

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PERFIL GERIÁTRICO DEL PACIENTE CON SHOCK SÉPTICO INGRESADO AL HOSPITAL
NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA DEL PERIODO ENERO 2016 A DICIEMBRE
DEL 2016**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en
Especialidades Médicas para optar al grado y título de Especialista en Geriatria y
Gerontología

NATALY ARGUEDAS VÁSQUEZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mi esposo Dennis que con locuras y recomendaciones ha estado a mi lado durante toda esta aventura, a mi mamá que es mi pilar y mi fortaleza diaria, mi hermana y sobrinos los cuales me hacen ser mejor día a día, a mi papá que siempre me acompaña desde el cielo y a mi compañero incondicional el cual esta a mi lado día y noche.

AGRADECIMIENTOS

Dra. Faridy Helo

Dra. Andrea Umaña

Dra. Karina Chacón

Dr. Fabián Madrigal

Dr. Dennis E. Rojas Quirós

CARTA DEL FILÓLOGO

San José, 22 de noviembre de 2017

Señores
Posgrado en Geriátrica y Gerontología
Sistema de Estudios de Posgrado
Universidad de Costa Rica

Estimados señores:

Hago constar que he llevado a cabo la revisión filológica del trabajo final de graduación denominado "Perfil geriátrico del paciente con shock séptico ingresado al Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología del periodo enero 2016 a diciembre del 2016, de la estudiante Nataly Arguedas Vásquez, para optar al grado y título de Especialista en Geriátrica y Gerontología.


Se han corregido los aspectos relacionados a la redacción, ortografía, uso de mayúsculas, redundancias, cacofonías, entre otros. Asimismo se ha corroborado que las correcciones realizadas han sido incluidas en el documento mencionado.

Juan Carlos Iraheta R.

Juan Carlos Iraheta Ruano
8051
Filólogo
Universidad de Costa Rica

Cc: archivo personal.

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Geriatría y Gerontología.”



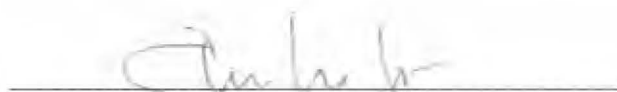
Dr. Fernando Morales Martínez

Director del Programa de Posgrado en Geriatría y Gerontología



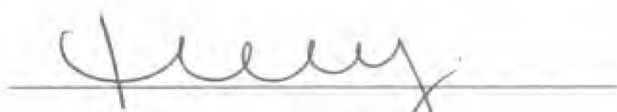
Dra. Faridy Helo Gúzman

Directora de tesis



Dra. Andrea Umaña Alvarez

Lectora de tesis



Dr. Karina Chacón González

Lector de tesis



Dra. Nataly Arguedas Vásquez

Candidata

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
HOJA DE APROBACION POR FILOLOGO.....	iv
TABLA DE CONTENIDO	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE CUADROS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
LISTA DE ABREVIATURAS	xii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
MARCO TEÓRICO	4
MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
RESULTADOS	24

DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXO 1	50
ANEXO 2	51

RESUMEN

Introducción

La sepsis es una disfunción de órganos que pone en peligro la vida causada por una respuesta inmunológica irregular del huésped a la infección. La sepsis y el shock séptico son importantes problemas de salud que afectan a millones de personas en todo el mundo cada año, con una mortalidad de uno de cada cuatro personas afectadas. Similar a otras patologías como politrauma, infarto agudo de miocardio o evento cerebrovascular, la identificación temprana y el manejo apropiado son esenciales para mejorar la evolución de los pacientes.

Materiales y métodos

Este es un estudio retrospectivo, en el cual se incluyeron pacientes hospitalizados en el HNGG con diagnóstico de shock séptico corroborado por clínica y criterios diagnósticos previamente establecidos (hipotensión, entendida como PAM menor a 65 mmHg, asociada a proceso infeccioso), durante el periodo comprendido entre el 1º de enero hasta el 30 de diciembre del 2016. Se excluyeron a aquellos pacientes que no tenían diagnóstico claro de shock séptico o que no cumplieran con criterios diagnósticos según las guías actuales.

Resultados y conclusiones

Durante el periodo del estudio fueron revisados un total de 103 expedientes en el archivo clínico del HNGG, de las cuales 64 se excluyeron debido a que no cumplían criterios de inclusión y 22 expedientes se reportaron como extraviados en el archivo clínico. La edad promedio de presentación del shock séptico fue de 83 ± 5 años. En relación con el género, un 61.5% de los pacientes estudiados fueron mujeres. Los pacientes presentaban en su mayoría al menos 2 comorbilidades asociadas, dentro de las cuales las de mayor prevalencia fueron cardiopatía, EVC y neumopatía crónica. El shock séptico en el paciente adulto mayor puede presentarse con diferentes manifestaciones clínicas tanto a nivel sistémico como funcional. Las manifestaciones clínicas del shock séptico son variables e inespecíficas, lo que hace difícil su diagnóstico. El manejo médico y el pronóstico de los pacientes va de la mano con sus comorbilidades y estado funcional basal.

ABSTRACT

Introduction

Sepsis is a life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. Sepsis and septic shock are major health problems, affecting millions of people around the world each year, and killing one in four of the patients with this disease. Similar to polytrauma, acute myocardial infarction or stroke, early identification and appropriate management in the initial hours after development improves the outcomes.

Materials and methods

This is a retrospective study, which included hospitalized patients in the HNGG with diagnosis of septic shock corroborated by clinic and diagnostic criteria in the period between January 1, 2016 to december 30, of the same year. Patients who had no clear diagnosis of septic shock or who did not has diagnostic criteria according to current guidelines were excluded.

Results and conclusions

During the study period, a total of 103 records were reviewed in the HNGG clinical file, of which 64 were excluded because they did not have a clear diagnosis, or the shock was of mixed origin. Also, 22 files did not appear in the clinical file. The average age of presentation of the septic shock was 83 ± 5 years. Regarding gender, 61.5% occurred in women. The patients presented in their majority at least 2 associated comorbidities, which were, cardiopathy, EVC, and chronic pneumopathy. Septic shock in the elderly patient can present with different clinical manifestations both at a systemic and functional level. The clinical manifestations of septic shock are variable and nonspecific, which makes it difficult to diagnose. The medical management go hand in hand with their comorbidities and basal functional status, as well as prognostic.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Características demográficas de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 2. Comorbilidades de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 3. Servicio de ingreso y estancia en unidad de cuidados intermedios, de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 4. Pruebas de laboratorio realizadas a los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 5. Manejo médico en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 6. Resultados de los cultivos y gérmenes aislados a los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Cuadro 7. Mortalidad según grupo de edad de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de los diagnósticos de ingreso de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 2. Número de comorbilidades por paciente con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 3. Distribución del SOFA score de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 4. Manifestaciones clínicas de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 5. Vasopresores utilizados en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 6. Antimicrobianos utilizados en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Gráfico 7. Distribución del foco infeccioso en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

LISTA DE ABREVIATURAS

C albicans: *Candida albicans*

C fermata: *Candida fermata*

CVC: cateter venoso central

DPC: desnutrición proteico calórica

DABVD: dependiente actividades básicas de vida diaria

DAIVD: dependiente actividades instrumentales de vida diaria

E. coli: *Escherichia coli*

E. cloacae: *Escherichia cloacae*

EPOC: Enfermedad pulmonar y obstructive crónica

EVC: evento cerebrovascular

FA: fibrilación auricular

HNGG: Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología

IAAVD: independiente actividades avanzadas de vida diaria

IABVD: independiente actividades básicas de vida diaria

IAIVD: independiente actividades instrumentales de vida diaria

IL: Interleuquina

ITU: infección del tracto urinario

IV: intravenoso

K. pneumoniae: *Klebsiella pneumoniae*

M. morgani: *Morganella morgani*

PAM: Paciente adulto mayor

P. aeruginosa: *Pseudomonas aeruginosa*

PCR: proteína C Reactiva

PCT: Procalcitonina

S. aureus: *Staphylococcus aureus*

SDA: Sangrado digestivo alto

SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

SNC: sistema nervioso central

SOFA: Sequential Organ Failure Assesment

TMS-SMX: trimetropin sulfametoxasol

TNF: Factor de necrosis tisular

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

UPP: Úlceras por presión

VMA: Ventilación mecánica asistida

INTRODUCCIÓN

La primera descripción de la sepsis aparece en un papiro egipcio cerca del año 1600 aC (antes de Cristo) y el origen de este término proviene de la palabra griega *se-psis*, que significa putrefacción.

⁽¹⁾ La sepsis y el shock séptico se caracterizan por ser síndromes clínicos heterogéneos que han desafiado los intentos de crear una definición o de desarrollar criterios clínicos y diagnósticos específicos. ^(3,5)

Se define el shock séptico como un subconjunto de la sepsis en el que las anomalías circulatorias, celulares y metabólicas profundas están asociadas con un mayor riesgo de mortalidad que con la sepsis sola. ⁽²⁾ Los pacientes con un shock séptico pueden ser clínicamente identificados por un requerimiento de vasopresor para mantener una presión arterial media de 65 mmHg y un nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol / L (> 18 mg /dl) en ausencia de la hipovolemia. ⁽¹⁾

Esta combinación de hipotensión más hipoperfusión está asociada con las tasas de mortalidad hospitalaria superiores a un 40%. ⁽³⁾

Los conceptos de sepsis y shock séptico han presentado avances en la patobiología (cambios en la función de los órganos, morfología, biología celular, bioquímica, inmunología y circulación), abordaje y epidemiología, por lo que hay la necesidad de manejar las nuevas definiciones, así como los manejos de estos. ⁽³⁾

Los adultos mayores tienen una mayor vulnerabilidad a desarrollar una sepsis, debido a la disminución de la reserva fisiológica, presencia de comorbilidades, inmunosenescencia, instrumentación frecuente, institucionalización y la falta de reconocimiento clínico de la infección. ⁽⁴⁾

La infección puede presentarse desde leve a grave, incluyendo la hipotensión sistémica, hipoperfusión tisular y daño orgánico en su forma más grave (shock séptico). ⁽⁴⁾ La presentación clínica de una infección en los adultos mayores suele ser inespecífica y puede incluir cambios en el

estado de consciencia, aumento de la frecuencia de caídas, malestar general, incontinencia urinaria de novo y taquipnea leve. ^(3,4) Los signos clásicos, tales como la fiebre o la leucocitosis pueden estar ausentes, por lo que el análisis diagnóstico debe incluir los cultivos de sangre y fluidos corporales, antes de que se inicien los antibióticos, con la premisa de que no se genere un retraso en el inicio de la antibioticoterapia. Los estudios como las radiografías de tórax, tomografías computarizadas y ecocardiogramas pueden estar indicados para una evaluación más detallada en búsqueda del foco infeccioso. ⁽⁴⁾

El shock séptico es un síndrome con alta mortalidad a nivel mundial por lo que cualquier estudio realizado sobre este tema tiene una relevancia de gran magnitud, pues el manejo oportuno y la identificación de este nos podría llevar una mejoría en el desenlace, es importante recalcar que tanto la determinación de la epidemiología como los principales focos infecciosos en nuestro ambiente hospitalario son primordiales, para el manejo médico y además así poder establecer las medidas que nos lleven a la prevención primaria de esta patología.

OBJETIVOS

Objetivo general

1. Describir el perfil clínico y abordaje diagnóstico de los pacientes ingresados al Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología con diagnóstico de shock séptico en el periodo de enero del 2016 a diciembre del 2016.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas, clínicas y la evolución de la salud de la población en estudio.
2. Precisar las principales comorbilidades de los pacientes con shock séptico.
3. Describir el laboratorio y gabinete valorados a la hora del diagnóstico del shock séptico.
4. Describir las principales intervenciones utilizados en la población en estudio.
5. Precisar los focos de infección que más frecuentemente causan el shock séptico.

MARCO TEÓRICO

EPIDEMIOLOGÍA

La esperanza de vida más larga no refleja una población más sana; de hecho dos de cada tres adultos mayores tienen muchas enfermedades crónicas asociadas y sus tratamientos comprenden un 66% del presupuesto de salud, presentando además una mayor demanda y utilización de los servicios de salud que contribuyen a mayores costos de atención médica.⁽⁹⁾

Los pacientes mayores de 65 años constituyen más de un 50% de los ingresos a una unidad de cuidados intensivos y un 76% de estos tendrá menos probabilidades de regresar a sus hogares después de ser dado de alta hospitalaria.⁽⁹⁾ Entre los años 1997 y 2011, la tasa de hospitalización por sepsis y shock séptico se ha triplicado para adultos de edades entre 65 y 84 años y se ha incrementado en más del doble para los adultos mayores de 85 años.⁽¹⁰⁾

Un estudio realizado de los pacientes ingresados a la unidad de cuidado crítico demostró que las tasas de mortalidad por shock séptico en pacientes menores de 60 años fue de un 45,6%, en pacientes de 60 a 85 años fue de un 60,7% y en pacientes mayores de 85 años este porcentaje fue de un 78,9%.⁽¹¹⁾

Existen algunos factores de riesgo bien conocidos en la sepsis y el shock séptico que se relacionan con la predisposición y probabilidad a presentar una infección que progresará a una disfunción orgánica. Hay factores de riesgo no modificables que influyen en la incidencia de la sepsis, entre los cuales se incluyen la edad y el género.^(1,9) La edad ha sido identificada como un factor independiente de riesgo para la sepsis y el shock séptico y como predictor de mortalidad dadas las morbilidades crónicas asociadas; en cuanto al género la prevalencia es mayor para el género masculino.⁽¹⁾

Otros factores de riesgo que predisponen al shock séptico son los modificables como las patologías crónicas y la polifarmacia asociada al manejo de estas enfermedades. Estas condiciones crónicas son más prevalentes en el adulto mayor por lo que tienen un efecto importante en la mortalidad.

