de procalcitonina en niños con infecci3n sist´mica (primera de dos partes). Revista Mexicana de Pediatría. 2011 Agosto; LXXVIII.

11. Reina Figueroa J. Procalcitonina como biomarcador diagnóstico de sepsis en el niño con cáncer, neutropenia y fiebre: revisión de la literatura. Revista Argentina de Pediatría. 2015 Octubre.
12. Lucas Sáez E. Factores predictivos de daño renal en la infección febril del tracto urinario. Utilidad de la procalcitonina. Revista Nefrología. 2014 Abril.
13. Rosanova MT. Evaluación del valor de la proteína C reactiva y de la procalcitonina en la predicción de infección y mortalidad en los niños quemados. Archivo de Pediatría Argentino. 2015.
14. Fazili T. Tratamiento antibiótico guiado por la procalcitonina. Intramed. 2013 Abril.
15. Baer G. Procalcitonin Guidance to Reduce Antibiotic Treatment of Lower Respiratory Tract Infection in Children and Adolescents (ProPAED): A Randomized Controlled Trial. Plosone. 2013 Agosto.
16. Westwood M. Procalcitonin testing to guide antibiotic therapy for the treatment of sepsis in intensive care settings and for suspected bacterial infection in emergency department settings: a systematic review and cost-effectiveness analysis. HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT. 2015 Noviembre.

ANEXOS

Hoja de Recolección de Datos

Nombre: _____ Historia Clínica: _____

Edad: _____ Peso: _____ k

Diagnóstico: _____

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Egreso de UCIP _____

Variable	Indicador	Unidades, Categorías o Valor Final
	Valores referenciales de laboratorio del Hospital	Menos de 2 ng/ml
		De 2 - 10 ng/ml
		De 10 – 30 ng/ml
		Mayor de 30 ng/ml
Tiempo transcurrido entre el inicio de antibióticos y el descenso de los niveles de los niveles de procalcitonina	Historia Clínica	Menos de 2 días
		De 2 a 5 días
		De 6 a 8 días
Fallecen	Historia Clínica	Si
		No
Qué porcentaje desciende la procalcitonina con relación a la procalcitonina basal luego del inicio de tratamiento antimicrobiano (valoración de la primera procalcitonina posterior al inicio del antibiótico)	Historia Clínica	Menos del 20% Entre 21% - 50% Entre 51% - 80% Entre 81% - 100% Aumenta sus niveles
Tiempo de Hospitalización	Historia Clínica	Menos de 48 horas DE 2-a 4 días De 5 a 10 días Más de 10 días
Duración del tratamiento antibiótico	Historia Clínica	Menos de 72 horas
		De 3 días a 7 días
		De 8 a 14 días
		De 15 a 21 días
Rotaciones antibióticas realizadas	Historia Clínica	Rotación con pct mayor que la del ingreso
		Rotación con pct igual a la del ingreso
		Rotación con pct baja pero con otros indicadores de infección



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Maria Dolores Quizhpi Mendieta con C.C: 0919927954 autor/a del trabajo de titulación: “VALOR PREDICTIVO DE LA PROCALCITONINA EN RESPUESTA AL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS PACIENTES SÉPTICOS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2016” previo a la obtención del título de **Especialista En Cuidados Intensivos Pediátricos**” en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **12** de octubre del 2017