Los principales grupos de comorbilidades que se han documentado son: enfermedades cardíacas, cáncer y enfermedades crónicas respiratorias. Se estima que un 80% de los adultos mayores tienen al menos una condición crónica y un 50% presentarán al menos 2 condiciones crónicas. ^(1,4,9) En el estudio ProteinCWorldwide Evaluación de sepsis (PROWESS), los pacientes con un shock séptico de 75 años o más presentaban con mayor frecuencia un historial de enfermedad arterial coronaria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, malignidad y cirugía reciente en comparación con los pacientes más jóvenes. ^(7,13)

La detección de un deterioro funcional, cambios sutiles en el estado mental, así como otros síntomas atípicos, como retención aguda de orina, anorexia y debilidad pueden ser los síntomas de presencia de una infección, por lo que el reconocimiento temprano de estos síntomas puede contribuir con el tratamiento oportuno de esta patología en pacientes mayores. ⁽⁹⁾

Toda la evaluación de los pacientes de edad avanzada debe incluir el estado funcional basal previo a una patología aguda. En esta evaluación se deben tomar en cuenta dos dimensiones de evaluación funcional: (1) actividades de la vida diaria, que incluyen actividades de autocuidado (por ejemplo, bañarse e ir al baño) y (2) actividades instrumentales de la vida diaria, que incluyen actividades necesarias para vivir independientemente (por ejemplo, preparar comidas y tomar medicamentos). ⁽¹³⁾ En el trabajo de Wester y colaboradores tanto el deterioro funcional como la reducción de la capacidad para completar las tareas diarias, se demostró que puede ser la única manifestación de la sepsis y del shock séptico. Además hay evidencia de que el estado funcional previo a admisión podría ser un factor predictor independiente de evolución tras el tratamiento, sin embargo este punto es debatible según la bibliografía, ya que hay estudios donde se descarta el estado funcional con un factor incidente en la mortalidad. ^(1,9,12)

Los pacientes geriátricos tienen más probabilidades de experimentar las infecciones asociadas a los microorganismos gramnegativos. Martin y colaboradores encontraron en su estudio realizado del año 1997 a 2000, que *Escherichia coli* fue el patógeno aislado más frecuentemente entre pacientes mayores con bacteriemia adquirida en la comunidad ⁽¹²⁾; además se documentó que el *Staphylococcus aureus* fue el patógeno más común que causó la bacteriemia de origen

nosocomial, sin embargo existen otros estudios que sugieren que la edad avanzada afecta a la microbiología de la bacteremia nosocomial.⁽¹²⁾

Las preocupaciones sobre los altos costos en unidades de cuidado médico está aumentando, por lo tanto, las escalas o instrumentos de gravedad de la enfermedad han sido concebidos en función de la terapéutica.⁽¹⁹⁾

Adicionalmente, las personas adultas mayores tienen un mayor riesgo de la sepsis y del shock séptico debido a múltiples factores que incluyen la exposición a instrumentación, los procedimientos, la institucionalización, enfermedades comórbidas, inmunosenescencia y la malnutrición.⁽¹⁾

PATOGÉNESIS

La sepsis se define clásicamente como una respuesta inflamatoria sistémica ante una infección comprobada, que a menudo conduce a formas más letales, como el shock séptico, y requiere manejo en unidades de monitoreo continuo e invasivo.⁽¹⁴⁾ Por otro lado el shock séptico se define como hipotensión que persiste a pesar de la reanimación con fluidos adecuada, y que a menudo requiere tratamiento con vasopresores.⁽⁹⁾ El curso del shock séptico y su resultado depende de la respuesta del huésped a la infección, lo cual incluye la respuesta inmune, inflamatoria y la coagulación.⁽¹³⁾

Existe una compleja interacción de factores, donde se incluyen las características del organismo infectante, la carga infecciosa, la presencia de superantígenos y otros factores de virulencia, (como la resistencia a la opsonización y fagocitosis), así como la susceptibilidad del organismo a los antibióticos.⁽¹³⁾

Aunque el estado del shock séptico se considera con frecuencia como una respuesta del huésped hiperinmune, existen reportes que asocian esta condición con un estado de inmunosupresión concomitante, con reducción de la producción de citoquinas proinflamatorias y mediadores antiinflamatorios.⁽⁴⁾ Además se ha documentado una disfunción de la inmunidad celular, con falla de los neutrófilos en fagocitar y eliminar patógenos, asociado a una inducción anormal de la

apoptosis celular, que conlleva a la reducción de la función de los linfocitos y amplificación de la actividad de los neutrófilos, provocando una respuesta proinflamatoria sin oposición, generando disfunción orgánica y enfermedad crítica.⁽⁴⁾

Se ha vuelto cada vez más evidente el papel de las citocinas proinflamatorias, en particular el factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) y la interleucina-1 (IL-1). Ambas juegan un papel importante en la respuesta inflamatoria sistémica y el consecuente daño tisular que ocurre en pacientes con sepsis.^(11,15) El TNF α y IL-1 inducen a la síntesis de otros péptidos de la familia de las citoquinas y mediadores como prostaglandinas, leucotrienos, óxido nítrico, bradicinina y factor de activación plaquetario.⁽¹⁰⁾ En consecuencia, ambos (TNF α y la IL-1) se han convertido en blanco para la manipulación farmacológica en pacientes con sepsis y shock séptico.⁽¹⁶⁾

El envejecimiento se asocia con diversas alteraciones en la función de la célula linfoide, particularmente una disminución progresiva de la capacidad de respuesta frente a antígenos exógenos.⁽¹⁵⁾ Se ha postulado que la producción disminuida de IL-1 y la proliferación de células T con el envejecimiento puede deberse a la disminución de la producción TNF α .⁽¹⁵⁾

La respuesta humana a una infección comprende la interacción compleja entre la respuesta inmune innata, adaptativas y el sistema de coagulación. En las personas de edad avanzada, particularmente en aquellos que están críticamente enfermos, donde hay una disrupción de la funcionalidad en todos estos sistemas, se produce una mayor susceptibilidad a la infección, ocasionando peores resultados.⁽⁴⁾

La razón del aumento de la susceptibilidad a las infecciones en los adultos mayores ocurre por la alteración relacionada con la edad en la respuesta inmune, donde se documenta la alteración de los leucocitos y la expresión inflamatoria de citoquinas.⁽¹⁶⁾ La edad también influye en el tipo de infección y su propensión a causar sepsis y shock séptico. Por otra parte, la causa del aumento de la mortalidad se vincula con las comorbilidades asociadas y finalmente, a condiciones relacionadas con la edad como la demencia, la inmovilidad y estado funcional.⁽¹¹⁾

INMUNOSENESCENCIA

A medida que el cuerpo humano envejece se somete a los procesos fisiológicos, bioquímicos y hormonales, cambios que resultan en una respuesta inmune menos eficiente e irregular a los patógenos. ⁽¹⁵⁾

Este proceso de envejecimiento, denominado inmunosenescencia, hace de los pacientes adultos mayores, individuos más susceptibles a la infección, más propensos a tener una respuesta subóptima a la vacunación y es más probable que experimenten un estado proinflamatorio crónico con una posterior activación aumentada del sistema de respuesta inflamatoria sistémica a patógenos invasores. ⁽¹⁶⁾

Las personas mayores con sepsis y shock séptico plantean un desafío en el diagnóstico para los médicos, pues a menudo presentan signos y síntomas vagos y atípicos, que también se pueden encontrar en una amplia variedad de condiciones clínicas no infecciosas. ⁽¹¹⁾ Son menos propensos que los pacientes más jóvenes a presentar fiebre o desarrollar leucocitosis en respuesta a la infección. Los cambios de temperatura de 1,1 grados Celsius, pueden notarse y debe considerarse una respuesta infecciosa; mientras que las temperaturas más altas de 38.3 grados centígrados puede indicar una infección que amenaza la vida y amerita la hospitalización. ⁽⁴⁾

Los signos de presentación inespecíficos que deben alertar al médico sobre la posibilidad de infección incluyen: cambios de estado mental, aumento de caídas, malestar general, anorexia, incontinencia urinaria de novo, náuseas, vómitos y taquipnea leve, por lo que se debe estar atentos a la búsqueda de evidencia de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en personas mayores que presentan estas quejas. ⁽⁴⁾

Las condiciones que conducen a la sepsis y al shock séptico pueden pasarse por alto fácilmente en la población adulta mayor, lo que resulta en una oportunidad perdida para las intervenciones terapéuticas tempranas, teniendo como desenlace un aumento en la morbilidad. ⁽⁷⁾ La supervivencia de la sepsis y del shock séptico mejora para todos los grupos de edad con intervención temprana y se ha demostrado que los pacientes mayores también se benefician de la terapia oportuna. ⁽⁴⁾

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Como hemos mencionado previamente las manifestaciones clínicas en el adulto mayor pueden variar y presentarse con diversos signos y síntomas.⁽¹⁴⁾

En los adultos mayores es importante usar características únicas de esta población, particularmente la evaluación del estado funcional.⁽⁹⁾ Los adultos mayores con una infección se presentan más comúnmente con un deterioro en su estado funcional basal, más que con los síntomas clásicos, y esto se ha asociado con una mayor morbimortalidad puesto que no se inicia con una terapia temprana.^(2,17)

El trabajo diagnóstico debe comenzar con un alto índice de sospecha de infección en los adultos mayores, por lo que a aquel paciente mayor con síntomas vagos debe solicitársele los estudios pertinentes ante la sospecha de cuadro infeccioso, iniciarse los antibióticos oportunamente y siempre que sea factible, obtener cultivos de fluidos de sitios probables de infección, donde incluimos la orina, esputo, heces, líquido cefalorraquídeo y acumulación de líquido / abscesos.^(4,9)

Siempre se debe tener en cuenta que en los adultos mayores los focos de infección más importantes son una infección del tracto urinario, neumonía (bacteriana o viral), infecciones de piel y tejidos blandos e infecciones intraabdominales (colecistitis y diverticulitis).^(10, 12)

En los pacientes con un rango disminuido de expresión verbal debido a demencia, afasia u otras alteraciones cognitivas, la historia puede ser difícil de obtener, por lo que el delirio y el empeoramiento de la función cognitiva pueden estar relacionados con los efectos sistémicos de la infección. Debido a las alteraciones fisiológicas asociadas con el envejecimiento, el dolor abdominal puede ser difícil de identificar, manifestándose como abstinencia social, irritabilidad y desinterés en los alimentos o la actividad física.⁽¹⁸⁾

Debido a los cambios en el sistema inmunológico asociados con la edad avanzada y la fragilidad, la fiebre y la leucocitosis pueden no desarrollarse, y más bien por el contrario la hipotermia y la leucopenia son signos igualmente ominosos de infección en pacientes mayores.⁽¹⁸⁾

DIAGNÓSTICO

Basado en un proceso consensuado el shock séptico es definido como un subconjunto de sepsis en el cual hay un proceso circulatorio subyacente, con anomalías metabólicas y celulares, asociadas con un mayor riesgo de mortalidad en comparación con la sepsis sola.⁽⁵⁾

Los pacientes con un shock séptico pueden ser identificados mediante el uso clínico de criterios de hipotensión que requieren el uso de vasopresores para mantener una presión arterial media de 65 mm Hg o mayor y con un nivel de lactato sérico mayor a 2 mmol /L, que persiste a pesar de una reanimación de líquidos adecuada.^(3,5,20)

La evaluación inicial debe darse al pie de la cama, donde se debe documentar la hipotensión arterial y evidencia de hipoperfusión tisular (oliguria, alteración del estado mental, hipoperfusión periférica o hiperlactemia)⁽¹⁷⁾, sin embargo, no es requisito el uso de vasopresores, sino la presencia de hipotensión que no tiene una respuesta adecuada al volumen.⁽¹⁹⁾

En la actualidad se cuenta con las escalas como el SOFA score (score insuficiencia orgánica relacionada con la sepsis), que tiene diferentes variables y parámetros donde se incluyen seis sistemas de órganos y se da un puntaje a cada estado, que varía de 0 a 24⁽²¹⁾. Los sistemas orgánicos evaluados son el respiratorio, circulatorio, renal, hematológico, hepático y nervioso central.^(8,22) Desde su introducción el SOFA también se ha utilizado para predecir la mortalidad, aunque no fue desarrollado para este propósito.⁽²²⁾

El SOFA score tiene dos aplicaciones principales:

- Mejorar la comprensión de la historia natural de la disfunción de órganos y la interrelación entre el fallo de los distintos órganos.⁽²²⁾
- Evaluar los efectos de las nuevas terapias en el curso de disfunción de órganos.⁽²²⁾

La puntuación SOFA se ha diseñado no para predecir el resultado, sino para describir la secuencia de complicaciones en el paciente crítico.⁽²³⁾

Aunque cualquier evaluación de la morbilidad debe estar relacionada con la mortalidad en cierto grado, el SOFA Score no solo está diseñado para describir la disfunción orgánica, sino también está diseñado para evaluar el riesgo de muerte a partir de una evaluación inicial.^(8,22) El desarrollo de este puntaje fue un intento de objetivar y cuantitativamente describir el grado de disfunción orgánica a lo largo del tiempo y para evaluar la morbilidad.⁽²²⁾

Dadas las altas tasas de mortalidad en los pacientes de edad avanzada con un shock séptico, el reconocimiento temprano de los pacientes es crucial para la implementación de estrategias de una intervención temprana, el lactato sérico y los niveles de péptido natriuretico (NT-ProBNP) a menudo son elevados en los pacientes de edad avanzada con un shock séptico y, por lo tanto son importantes los biomarcadores de la disfunción metabólica y cardíaca.⁽²⁴⁾

En los pacientes mayores, los trastornos metabólicos y la disfunción cardíaca son componentes importantes de la falla multiorgánica secundarios a la sepsis y al shock séptico, y son elementos vinculados a un mal pronóstico.⁽²⁴⁾ El lactato se reconoce como un biomarcador metabólico importante, que se produce después de la fosforilación en el metabolismo anaeróbico y la glicólisis aeróbica posterior a hipoxia celular, inducida por hipoperfusión tisular o activación de células inmunes inducida por sepsis.^(3,14,24) La hiperlactatemia está asociada con la disfunción de múltiples órganos y aumento de la mortalidad durante la primera fase de reanimación de pacientes con un shock séptico.^(14,24)

Se han estudiado los diferentes marcadores biológicos para diferenciar las infecciones de otras causas, como proteína C reactiva (PCR), amiloide A sérico y interleucina 6 (IL-6). El parámetro más estudiado en la población de edad avanzada es la PCR, que generalmente se considera sensible, pero no específico para la detección de infecciones.⁽¹⁵⁾ Por lo tanto, hay una necesidad de obtener nuevos marcadores que puedan ayudar a diagnosticar las infecciones en pacientes de edad avanzada.

La procalcitonina (PCT) es un péptido de 116 aminoácidos sintetizado a partir del gen CALC-I. En los últimos años ha despertado un gran interés por su papel como un mediador secundario en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), especialmente por su utilidad para el

diagnóstico de sepsis, que ha sido ampliamente estudiada en pediatría y en adultos mayores considerándose un marcador útil de infección de origen bacteriano, con aceptable sensibilidad (88%) y especificidad (81%). Sin embargo, la PCT exhibe una baja sensibilidad en el contexto de pacientes con infecciones focales.^(13,24,50) Además en los pacientes con neoplasia activa, insuficiencia cardíaca aguda, infarto de miocardio y cirugía reciente, se ha demostrado que la PCT podría tener valores elevados y al ser estas condiciones altamente prevalentes en este grupo etáreo puede disminuir su especificidad en la detección de las infecciones bacterianas.^(24,44)

El desempeño de la PCT en los pacientes de edad avanzada con SIRS y bacteremia tiene una sensibilidad general de un 98.8%, con un corte de PCT de 0.38 ng/mL. Por lo tanto, la PCT puede ser una herramienta útil para excluir la bacteriemia como causa del shock séptico. Los niveles de PCT se pueden usar para orientar la continuación o suspensión de los antibióticos empíricos en pacientes que inicialmente parecían tener sepsis, pero tiene evidencia clínica limitada como un marcador para la toma de decisión.^(24,25,28)

Algunos estudios han demostrado unos resultados consistentes con lo descrito previamente. Se ha visto que un nivel de PCT de 0.2 ng/mL o mayor fue predictor de bacteriemia en pacientes de edad avanzada.^(26,28)

Es importante tener en cuenta que la procalcitonina y todos los demás biomarcadores pueden proporcionar solo los datos de apoyo y suplementarios a una evaluación clínica. Las decisiones acerca de iniciar, cambiar o discontinuar la terapia antimicrobiana nunca deben basarse en un biomarcador como parámetro aislado.⁽²⁷⁾

TRATAMIENTO

El manejo de la sepsis y del shock séptico en las personas mayores debe seguir las directrices internacionales del “Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016”; comenzando con el reconocimiento oportuno, diagnóstico rápido y el inicio temprano del tratamiento antibiótico. Los familiares deben ser informados y contribuir en la toma de decisiones de los planes de tratamiento.⁽⁹⁾ La planificación al final de la vida y las medidas paliativas deberían incluirse en las conversaciones con los pacientes y las familias, en caso

de estar indicado.⁽²⁷⁾

Una recomendación principal en las nuevas directrices se centra en el enfoque protocolizado a la resucitación, destinado a mejorar la oxigenación y corrección de la hipoperfusión.⁽²⁷⁾

Los objetivos de la reanimación inicial incluyen mantener una presión venosa central 8 a 12 mm/Hg; una presión arterial media 65 mmHg o más; diuresis de 0,5 ml/kg/h o más y saturación venosa central mayor a un 70% o saturación venosa mixta superior a un 65%.^(2,16,23)

Con respecto a las personas mayores durante la fase de reanimación inicial para mejorar la perfusión tisular, la administración prudente de líquidos puede justificarse en presencia de una disfunción diastólica relacionada con la edad. En las primeras 3 horas de la sepsis, se debe tener especial atención en la obtención de hemocultivos, administración intravenosa de antibióticos, niveles de lactato, así como mantener la administración adecuada de fluidos y el inicio oportuno de vasopresores y niveles de lactato.^(9,40)

La terapia antibiótica debe basarse en los pacientes ancianos, según los focos infecciosos más frecuentemente documentados como lo son el tracto genitourinario y respiratorio y los gérmenes más comúnmente con bacterias gramnegativas (por ej., *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*).⁽⁹⁾ Debe tenerse en cuenta la posibilidad de los organismos multirresistentes entre personas mayores, esto va relacionado a múltiples admisiones hospitalarias, así como a la exposición acumulativa a antibióticos.^(9,19)

La colonización de los microorganismos en los fluidos estériles sin repercusión clínica como bacteriuria asintomática y las dificultades técnicas son factores que contribuyen a un uso indebido de los antibióticos, proporcionándose demasiado tarde, o a pacientes con una infección viral o inflamación sin afectación bacteriana.⁽²⁵⁾

El control de la fuente de infección es primordial en el manejo y en este ámbito se incluyen intervenciones, tales como el desbridamiento del tejido infectado y la eliminación de los dispositivos infectados, como líneas centrales y catéteres urinarios, entre otros. Independientemente de la fuente de infección, las prácticas estrictas de control de infecciones

deben implementarse cuando se atiende a un paciente, incluida la higiene de manos, la higiene oral y el cuidado de catéteres.^(15,16,17)

Las pautas para el tratamiento de la sepsis y del shock séptico recomiendan un monitoreo hemodinámico y una estrategia terapéutica que incluye: terapia de fluidos usando cristaloides y la terapia vasopresora para mantener un objetivo de presión arterial media de 65 mmHg o más, terapia inotrópica en presencia de disfunción miocárdica o hipoperfusión persistente, la administración de productos sanguíneos cuando la hemoglobina disminuye a menos de 7.0 g/dL, la ventilación mecánica, para pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda, el uso de sedación y analgesia en los pacientes ventilados, control metabólico manteniendo los niveles de la glucosa con niveles menores 180 mg/dL, terapias de reemplazo renal continuas y hemodiálisis intermitente para mantener el balance de fluidos, profilaxis diaria tromboembolismo venoso, mediante farmacoterapia (si no está contraindicada) y/o compresión mecánica con los dispositivos, profilaxis de úlceras por estrés para pacientes con factores de riesgo de sangrado, administración de nutrición oral o enteral (si es necesario).

Se recomienda también establecer las metas de cuidado, así como discutir el pronóstico con pacientes y familiares, dentro de las 72 horas de ingreso hospitalario.^(9,14,25)

Los pasos en el manejo pueden diferir dependiendo específicamente en la causa infecciosa; típicamente los pacientes con un shock séptico deben tener un acceso intravenoso inmediato, administración de fluidos, vasopresores y el cuidado dirigido a restablecer la circulación adecuada.⁽³⁰⁾ Los protocolos de la terapia dirigida a las metas tempranas existentes, han demostrado reducir la mortalidad en comparación con la atención habitual en pacientes con sepsis.⁽³¹⁾

Resucitación inicial

La sepsis y el shock séptico son emergencias médicas y se recomienda que el tratamiento y la resucitación comiencen. Se aconseja administrar al menos 30 ml/kg de cristaloides IV dentro de las primeras 3 horas, asociado a una evaluación frecuente del estado hemodinámico, con el objetivo de mantener una presión arterial media objetivo inicial (PAM) de 65 mmHg y uso de vasopresores en caso de ser necesario. Se recomienda guiar la reanimación para normalizar el lactato en los pacientes con niveles elevados de lactato como marcador de hipoperfusión tisular.^(27,32)

Terapia antimicrobiana

Se recomienda la administración de antimicrobianos IV tan pronto como sea posible después del reconocimiento del shock séptico y dentro de la primera hora.⁽³³⁾

La rapidez de la administración de antibióticos es fundamental para el máximo efecto benéfico. En la presencia de la sepsis o el shock séptico, cada hora de retraso en la administración de antimicrobianos se asocia con un aumento en la mortalidad.^(27,31,32) Además, varios estudios muestran que el retraso en el inicio de cobertura antibiótica conlleva a una lesión renal aguda, lesión pulmonar aguda y lesión de órgano generalizada, lo cual como ya se describió esto puede ser evaluado por el puntaje SOFA.^(27,34)

La elección de la terapia antimicrobiana empírica depende de los problemas complejos relacionados con la historia clínica del paciente, estado y factores epidemiológicos locales así como enfermedades subyacentes concomitantes, falla orgánica crónica, polifarmacia, dispositivos permanentes, la presencia de inmunosupresión u otra forma de inmunocompromiso, infección conocida reciente o colonización con patógenos específicos, y la recepción de antimicrobianos dentro de los últimos tres meses. Además, la ubicación del paciente en el momento de la adquisición de la infección (es decir, comunidad, institución de cuidado crónico y hospital de cuidado agudo) es de suma importancia en la elección de la antibioticoterapia. Los patrones de susceptibilidad de aquellos patógenos locales comunes tanto en la comunidad como en el hospital deben tenerse en cuenta en la elección de la terapia antimicrobiana, así como las posibles intolerancias o contraindicaciones a los medicamentos y la toxicidad vinculada a estos.⁽²⁷⁾

En general se recomienda la terapia empírica de amplio espectro con uno o más antimicrobianos para pacientes que presentan la sepsis o el shock séptico para cubrir todos los patógenos probables (incluyendo la cobertura bacteriana y potencialmente fúngica o viral). En el momento en que se cuente con los resultados de los estudios microbiológicos pertinentes, se debe descalonar a una terapia antimicrobiana.⁽³⁵⁾

La selección de un régimen antimicrobiano empírico óptimo en la sepsis y el shock séptico es uno de los determinantes centrales de la evolución de los pacientes. La sobrevida puede disminuir hasta cinco veces con un régimen empírico que no cubre el patógeno ofensivo.^(17,36) Debido a la alta mortalidad asociada con una terapia inicial inapropiada, los regímenes empíricos deben ser de amplio espectro y según la evolución y los cultivos adecuar estos.^(25,27,35)

Fluidoterapia

El uso de líquidos por vía intravenosa en la reanimación de los pacientes constituye una piedra angular de la terapia inicial. Sin embargo existe evidencia de que el equilibrio hídrico positivo durante la estancia hospitalaria es dañino, por lo que el fluido administrado más allá de la reanimación inicial no está recomendado.^(3,27)

Vasopresores

Los vasopresores son agentes utilizados en el shock con el objetivo de alcanzar la presión arterial media meta definida para cada paciente. La dopamina y la norepinefrina han sido los fármacos más frecuentemente empleados para tal fin. Ambos agentes actúan sobre los receptores alfa 1-adrenérgicos y beta-adrenérgicos, con diferente grado de afinidad. El efecto alfa 1-adrenérgico aumentan el tono vascular, pero puede disminuir el gasto cardíaco y flujo sanguíneo, especialmente a nivel cutáneo, esplácnico y renal. Los efectos beta-adrenérgicos ayudan a mantener el flujo sanguíneo a través de sus efectos inotrópicos y cronotrópicos, contribuyendo con una mayor perfusión esplácnica.⁽³⁷⁾

La estimulación dopaminérgica puede tener efectos inmunológicos perjudiciales al alterar el hipotálamo y la función hipofisiaria, lo que resulta en una marcada disminución en los niveles de la prolactina y la hormona del crecimiento.⁽³⁸⁾

Las pautas de consenso y las recomendaciones de los expertos sugieren que cualquiera de los agentes se puede usar como vasopresor en pacientes con shock. Sin embargo, los estudios observacionales han demostrado que la administración de la dopamina puede estar asociada con tasas de mortalidad más altas que las asociadas a la administración de norepinefrina.^(37,38)

La norepinefrina aumenta la PAM debido a su efecto vasoconstrictor, con poco cambio en la frecuencia cardíaca y un menor aumento en volumen sistólico en comparación con la dopamina.