f. _____

Nombre: **MARIA DOLORES QUIZHPI MENDIETA**

C.C: **0919927954**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	"VALOR PREDICTIVO DE LA PROCALCITONINA EN RESPUESTA AL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS PACIENTES SÉPTICOS INGRESADOS EN LA UCIP DEL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2016		
AUTOR(ES)	Maria Dolores Quizhpi Mendieta		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Inés Arboleda Enríquez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Sistema de Posgrado/Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Cuidados Intensivos Pediátricos		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Guayaquil 12 de octubre del 2017	No. DE PÁGINAS:	73
ÁREAS TEMÁTICAS:	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Procalcitonina, valor predictivo, sepsis, antibióticos		
<p>RESUMEN/ABSTRACT: Antecedentes: la procalcitonina es un biomarcador muy sensible y específico para el diagnóstico y pronóstico de sepsis, habiéndose demostrado también su utilidad como seguimiento del manejo antimicrobiano, al respecto no hay tantos estudios sobre todo en el área pediátrica sin embargo resulta interesante establecer su utilidad en dicha práctica con la finalidad de que quede establecido la variación de la procalcitonina como marcador de control en la respuesta antimicrobiana. Materiales y Métodos: el siguiente es un estudio observacional, retrospectivo, analítico de la cinética de la procalcitonina en los pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis en el área de cuidados intensivos pediátricos del hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo de enero a junio del 2016, se tomara como referencia la procalcitonina de ingreso al área y se comparara con la siguiente luego de iniciado el tratamiento antimicrobiano, observando el porcentaje de descenso de la misma relacionada con el comportamiento clínico del paciente y su necesidad de rotación antimicrobiana posterior o la conclusión del tratamiento instaurado inicialmente, se toman como referencia valores de procalcitonina de rangos entre Menos de 2ng/ml, De 2 a 10 ng/ml, De 10-30 ng/ml, Mayor de 30ng/ml que son los indicados por laboratorio del hospital, y el porcentaje de descenso de sus niveles relacionado con el tiempo. Resultados: Se tomaron 60 pacientes con diagnóstico de sepsis de enero a junio del 2016 de los cuales 8 tuvieron que salir del estudio por no cumplir criterios de inclusión, así que se analizó 52 niños edades comprendidas entre 1 mes a 17 años donde predominaron los niños menores de 2 años con una media de la edad en 1 año, fueron más pacientes de sexo masculino con una relación de 1/2 sobre el femenino, la patología más frecuentemente diagnosticada como foco de la infeccioso fue la neumonía 32% seguido de la sepsis sin un foco evidente al momento del ingreso 27%. En cuanto a la procalcitonina los valores de ingreso el 53% estuvo por encima de 2ng/ml, mientras que un 35% estuvo entre 0.5 y 2 ng/ml. La cinética de la procalcitonina presento tanto ascenso (38%) como en descenso (56%) de los valores séricos con relación al control de ingreso a la UCIP, el tiempo que requirió para su variación fue de entre 2 a 5 días con una media de 3 días, el porcentaje que descendió sus niveles estuvo entre el 20% y el 100%, observándose que un 38% de los pacientes que experimentaron descenso de los niveles de procalcitonina con relación al ingreso este fue mayor al 50% del valor inicial de procalcitonina. Los días de ingreso de estos pacientes fueron de entre 5 a 10 días observándose que hay relación entre los valores en accenso de la procalcitonina y el mayor tiempo de hospitalización sin embargo este fenómeno no tuvo una significancia estadística. Los días de antibioticoterapia fue de entre 2 y 21 días considerado solo con el primer esquema administrado, una media de 7 días y su rotación fue multifactorial relacionado con el estado clínico del paciente. La mortalidad se ubicó en un 48% observándose que se encontraba relacionada con los niveles aumentados de procalcitonina, se observo significancia estadística (p 0.1) en la disminución de la procalcitonina luego del uso de antibióticos en los pacientes que sobrevivieron a la sepsis. Conclusiones: el seguimiento de la antibioticoterapia con la variación de los niveles de procalcitonina es una prueba útil debido a que esta tiende a aumentar ante una mala respuesta y disminuye más del 50% de su valor inicial cuando hay buena respuesta, sin embargo se considera que la decisión de rotación antibiótica podría seguir siendo multifactorial.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0992331837	E-mail: draquizhpim@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Xavier Páez		
	Teléfono: 0999263243		
	E-mail: xavierpaezpesantes@yahoo.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			