⁽²⁰⁾ La dopamina aumenta PAM y gasto cardíaco, principalmente debido a un aumento en el volumen sistólico y en la frecuencia cardíaca.^(27,37)

La norepinefrina es un vasoconstrictor más potente que la dopamina y puede ser más eficaz para revertir la hipotensión en los pacientes con un shock séptico. La dopamina puede ser particularmente útil en los pacientes con función sistólica comprometida, pero causa más taquicardia y puede ser más arritmogénico que la norepinefrina.^(5,33,37)

En general en cuanto al uso de los vasopresores se recomienda el empleo de la norepinefrina como el de primera elección y se sugiere agregar la vasopresina (hasta 0.03 U/min) o epinefrina a la norepinefrina con la intención de aumentar la presión arterial media ^(39,40). En algunos casos se sugiere el uso de la dopamina como un vasopresor alternativo a la norepinefrina solo en pacientes altamente seleccionados (por ejemplo, pacientes con bajo riesgo de taquiarritmias y bradicardia) y la dobutamina en pacientes que muestran una evidencia de hipoperfusión persistente a pesar del uso de otros agentes vasopresores, se utiliza en pacientes con disfunción miocárdica que tienen un bajo gasto cardíaco.⁽³⁸⁾

El uso de los vasopresores debe realizarse tempranamente en el shock séptico, ya que la duración y el grado de hipotensión se asocia con un aumento de la mortalidad. El inicio tardío de los vasopresores está asociado con una mayor mortalidad, mientras que la administración temprana de la norepinefrina al aumentar el gasto cardíaco por incremento de precarga, mejora la microcirculación y previene la sobrecarga de líquidos.⁽⁴¹⁾

Además de aumentar la presión arterial, la norepinefrina puede tener efectos hemodinámicos interesantes cuando se administra temprano. De hecho, la norepinefrina puede aumentar el retorno venoso sistémico, lo que resulta en un aumento en la presión auricular derecha y precarga cardíaca.^(37,38,42)

La administración de la norepinefrina provoca un aumento significativo en la saturación del oxígeno, que refleja la capacidad de los microvasos para dilatarse en respuesta al estímulo isquémico local, lo que representa un importante factor pronóstico en pacientes con un shock séptico. En síntesis, la corrección temprana de la hipotensión con la norepinefrina resulta en mejoría de la oxigenación y capacidad de reserva microcirculatoria.⁽⁴²⁾

En cuanto a la norepinefrina es digno de mención que además del aumento en el gasto cardíaco en pacientes gravemente hipotensos, también aumentó la presión de perfusión y, por lo tanto, mejoró la perfusión microvascular en lechos vasculares dependientes de la presión.⁽⁴²⁾

Es importante tener en cuenta e identificar la necesidad de la ventilación mecánica, sedación y analgesia, colocación de monitoreo invasivo, el control metabólico, la necesidad de terapia de reemplazo renal y la nutrición.⁽²⁷⁾

La terapia con corticoesteroides se recomienda en aquellos con un shock séptico que es refractario a la reanimación con fluidos y la terapia con los vasopresores, aunque deben administrarse dosis bajas para minimizar la inmunosupresión.⁽⁴⁰⁾ Las terapias de apoyo adicionales para la sepsis severa y el shock séptico incluyen transfusión de glóbulos rojos para la anemia (si la concentración de hemoglobina <7 g / dL); estrategias de ventilación con protección pulmonar para aquellos con un síndrome de dificultad respiratoria aguda inducido por la sepsis; uso mínimo de sedación e interrupción diaria de las infusiones de sedantes con ensayos de destete espontáneos entre pacientes entubados y ventilados mecánicamente cuando sea clínicamente apropiado; terapia de reemplazo renal para las personas con trastornos de líquidos y electrolitos potencialmente mortales y en casos de lesión renal que lo amerite; control glicémico para mantener un límite superior de glucosa de 180 mg/dL; alimentación enteral, siempre que sea posible; profilaxis para trombosis venosas profundas con heparina de bajo peso molecular y para las úlceras por estrés con inhibidores de la bomba de protones o bloqueadores H₂.^(4,27,34)

PRONÓSTICO

La edad ha sido reportada como un factor de riesgo asociado a la falla orgánica temprana, aunque el retraso en el diagnóstico y tratamiento debido a la presentación atípica son factores de riesgo

importantes influyentes en la mortalidad. Dentro de los sobrevivientes, las probabilidades de regresar al hogar después del alta hospitalaria son muy bajas. ⁽¹¹⁾

Los pacientes con una sepsis, tienen una alta tasa de mortalidad; algunos no sobrevivirán o tendrán una mala calidad de vida. El tratamiento en pacientes críticamente enfermos puede ser difícil de pronosticar con precisión, el establecimiento de objetivos realistas de tratamiento es primordial sobre todo en aquellos pacientes de poblaciones especiales. ⁽¹¹⁾

La comunicación al familiar debe ser proactiva para identificar los objetivos anticipados y de tratamiento dentro de las 72 horas del diagnóstico del shock séptico. Se ha demostrado que promover la comunicación y la comprensión entre la familia del paciente y el equipo tratante mejora la satisfacción familiar, disminuye el estrés, la ansiedad y la depresión en los familiares y facilita la toma de decisiones al final de la vida. ^(11,27)

Los cuidados paliativos son cada vez más aceptados como un componente esencial de la atención integral para los pacientes críticamente enfermos, independientemente del diagnóstico o pronóstico. ⁽²⁷⁾

En los pacientes mayores se debe mejorar la capacidad de reconocer el dolor y la angustia; así como establecer los deseos del paciente; desarrollar comunicación flexible con estrategias como realizar reuniones familiares para establecer metas de cuidado, proporcionar apoyo familiar durante el proceso y establecer metas razonables para el soporte vital y la reanimación. ⁽¹¹⁾

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Este es un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal, realizado en el Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, basado en la revisión de expedientes, en el cual se incluyeron pacientes hospitalizados en el mismo con un diagnóstico de shock séptico, corroborado por la clínica y los criterios diagnósticos de shock séptico, en el periodo comprendido entre el 1º de enero hasta el 30 de diciembre del 2016. La población en estudio incluye pacientes con edades superiores a los 60 años ingresada al HNGG con diagnóstico de shock séptico. Se excluyeron aquellos pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión, los cuales no cumplían con criterios de shock séptico o presentaban shock mixto. Tras la aprobación del protocolo de la investigación por el Comité Local de Bioética e Investigación del HNGG (CEC 08-2017), se procedió a realizar la revisión de los expedientes en el archivo clínico de este mismo centro hospitalario. Seguidamente se llevó a cabo la recolección de la información mediante la Hoja de Recolección de Datos a partir del expediente clínico de cada paciente. En ningún caso se solicitaron estudios y/o información adicionales a los consignados en el expediente.

Análisis estadístico

La información obtenida en la Hoja de Recolección de Datos se trasladó a una base de datos en el programa Microsoft Excel con el cual se elaboraron también cuadros y gráficos. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa SPSS 21.0; se utilizó estadística descriptiva para el análisis de las variables incluidas en el estudio, distribuciones de frecuencia absolutas y relativas para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para la descripción de las variables cuantitativas.

1. Definiciones

Los datos utilizados se tomaron del expediente clínico, en internamiento correspondiente al periodo del estudio y donde se documenta el shock séptico, ahí mismo se toman las variables utilizadas.

1.1 Infección: Un proceso patológico causado por la invasión de tejido normalmente estéril o fluido o cavidad corporal por patógenos.

1.2 Bacteremia: Presencia de bacterias en la sangre.

1.3 SIRS: La respuesta inflamatoria sistémica a una variedad de características clínicas exhibidas por al menos dos de los siguientes: (1) temperatura 38 C o 36 C , (2) frecuencia cardíaca 90 latidos / min, (3) frecuencia respiratoria 20 respiraciones / min con una PaCO_2 32 mm Hg, y (4) WBC $12,000$ / mm^3 o 4000 / mm^3 o 10% formas inmaduras (banda).

1.4 Sepsis: La sepsis es una disfunción de órganos que pone en peligro la vida causada por un desregulado respuesta del huésped a la infección

1.5 Shock séptico: Sepsis complicada por hipotensión (es decir, PAS menor 90 mm Hg o PAM menor 60 mm Hg) a pesar de la resucitación adecuada con líquidos.

2. Variables utilizadas

2.1 Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento, cuantitativa continua

2.2 Género: Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres, cualitativa

2.3 Servicio de ingreso: Lugar físico donde se ingresa el paciente dentro del nosocomio, cualitativa

2.4 Fecha de ingreso: Tiempo orientado a definir un día único de ingreso, cualitativa

2.5 Diagnóstico de ingreso: Enfermedad principal por la que se ingresa el paciente, cualitativa

2.6 Servicio de diagnóstico de shock séptico: Lugar físico donde se documenta el shock séptico, cualitativo

2.7 Estancia en UCI: Tiempo transcurrido desde el traslado a UCI hasta traslado, egreso o defunción en este servicio, cualitativa

2.8 Comorbilidades: Presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad primaria, cualitativa dicotómica

2.9 Inmunosupresión farmacológica: Presencia de fármacos que disminuyan la respuesta del organismo, cualitativo.

2.10 Laboratorios

2.10.1 Proteína C reactiva: Proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación Proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta la

inflamación, cuantitativa continua

2.10.2 Procalcitonina: Péptido mediador secundario en el proceso del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, cuantitativa continua.

2.10.3 Leucocitos: Conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son ejecutoras de la respuesta inflamatoria, cuantitativa continua.

2.10.4 Gases arteriales: Técnica de monitorización respiratoria que permite, determinar en sangre el pH, las presiones arteriales de oxígeno, dióxido de carbono y la concentración de bicarbonato, cuantitativa continua.

2.10.5 Lactato: Compuesto con relevancia en diferentes procesos bioquímicos. La concentración de lactato está directamente relacionada con la disponibilidad de oxígeno, por ende, a marcador de hipoperfusión, cuantitativa continua.

2.10.6 Urocultivo: Estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología, consiste en realizar un cultivo de orina con la finalidad de identificar el germen causal de una infección urinaria, cualitativa.

2.10.7 Frotis y cultivo de esputo: estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología, consiste en realizar un cultivo de esputo con la finalidad de identificar el germen causal de una infección a nivel respiratorio, cualitativo.

2.10.8 Hemocultivo: Estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología. Este consiste en realizar un cultivo de sangre con la finalidad de identificar el germen causal de una septicemia, cualitativo

2.11 Manejo médico: medidas tomadas al documentarse el shock séptico

2.11.1 Ventilación mecánica asistida: Estrategia terapéutica que consiste en reemplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar, cualitativa

2.11.2 CVC: Dispositivo utilizado para acceso venoso central. Se utilizan para administrar medicamentos, productos sanguíneos, nutrientes o fluidos directamente en la sangre, cualitativo

2.11.3 Sonda vesical: Dispositivo utilizado para drenar vejiga, cualitativo

2.11.4 Antimicrobianos: Es una sustancia química, biológica o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos, cualitativa.

2.11.5 Inotrópicos o vasopresores: Agentes que mejoran la contractilidad cardíaca y el gasto cardíaco, incrementan la resistencia vascular periférica y, por ende, la presión arterial, cualitativo

2.12 Estado nutricional: Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes, cualitativo

2.13 Manifestaciones clínicas del shock séptico: Documentar cuáles manifestaciones son las más frecuentes al diagnóstico del shock séptico, cualitativa

2.14 SOFA: Sistema de evaluación de la aparición y evolución del fallo multiorgánico, Cuantitativo discreto

2.15 Estado funcional basal: Evolución de las capacidades del paciente en su vida diaria manteniendo al máximo su autonomía se anoto el estado que se encontraba en el ingreso del paciente, cualitativa

2.16 Desenlace de la infección: Se documentará la evolución de la enfermedad y desenlace, ya sea en curación clínica como fallecimiento, cualitativa.

RESULTADOS

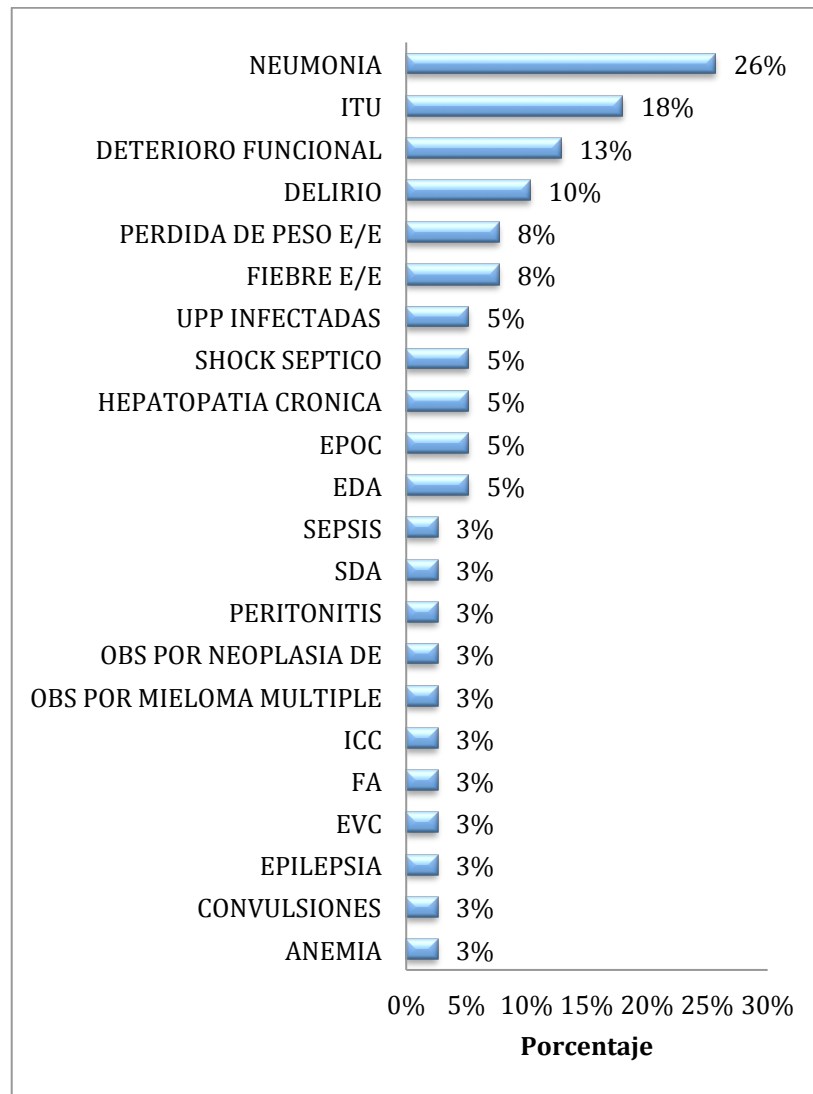
Cuadro 1. Características demográficas de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Variable	n = 39	%
Género		
Masculino	15	38,5%
Femenino	24	61,5%
Mediana de edad en años (IQR)	83	(78 - 88)
Edad	n = 39	%
60 a 69	3	8%
70 a 79	10	26%
80 a 89	18	46%
> 90	8	21%
Estado nutricional	n = 39	%
Buen estado nutricional	9	23%
DPC	21	54%
Obesidad	1	3%
No se valoró	8	21%
Estado basal previo	n = 39	%
IABVD	12	31%
DABVD	29	74%
DAIVD	34	87%
IAIVD	3	8%

La mayoría de los pacientes con diagnóstico de shock séptico fueron del género femenino, con una mediana de 83 años. El servicio con mayor diagnóstico de shock séptico es el primero oeste, seguido del segundo oeste, solamente n=7 pacientes con diagnóstico de shock séptico fueron trasladados al servicio de cuidados intermedios. Previo al shock séptico, cabe recalcar que un 25% de los pacientes eran independientes para actividades básicas de vida diaria, mientras un 75 % era dependiente para las actividades de la vida diaria. La gran mayoría de los pacientes tenían una valoración nutricional en este centro, y hasta un 54 % de los paciente se encontraba en estado de desnutrición proteico-calórica.

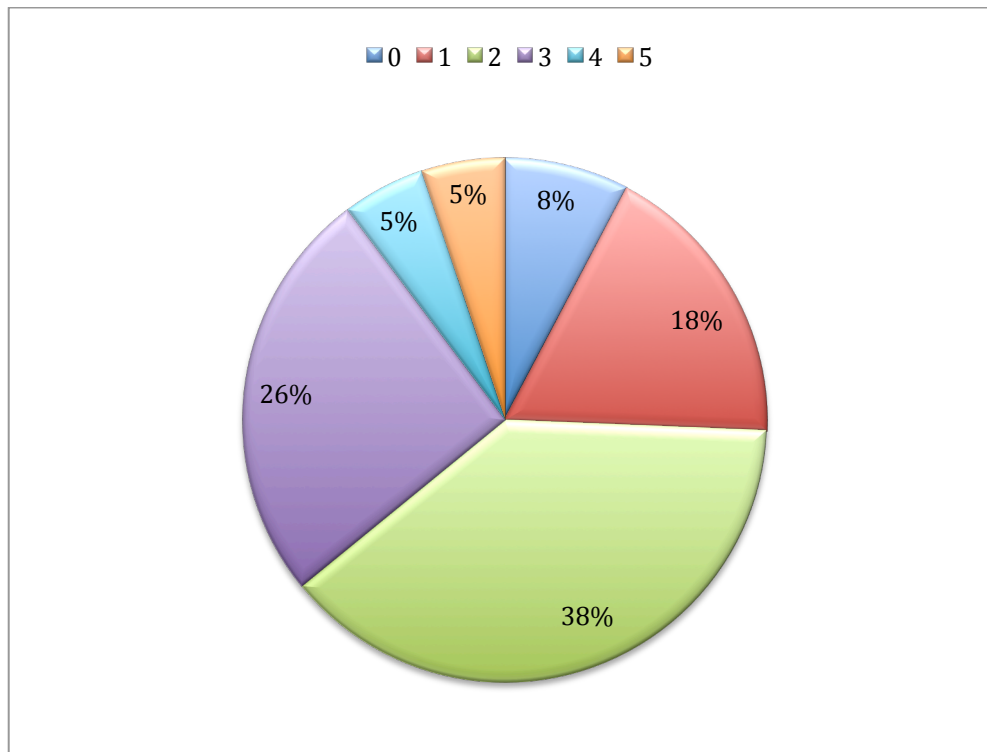
En relación con la distribución por años podemos documentar que la mayoría de los pacientes se encontraban por arriba de los 80 años, y que un 8% se encontraba entre los 60 a 69 años, un 26% de 70 a 79 años, un 46% de los 80 a 89 años y un 21% por arriba de los 90 años.

Gráfico 1. Distribución de los diagnósticos de ingreso de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



El motivo de ingreso de la mayoría de los pacientes corresponde a un cuadro infeccioso asociado a la primera causa, es decir, neumonía (26%), seguido de infecciones del tracto urinario (18%), deterioro funcional agudo (13%) y delirio (10%), esto coincide con la literatura como los principales motivos de consulta previo al diagnóstico de shock séptico.

Gráfico 2. Número de comorbilidades por paciente con shock séptico, ingresado al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



La gran mayoría de pacientes presentaban más de dos enfermedades crónicas en el momento del shock séptico.

Cuadro 2. Comorbilidades de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Comorbilidad	n = 39	%
Cardiopatía	25	64,1%
Enfermedad SNC	23	59,0%
Neumopatía crónica	9	23,1%
Diabetes mellitus	9	23,1%
Neoplasia sólida	5	12,8%
Enfermedad renal crónica	4	10,3%
Hepatopatía	4	10,3%
Inmunosupresión	3	7,7%
Colagenopatía	3	7,7%

Dentro de las comorbilidades encontramos la cardiopatía, la enfermedad del sistema nervioso central, neumopatía crónica y diabetes mellitus tipo 2, como las principales comorbilidades asociadas a los pacientes que desarrollan el shock séptico. Además 3 de los pacientes presentaban algún tipo de inmunosupresión y de los 5 pacientes que presentaban una neoplasia asociada, 3 eran de origen gástrico y 2 a otras neoplasias.

Cuadro 3. Servicio de ingreso y estancia en unidad de cuidados intermedios, de los pacientes con shock séptico, en el Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Variable	n = 39	%
Servicio de ingreso		
I Este	4	10,3%
II Este	5	12,8%
I Oeste	14	35,9%
II Oeste	12	30,8%
Psicogeriatría	2	5,1%
UCI	2	5,1%
Servicio donde se diagnosticó el shock séptico		
I Este	2	5,1%
II Este	3	7,7%
I Oeste	14	35,9%
II Oeste	14	35,9%
Psicogeriatría	2	5,1%
UCI	2	5,1%
Valoración	1	2,6%
SOP	1	2,6%
Estancia en la UCI		
No	32	82,1%
Sí	7	17,9%
Mediana de la estancia en días en la UCI (IQR)	6	(1 - 17)

Los servicios donde más se diagnosticaron los shocks sépticos fueron el primero oeste (14 casos), segundo oeste (14 casos) segundo este (3 casos), primero este (2 casos), psicogeriatría (2 casos), unidad de cuidados intermedios (2 casos) y sala de operaciones (1 caso).

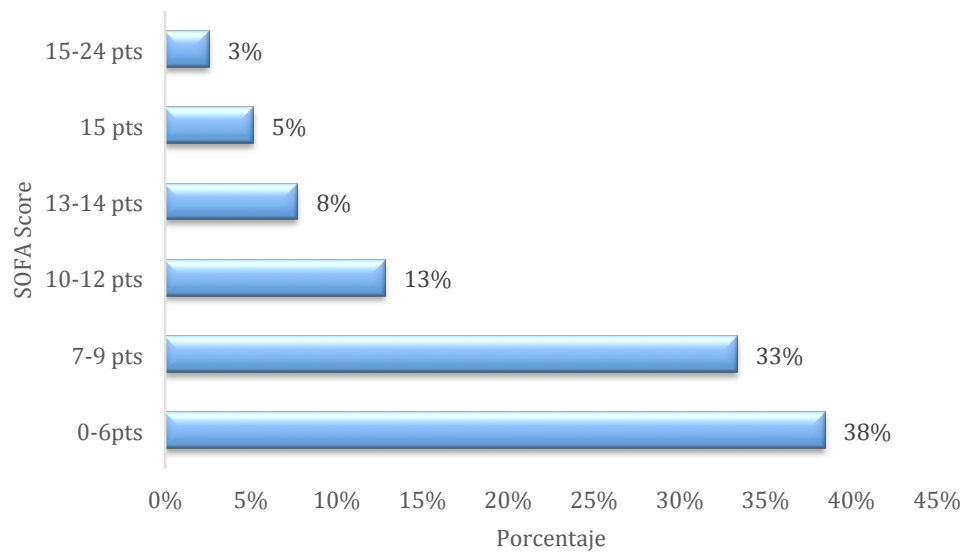
Cuadro 4. Pruebas de laboratorio realizadas a los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Variable	n = 39	%
Recuento de leucocitos		
Leucopenia	6	15,4%
Recuento normal	4	10,3%
Leucocitosis	29	74,4%
Proteína C reactiva (PCR)		
No	5	12,8%
Sí	34	87,2%
Mediana de PCR en mg/L (IQR)	14,8	(5,0 - 26,0)
Procalcitonina (PCT)		
No	23	59,0%
Sí	16	41,0%
Mediana de PCT en ng/mL (IQR)	1,1	(0,3 - 1,7)
Lactato		
No	0	0,0%
Sí	39	100,0%
Mediana de lactato en mg/dL (IQR)	2,7	(2,1 - 4,0)
Urocultivo		
No	14	35,9%
Sí	25	64,1%
Hemocultivo		
No	18	46,2%
Sí	21	53,8%
Frotis y cultivo de esputo		
No	20	51,3%
Sí	19	48,7%

Un 90% de los pacientes presentaban los signos de respuesta inflamatoria con leucocitosis o leucopenia, un 87% de los pacientes tenían las PCR positivas, a menos de la mitad se les solicitó PCT y todos aquellos que tenían gases arteriales tenían el lactato por arriba de 2. aproximadamente a la mitad de los pacientes se les tomaron cultivos (sanguíneo u orina).

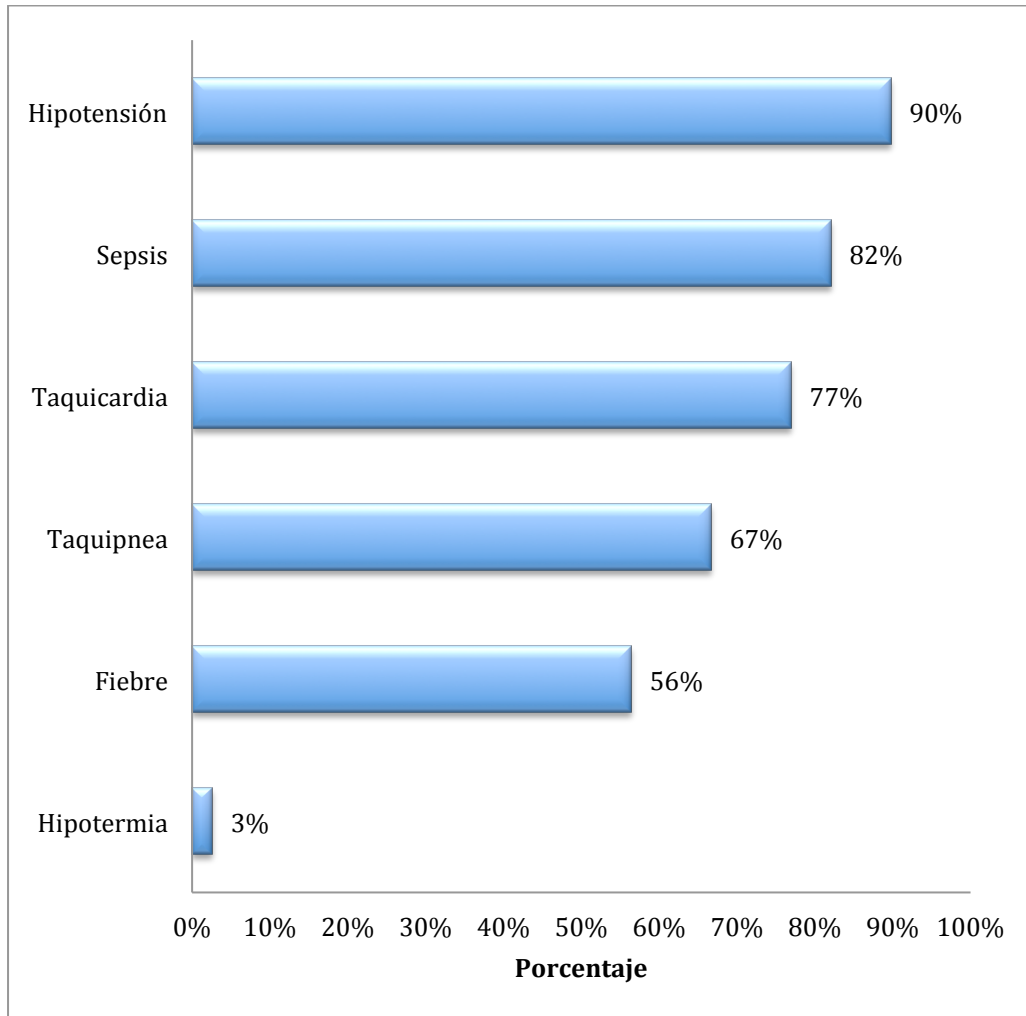
La totalidad de los pacientes con PCR la tenían positiva. Este gráfico demuestra que a la gran mayoría de los pacientes no se le realiza PCT de ingreso como marcador, pero aquellos a los que se les realiza tienen un valor positivo de 23%, utilizando como punto de corte 0.38 ng /dl.

Gráfico 3. Distribución del SOFA score de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



La mayoría de los pacientes, un 71%, tiene una escala de disfunción orgánica menor de 9 puntos lo que se reflejaría en una mortalidad de un 20 %, sin embargo no se correlaciona con el desenlace clínico de nuestros pacientes.

Gráfico 4. Manifestaciones clínicas al inicio, de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, entre enero a diciembre del 2016.



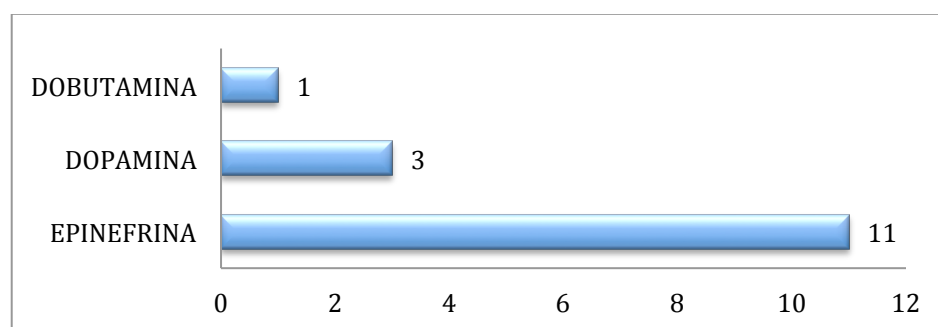
La mayoría de los pacientes presentaba alguna manifestación clínica cuantificable al momento del shock séptico. La principal de estas es la hipotensión con datos de hipoperfusión, mientras que aproximadamente la mitad presentaba fiebre.

Cuadro 5. Manejo médico en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.

Variable	n = 39	%
Invasiones		
VMA	6	15%
Sonda Vesical	14	36%
CVC	11	28%
Uso de antibióticos al momento del shock		
No	0	0%
Sí	39	100%
Uso de vasopresores		
No	27	69%
Sí	12	31%

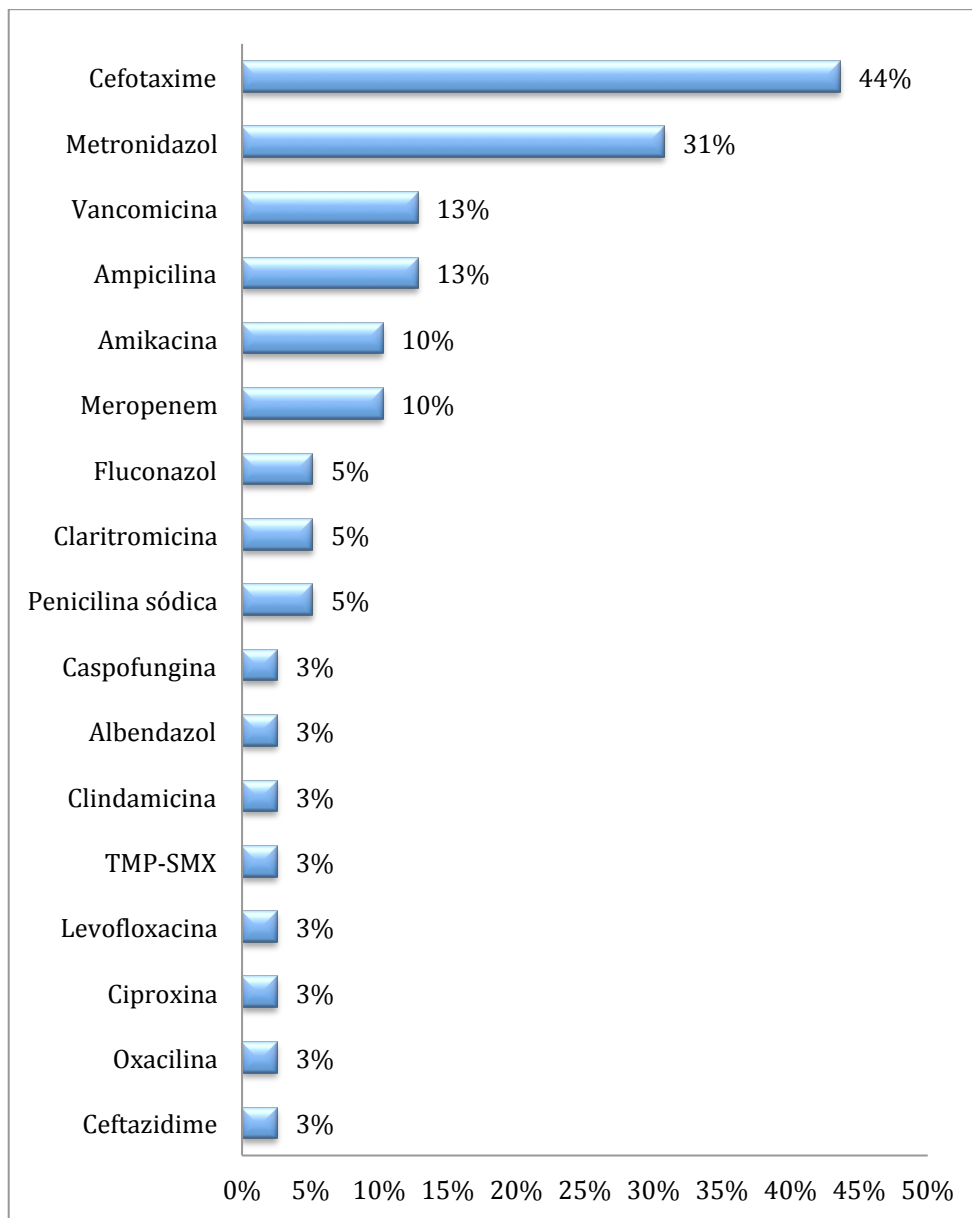
Pocos pacientes se les colocó VMA, sonda vesical, CVC, un 100% de los pacientes tenían antibióticos, solamente a un 31% se les inició vasopresores, pese a tener indicación de uso de estos.

Gráfico 5. Vasopresores utilizados en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



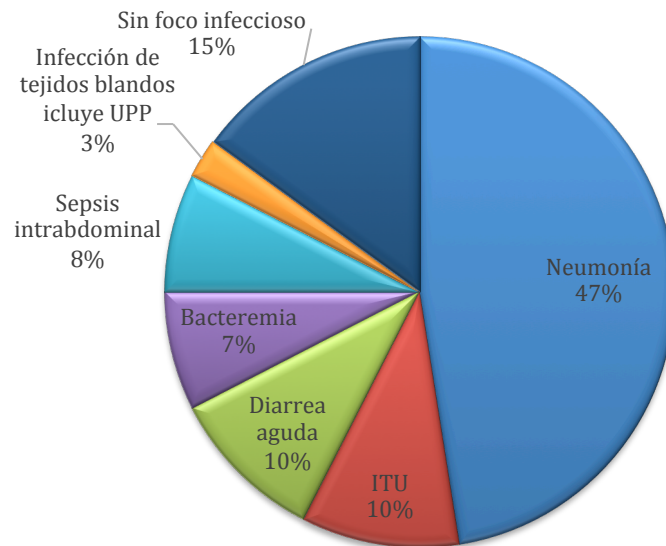
Del total de la muestra solo a 12 pacientes se les administró los vasopresores y 3 de estos tenían 2 vasopresores al mismo tiempo y en general la asociación epinefrina/dopamina.

Gráfico 6. Antimicrobianos utilizados en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



La mayoría de los pacientes tenían como parte del manejo inicial los antibióticos con cefalosporinas de tercera generación, o sea cobertura para BGN, y cobertura para anaerobios.

Gráfico 7. Distribución del foco infeccioso en los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero a diciembre del año 2016.



Los principales focos asociados al shock séptico fueron documentados, como primera causa está la neumonía (48,7%), ITU (10%), diarrea aguda (10,3%) y un 15 % no tenían una causa clara del shock séptico, pero si cumplían criterios.

Cuadro 6. Resultados de los cultivos y gérmenes aislados a los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, entre enero a diciembre del 2016.

Cultivo	n
Urocultivo	
No se realizó	14
Negativo	16
Positivo	9
<i>E. coli</i>	4
<i>E. coli, M. morgani</i>	1
<i>C. albicans</i>	1
<i>K. pneumoniae</i>	1
<i>P. aeruginosa</i>	1
<i>P. mirabilis</i>	1
Hemocultivo	
No se realizó	18
Negativo	18
Positivo	3
<i>E. coli</i>	2
<i>S. epidermidis</i>	1
Frotis y cultivo de esputo	
No se realizó	20
Negativo	6
Positivo	13
<i>K. pneumoniae</i>	3
<i>E. coli</i>	2
<i>C. albicans</i>	1
<i>C. famata, S. aureus</i>	1
<i>E. clocae</i>	1
<i>E. coli, S. aureus, P. aeruginosa</i>	1
Levaduras	1
<i>P. mirabilis, S. aureus</i>	1
<i>S. aureus, S. mattophila</i>	1
<i>S. lugdunensis</i>	1

Encuanto a los cultivos, es importante que muchas ocasiones, a pesar de tener el recurso no se toman los mismo, dentro de los que logranos documentar encontramos *E.coli* en su mayoria en hemocultivos y urocultivos y *K. pneumoniae* en cultivos de esputo

Cuadro 7. Mortalidad según grupo de edad de los pacientes con shock séptico, ingresados al Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, entre enero adiciembre del 2016.

Grupo de edad	Fallecidos	Mortalidad
< 80 años (n=13)	13	100%
≥ 80 años (n=26)	24	92%
Total (n=39)	37	95%

Los dos pacientes que presentaron una curación clínica eran mayores de 80 años, un hombre (neumonía) y una mujer (ITU), ambos eran dependientes de actividades básicas y con varias coomorbilidades, incluso una con neoplasia asociada, además los dos presentaban leucocitosis, PCR positiva y aislamientos de cultivos positivos de los sitios respectivos, también uno de ellos requirió VMA. En un 95% de los pacientes el desenlace fue el fallecimiento y solo un 5 % tuvo una curación clínica (n=2)

Si bien es cierto que nuestra mortalidad está por encima del lo que se menciona en la literatura, cabe recalcar que muchos de nuestros pacientes fueron abordados desde un inicio integralmente con la familia o parientes, para la toma de decisiones anticipadas y con medidas médicas sin invasiones.

DISCUSIÓN

Se solicitó al servicio de estadística todos los expedientes que tenían diagnóstico de shock séptico en el periodo de enero a diciembre del 2016, en su totalidad eran 131 expedientes sin embargo, durante el periodo fueron revisados, 103 expedientes en el archivo clínico del HNGG, de los cuales 64 se excluyeron debido a que no tenían un diagnóstico claro de shock séptico o el shock era de origen mixto, muchos de los mismos solo tenían el diagnóstico como causa de defunción sin criterios, o eran traslados de otros centros que se admitían por otras causas y el diagnóstico se mantenía en la hoja de estadística. Asimismo 22 expedientes no aparecieron en el archivo clínico.

La edad promedio de presentación del shock séptico fue de 83 ± 5 años, la cual no se aleja de las edades promedio de presentación reportadas en otros estudios. En cuanto al género, un 61,5 % se presentó en mujeres, según la literatura mencionada en la mayoría de los casos de shock séptico se presentan en el género masculino ⁽⁹⁾, esta diferencia se podría explicar porque en nuestro país la expectativa de vida es mayor para el género femenino.

El servicio donde se ingresó a la mayoría de pacientes con diagnóstico de shock séptico fue el primero oeste, seguido del segundo oeste. Los servicios donde más se diagnosticaron los shocks sépticos fueron el primero oeste (14 casos), segundo oeste (14 casos) segundo este (3 casos), primero este (2 casos), psicogeriatría (2 casos), unidad de cuidados intermedios (2 casos) y sala de operaciones (1 caso). Cabe recalcar que los servicios donde más se realiza el diagnóstico de esta enfermedad son donde el paciente ingresado está en proceso de diagnóstico de las enfermedades.

Siete de los casos (17,9%) estuvieron hospitalizados en la Unidad de cuidados intermedios, en algún momento durante el internamiento, con una estancia promedio de 6 días, sin embargo en la literatura mencionada más de un 50 % de los pacientes adultos mayores con diagnóstico de shock séptico deberían de estar en un lugar con monitoreo continuo ⁽¹¹⁾.

La mayoría de los pacientes con diagnóstico de shock séptico se encontraban por arriba de los 80 años, la edad promedio de presentación de este fue de 83 ± 5 años. En cuanto al riesgo de sepsis,

esta tiene una distribución de edad bimodal con mayores incidencias ajustadas por la edad en los infantes que disminuyen a través de la infancia y aumentan de nuevo en la edad adulta con una pendiente de inflexión hacia arriba, alrededor de 50 a 60 años de años ⁽¹⁾. Al ser un estudio que abarca solamente a pacientes mayores de 60 años es muy difícil hacer una comparación con otros estudios, sin embargo la literatura en cuanto a la epidemiología sí es muy clara que la incidencia aumenta con la edad, así como la mortalidad, dentro de la literatura se menciona la edad como un factor de riesgo independiente para desarrollar una sepsis y un shock séptico. ⁽¹¹⁾

En cuanto al estado basal funcional de los pacientes (n=10) un 25 % eran independientes para las actividades básicas de la vida diaria, (n=5) un 13% independientes para las actividades instrumentales de la vida diaria, y (n=29) un 75 % dependientes para las actividades básicas de la vida diaria. Como podemos ver la mayoría de los pacientes, es decir, un 75 % eran dependientes para las actividades básicas de la vida diaria. Al respecto, la bibliografía aportada no correlaciona la dependencia funcional basal con el aumento en la mortalidad lo cual coincide con este trabajo, pues los dos pacientes que sobrevivieron a esta condición eran DABVD. Sin embargo al ser un estudio descriptivo no se pueden hacer asociaciones con significancia estadística. ⁽¹³⁾

Dentro del estado nutricional (cuadro 3) un 79% de los pacientes admitidos al centro hospitalario tenían al menos una valoración de su estado nutricional con su clasificación respectiva. Los estudios y literatura revisada no mencionan nunca el estado nutricional del paciente como un factor de riesgo para el desarrollo del shock séptico. No obstante, cabe recalcar que un 54% de los pacientes se encontraban en desnutrición proteico-calórica, solamente un 3% (n=1) presentaba obesidad, un 10% (n=4) con buen estado nutricional. De los pacientes que presentaron una curación clínica, uno se encontraba con DPC y el otro no se encontraba clasificado.

En relación con los diagnósticos de ingreso, dentro de los principales se encuentran la neumonía con un 26%, ITU con un 18%, deterioro funcional en un 13% y el delirio en un 10% lo cual se correlaciona con la literatura como los principales focos infecciosos asociados al shock séptico. ⁽⁹⁾

Aproximadamente un 92% de los pacientes presentaban al menos una comorbilidad asociada, de estos un 38% presentaban dos comorbilidades, un 26%, 3 comorbilidades, además dentro de las

patologías más prevalentes se documentó la cardiopatía, enfermedad del sistema de neviioso central y neumopatía crónica. Las enfermedades comórbidas que han sido asociadas con la sepsis y el shock séptico y su mortalidad, incluyen la diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar crónica, inmunosupresión, enfermedad hepática, cáncer e insuficiencia renal crónica lo cual se correlaciona con la bibliografía, incluso la cifras son similares a las reportadas en la literatura que indica que al menos un 50% de los pacientes tiene al menos 2 comorbilidades.⁽¹²⁾

La gran mayoría de los pacientes presentaban algún dato de respuesta inflamatoria sistémica, leucocitosis, un 74, 4% (n=29) o leucopenia un 15,4%. (n=6), En cuanto a la PCR, la gran mayoría de los pacientes tenía al menos una toma cuantitativa con una mediana positiva en todos los casos, en cuanto a la PCT un 59% (n=23) no tenían una cuantificación de esta. Sin embargo aquellos que sí tenían (n=16), un 41% se encontraban positivas Es importante en cuanto a la toma de muestras recalcar que en algunas ocasiones en este centro hospitalario el reactivo de PCT no se encuentra disponible, por lo que es muy difícil saber si un 59% que no tenían cuantificación de PCT fue por ausencia del reactivo o porque no fue solicitado por el médico. Todos los pacientes tenían al menos una cuantificación de lactato, todos mayor a 2 con una mediana en 2,7 mg/dl. Estos datos son equivalentes a la literatura revisada. No obstante, podemos ver dentro de los gráficos que no hay estandarizada una toma de muestras adecuada para todos los pacientes pese tener el recurso disponible, aproximadamente la mitad de los pacientes no tiene un hemocultivo a pesar de tener la indicación de toma de este.⁽²⁶⁾

En cuanto al score utilizado en esta muestra para la predicción de la mortalidad, la mayoría de los pacientes se encuentran en un puntaje de 0-6 pts (38%), lo que nos indica que la mortalidad debería ser aproximadamente de un 10%. Sin embargo esto no se correlaciona con la muestra, al realizarse la revisión del expediente se logró documentar que la mayoría de los pacientes, aunque presentaran disfunción orgánica, el médico en conjunto con la familia, tomaba la decisión de dar un manejo conservador, dadas las comorbilidades del paciente así como esperanza de vida y calidad de vida posterior a esta enfermedad. Esto explica claramente porqué la muestra tiene la mortalidad más alta que la documentada en la literatura.

Las manifestaciones clínicas al inicio, de los pacientes con shock séptico, no son tan fáciles de documentar como en un adulto joven. Sin embargo, un 90 % de los pacientes presentaban hipotensión con datos de hipoperfusión tisular, y en la gran mayoría de los pacientes se documenta algún signo clínico cuantificable para determinar que el paciente presenta un shock séptico.

En cuanto al manejo médico a la hora del shock séptico, se evidencia que este fue, en cuanto a la funcionalidad del paciente y deseos de la familia por esto, un 15% (n=6) requirieron VMA y a un 28% (n=11) se les colocó CVC.

A todos los pacientes con diagnóstico de sepsis o shock séptico, se les colocó una cobertura antibiótica, a la hora de hacer la revisión de expedientes es muy difícil precisar, el momento de la colocación de este si es al inicio o horas después, ya que no es explícita la hora de administración del tratamiento antibiótico, por esto no se anota en la revisión si es cobertura temprana.

La cobertura antibiótica utilizada en primera línea en un 44% de los pacientes es la cefalosporina de 3 generación (cefotaxime). En este punto es importante correlacionarlo con los gérmenes documentados, pese que no es la mayoría de los pacientes que tiene cultivos. Epidemiológicamente las bacterias gram negativas son aquellas con una mayor prevalencia en el HNGG, esto se coorelaciona con la literatura aportada.

En cuanto a los urocultivos realizados la prevalencia es mayor para la *E.coli* con 4 cultivos positivos por este germen, hemocultivos de los n=21 realizados solamente n= 3 fueron positivos de los cuales dos se documentan: *E. coli*. Los frotis y cultivos de esputo muestran presencia de *K pneumoniae* en n=3 de los casos y n=22 de *E. coli*. Por esto la cobertura empírica ante la sospecha de sepsis y shock séptico debería ser con cefotaxime. La literatura menciona que la cobertura debe ser de acuerdo con la epidemiología demostrada en el centro hospitalario.⁽³⁶⁾

El uso de vasopresores refleja muchos de los resultados en este estudio, en este se valoró cuál de los vasopresores era utilizado, en el HNGG debido a la disponibilidad el que se logró documentar como mayor uso fue la epinefrina n=11 pacientes. No obstante, en la literatura el vasopresor de

elección en el shock séptico es la norepinefrina, incluso los artículos mencionan claramente que es el de elección el el adulto mayor, si bien es cierto no podemos hacer una comparación de los medicamentos, nuestras cifras de mortalidad elevada se podrían explicar a los efectos secundarios de la epinefrina. ⁽⁴²⁾ Sin embargo, necesitaríamos de estudios comparativos entre ambos fármacos y la aprobación del medicamento para el uso en el PAM.

Los dos pacientes que presentaron una curación clínica de la enfermedad, recibieron la terapia con epinefrina.

En la distribución del foco infeccioso documentado a la hora del diagnóstico de shock séptico, se documentó que los resultados son correspondientes a la bibliografía ^(1,9,11). Un 47% de los pacientes tenían como foco la neumonía, un 10% ITU, un 10% cuadro de diarrea aguda y un 8% sepsis intraabdominal. Sin embargo en un 15% no se logró documentar cuál era el foco causante del cuadro clínico.

En cuanto a la mortalidad documentamos que esta se encuentra en un 95% (n=37), y como se ha mencionado previamente, no corresponde a la literatura la cual ronda en un 78% en adultos mayores. () No obstante, esto se puede explicar con diferentes hipótesis, el manejo integral de nuestros pacientes nos permite tener una amplia comunicación con la familia con lo cual se toman decisiones del manejo médico con respecto al estado funcional del paciente. Otra hipótesis es que no contamos con una unidad de cuidado crítico con monitoreo invasivo, no contamos con los medicamentos (vasopresores) indicados en la literatura como una elección, tanto para nuestra población como para la población en general, pese que estos si están aprobados para el uso institucional en otros centros hospitalarios. ⁽²⁰⁾

CONCLUSIONES

1. El shock séptico en el paciente adulto mayor puede presentarse con diferentes manifestaciones clínicas tanto a nivel sistémico como funcional.
2. En este estudio la mayoría de los pacientes que presentan el shock séptico son del género femenino.
3. Las manifestaciones clínicas del shock séptico son variables e inespecíficas, sin embargo en la población estudiada aproximadamente un 90% presentaba hipotensión.
4. Dentro de las principales comorbilidades de los adultos mayores asociadas al shock séptico encontramos la cardiopatía, el evento cerebrovascular y la neumopatía crónica.
5. El manejo médico de los pacientes y la agresividad de estos va de la mano con sus comorbilidades y del estado funcional basal, así como el pronóstico y la reserva funcional.
6. Las causas del shock séptico en los pacientes estudiados fueron: neumonía, infección del tracto urinario y cuadros de diarrea aguda.
7. La mortalidad asociada al shock séptico en adultos mayores es elevada.

RECOMENDACIONES

- Establecer las medidas de prevención primaria de acuerdo a focos infecciosos, como lo son una adecuada manipulación de las sondas foley, catéteres y heridas quirúrgicas a nivel hospitalario como en la comunidad, fomentar el lavado de manos frecuentes, campañas de vacunación, evitar el uso de antibióticos innecesarios, evitando así cuadros diarreicos por *Clostridium*, como resistencia antibiótica.
- Establecer un protocolo de manejo para la sepsis y el shock séptico en el HNGG encabezado por algoritmos diagnósticos, así como las escalas pronósticas de fácil acceso para definir el manejo inicial del paciente con un shock séptico.
- Administrar el volumen como parte del manejo inicial siempre y cuando las patologías del paciente permitan la fluidoterapia.
- Tomar cultivos tempranos y tratar en lo máximo posible de determinar el foco infeccioso previo, el inicio de la cobertura antibiótica, así como el control de este.
- Administrar el tratamiento antibiótico temprano y asegurarse que este aspecto se cumpla.
- Administrar la cobertura antibiótica ajustada a la epidemiología y de acuerdo con el foco infeccioso sospechado, además de adecuarlo al tener el resultado de los cultivos con sensibilidad antibiótica.
- Se debe hacer la gestión para obtener la norepinefrina como el vasopresor de elección en adultos mayores con un shock séptico, pues hay una evidencia clara de que el uso de la norepinefrina resulta en una menor mortalidad y menor riesgo de arritmias en todo tipo de población.
- La comunicación al familiar debe ser acorde con los objetivos anticipados, promoviendo esta, así

como la comprensión de la familia del paciente para facilitar la toma de decisiones al final de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kempker JA, Martin GS. The Changing Epidemiology and Definitions of Sepsis. *Clin Chest Med*. 2016 Jun;37(2):165–79.
2. The ProCESS Investigators. A Randomized Trial of Protocol-Based Care for Early Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014 May;370(18):1683–93.
3. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016 Feb 23;315(8):801.
4. Lineberry C, Stein DE. Infection, Sepsis, and Immune Function in the Older Adult Receiving Critical Care. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2014 Mar;26(1):47–60.
5. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016 Feb 23;315(8):775.
6. Scott MC. Defining and Diagnosing Sepsis. *Emerg Med Clin North Am*. 2017 Feb;35(1):1–9.
7. El Solh AA, Akinnusi ME, Alsawalha LN, Pineda LA. Outcome of Septic Shock in Older Adults After Implementation of the Sepsis “Bundle”: IMPLEMENTATION OF SEPSIS BUNDLE IN THE OLD. *J Am Geriatr Soc*. 2008 Feb;56(2):272–8.
8. Acharya SP, Pradhan B, Marhatta MN. Application of “the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score” in predicting outcome in ICU patients with SIRS. 2007 [cited 2017 Oct 15]; Available from: <http://imsear.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/46360>.
9. Englert NC, Ross C. The Older Adult Experiencing Sepsis: *Crit Care Nurs Q*. 2015;38(2):175–81.
10. Hattori Y, Hattori K, Suzuki T, Matsuda N. Recent Advances in the Pathophysiology and Molecular Basis of Sepsis-Associated Organ Dysfunction: Novel Therapeutic Implications and Challenges. *Pharmacol Ther*. 2017 Sep;177:56–66.
11. Nasa P, Juneja D, Singh O, Dang R, Arora V. Severe Sepsis and its Impact on Outcome in Elderly and Very Elderly Patients Admitted in Intensive Care Unit. *J Intensive Care Med*. 2012 May;27(3):179–83.
12. Girard TD, Ely EW. Bacteremia and Sepsis in Older Adults. *Clin Geriatr Med*. 2007 Aug;23(3):633–47.
13. Caterino JM, Murden RA, Stevenson KB. Functional Status Does Not Predict Complicated Clinical Course in Older Adults in the Emergency Department with Infection. *J Am Geriatr Soc*. 2012 Feb;60(2):304–9.

14. Fan S-L, Miller NS, Lee J, Remick DG. Diagnosing Sepsis – The Role of Laboratory Medicine. *Clin Chim Acta*. 2016 Sep;460:203–10.
15. Marik PE, Zaloga GP. The Effect of Aging on Circulating Levels of Proinflammatory Cytokines during Septic Shock. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(1):5–9.
16. Kale SS, Yende S. Effects of Aging on Inflammation and Hemostasis through the Continuum of Critical Illness. *Aging Dis*. 2011;2(6):501.
17. The PRISM Investigators. Early, Goal-Directed Therapy for Septic Shock — A Patient-Level Meta-Analysis. *N Engl J Med*. 2017 Jun 8;376(23):2223–34.
18. Berlin A, Johanning JM. Intraabdominal Infections in Older Adults. *Clin Geriatr Med*. 2016 Aug;32(3):493–507.
19. Seymour CW, Rosengart MR. Septic Shock: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*. 2015 Aug 18;314(7):708.
20. Iwashyna TJ, Cooke CR, Wunsch H, Kahn JM. Population Burden of Long-Term Survivorship After Severe Sepsis in Older Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2012 Jun;60(6):1070–7.
21. Macdonald SPJ, Arendts G, Fatovich DM, Brown SGA. Comparison of PIRO, SOFA, and MEDS Scores for Predicting Mortality in Emergency Department Patients With Severe Sepsis and Septic Shock. Merchant RC, editor. *Acad Emerg Med*. 2014 Nov;21(11):1257–63.
22. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based Models for Predicting Mortality in the ICU: A Systematic Review. *Crit Care*. 2008;12(6):R161.
23. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, MacIsaac C, Bellomo R, et al. Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA*. 2017 Jan 17;317(3):290.
24. Wang H, Li Z, Yin M, Chen X-M, Ding S-F, Li C, et al. Combination of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score, Early Lactate Area, and N-terminal Prohormone of Brain Natriuretic Peptide Levels as a Predictor of Mortality in Geriatric Patients with Septic Shock. *J Crit Care*. 2015 Apr;30(2):304–9.
25. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016 Sep 1;63(5):e61–111.
26. Stucker F, Herrmann F, Graf J-D, Michel J-P, Krause KH, Gavazzi G. Procalcitonin and Infection in Elderly Patients: PROCALCITONIN IN OLDER PEOPLE. *J Am Geriatr Soc*. 2005 Aug;53(8):1392–5.

27. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock. *Crit Care Med*. 2017 Mar;45(3):486–552.
28. Lai C-C, Chen S-Y, Wang C-Y, Wang J-Y, Su C-P, Liao C-H, et al. Diagnostic Value of Procalcitonin for Bacterial Infection in Elderly Patients in the Emergency Department: PROCALCITONIN AND BACTERIAL INFECTION IN THE ELDERLY. *J Am Geriatr Soc*. 2010 Mar;58(3):518–22.
29. Wall MJ, Howell MD. Variation and Cost-effectiveness of Quality Measurement Programs. The Case of Sepsis Bundles. *Am Thoracic Soc*; 2015.
30. Berger RE, Rivers E, Levy MM. Management of Septic Shock. *N Engl J Med*. 2017;376(23):2282–2285.
31. Andrews B, Muchemwa L, Kelly P, Lakhi S, Heimbürger DC, Bernard GR. Simplified Severe Sepsis Protocol: A Randomized Controlled Trial of Modified Early Goal-Directed Therapy in Zambia*. *Crit Care Med*. 2014 Nov;42(11):2315–24.
32. Caironi P, Tognoni G, Masson S, Fumagalli R, Pesenti A, Romero M, et al. Albumin Replacement in Patients with Severe Sepsis or Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014 Apr 10;370(15):1412–21.
33. Seneca H, Grant JP. Glucocorticoid Therapy in Sepsis/Shock Caused by Gram-Negative Microorganisms. *J Am Geriatr Soc*. 1975;23(11):493–502.
34. Amaral ACKB, Fowler RA, Pinto R, Rubinfeld GD, Ellis P, Bookatz B, et al. Patient and Organizational Factors Associated With Delays in Antimicrobial Therapy for Septic Shock*: *Crit Care Med*. 2016 Dec;44(12):2145–53.
35. Funk DJ, Kumar A. Antimicrobial Therapy for Life-threatening Infections: Speed is Life. *Crit Care Clin*. 2011 Jan;27(1):53–76.
36. Micek ST, Welch EC, Khan J, Pervez M, Doherty JA, Reichley RM, et al. Empiric Combination Antibiotic Therapy Is Associated with Improved Outcome against Sepsis Due to Gram-Negative Bacteria: a Retrospective Analysis. *Antimicrob Agents Chemother*. 2010 May 1;54(5):1742–8.
37. De Backer D, Biston P, Devriendt J, Madl C, Chochrad D, Aldecoa C, et al. Comparison of Dopamine and Norepinephrine in the Treatment of Shock. *N Engl J Med*. 2010;362(9):779–789.
38. Parrillo JE. Septic Shock—vasopressin, Norepinephrine, and Urgency. *N Engl J Med*. 2008;358(9):954–955.
39. The ARISE Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group. Goal-Directed Resuscitation for Patients with Early Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014 Oct 16;371(16):1496–506.

40. Holst LB, Haase N, Wetterslev J, Wernerman J, Guttormsen AB, Karlsson S, et al. Lower versus Higher Hemoglobin Threshold for Transfusion in Septic Shock. *N Engl J Med*. 2014 Oct 9;371(15):1381–91.
41. Vincent J-L, editor. *Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2016* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2016 [cited 2017 Nov 4]. (Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine). Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-27349-5>.
42. Hamzaoui O, Scheeren TWL, Teboul J-L. Norepinephrine in Septic Shock: When and How Much? *Curr Opin Crit Care*. 2017 Aug;23(4):342–7.

ANEXO 1

Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

	0	1	2	3	4
Respiración^a PaO ₂ /FIO ₂ (mm Hg) o SaO ₂ /FIO ₂	>400	<400 221–301	<300 142–220	<200 67–141	<100 <67
Coagulación Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hígado Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2–1,9	2,0–5,9	6,0–11,9	>12,0
Cardiovascular^b Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤ 0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
Sistema Nervioso Central Escala de Glasgow	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2–1,9	2,0–3,4	3,5–4,9 <500	>5,0 <200

Imagen tomada de artículo “Kathmandu University Medical Journal (2007), Vol. 5, No. 4, Issue 20, 475-483” (8).

PUNTAJE DEL SOFA SCORE COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD

0 a 6 puntos	< 10%
7 a 9 puntos	15 - 20%
10 a 12 puntos	12 40 - 50%
13 a 14 puntos	50 - 60%
15 puntos	80%
15 a 24 puntos	> 90%

ANEXO 2

Hoja de Recolección de Datos

“Perfil Geriátrico del paciente con shock séptico ingresado al Hospital Nacional de Geriátria y Gerontología del período enero 2016 a diciembre del 2016”

Variables relacionadas con el paciente

1. Edad: _____ años
2. Género: M F
3. Servicio de ingreso: _____
4. Fecha de ingreso al hospital: ____/____/____
5. Diagnóstico de ingreso: _____
6. Servicio donde se documenta el shock séptico: _____
7. Estancia en Unidad de Cuidados Intermedios:
 - 7.1. Sí días _____
 - 7.2. No
8. Inmunosupresión farmacológica:
 - 8.1.1. Sí
 - 8.1.1.1. Tipo de inmunosupresión:
 - 8.1.1.1.1. Quimioterapia
 - 8.1.1.1.2. Esteroides
 - 8.1.2. No
9. Comorbilidades
 - 9.1. Enfermedad del sistema nervioso central
 - 9.2. Cardiopatía
 - 9.3. Neumopatía crónica
 - 9.4. Enfermedad renal crónica
 - 9.5. Hepatopatía
 - 9.6. Diabetes mellitus
 - 9.7. Obesidad
 - 9.8. Colagenopatía
 - 9.9. HIV/Sida
 - 9.10. Neoplasia sólida

9.10.1. Sí Tipo_____

9.10.2. No

9.11. Neutropenia (menos de 500 neutrófilos/ μ L)

9.11.1. si

9.11.2. no

9.12. Infección en los 30 días previos

9.12.1. Sí Sitio de infección_____

Germen aislado_____

9.12.2. No

9.13. Cirugía en últimos 30 días

9.13.1. Sí Tipo_____

9.13.2. No

9.14. Otro:_____

10. Laboratorios

10.1. PCR

10.1.1. si

10.1.2. no

10.1.2.1. valor_____

10.2. PCT

10.2.1. Si

10.2.2. No

10.2.2.1. valor_____

10.3. Leucocitosis

10.4. Leucopenia

10.5. Gases arteriales

10.5.1. lactato

10.5.1.1. si

10.5.1.2. no

10.5.1.2.1. valor_____

10.6. Urucultivo

10.6.1. Sí No

Germen-----

10.7. Frotis y cultivo de esputo

10.7.1. Sí No

germen-----

10.8. Hemocultivo

10.8.1. Sí No

germen-----

11. Manifestaciones clínicas al momento del Shock Séptico

11.1. Fiebre

11.4. Taquicardia

11.2. Hipotermia

11.5. Taquipnea

11.3. Hipotensión

11.6. Sepsis

12. Manejo médico

12.1. VMA

12.1.1.1. Si

12.1.1.2. No

12.2. Sonda vesical

12.3. Estado nutricional

12.3.1.1. Buen estado nutricional

12.3.1.2. DPC

12.3.1.3. Obesidad

12.3.1.4. Riesgo nutricional

12.4 CVC

13. Antimicrobianos al momento de la shock

13.1. Sí

13.1.1. Aminoglucósidos _____

13.1.7. Polipéptidos _____

13.1.2. Carbapenémicos _____

13.1.8. Quinolonas _____

13.1.3. Cefalosporina _____

13.1.9. Sulfonamidas _____

13.1.4. Glucopéptidos _____

13.1.10. Tetraciclinas _____

13.1.5. Macrólidos _____

13.1.11. Otro; _____

13.1.6. Penicilinas _____

13.2. No

14. Uso de inotrópicos o vasopresores

14.1. Sí

14.1.1. Epinefrina

14.1.2. Dopamina

14.1.3. Dobutamina

14.2. No

15. Estado funcional basal previo al ingreso:

- 15.1. IABVD
- 15.2. DABVD
- 15.3. IAIVD
- 15.4. DAIVD
- 15.5. IAAVD

16. SOFA Score:

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 16.1. Respiración <ul style="list-style-type: none"> 16.1.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.1.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.1.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.1.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.1.5. 4 <input type="checkbox"/> 16.2. Plaquetas <ul style="list-style-type: none"> 16.2.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.2.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.2.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.2.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.2.5. 4 <input type="checkbox"/> 16.2.6. <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> 16.3. bilirubina <ul style="list-style-type: none"> 16.3.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.3.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.3.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.3.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.3.5. 4 <input type="checkbox"/> 16.4. Glasgow \leq 13 <ul style="list-style-type: none"> 16.4.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.4.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.4.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.4.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.4.5. 4 <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> 16.5. Tensión arterial sistólica <ul style="list-style-type: none"> 16.5.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.5.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.5.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.5.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.5.5. 4 <input type="checkbox"/> 16.6. Creatinina <ul style="list-style-type: none"> 16.6.1. 0 <input type="checkbox"/> 16.6.2. 1 <input type="checkbox"/> 16.6.3. 2 <input type="checkbox"/> 16.6.4. 3 <input type="checkbox"/> 16.6.5. 4 <input type="checkbox"/> |
|--|--|--|

Puntaje total _____

17. Desenlace de la infección

- 17.1. Curación clínica
- 17.2. Fallecimiento

Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

	0	1	2	3	4
Respiración^a PaO ₂ /FIO ₂ (mm Hg) o SaO ₂ /FIO ₂	>400	<400 221-301	<300 142-220	<200 67-141	<100 <67
Coagulación Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hígado Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
Cardiovascular^b Tensión arterial	PAM \geq 70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a \leq 0,1 o Norepinefrina a \leq 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
Sistema Nervioso Central Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9 <500	>5,0 <200