

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO**

---

**“FACTORES DE RIESGO PARA BACTERIEMIA EN PACIENTES GRAN QUEMADOS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO.”**

---

**Área de Investigación:**  
Cirugía General

**Autor (es):**  
Carranza Bazán Duanett Del Rosario

**Jurado Evaluador:**  
**Presidente:** Edgard Alfredo Arévalo Moreno  
**Secretario:** Josefa Elizabeth Aguirre Herrera  
**Vocal:** Alex Napoleón Castañeda Sabogal

**Asesor:**  
Villena Ruiz Miguel Ángel

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-4145-225>

**Trujillo – Perú**  
**2022**

**Fecha de sustentación:** 2022/09/01



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO PARA BACTERIEMIA EN PACIENTES GRAN  
QUEMADOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO**

**Tesis para optar el Título de Cirujano General**

**AUTOR: CARRANZA BAZÁN DUANETT DEL ROSARIO**

**ASESOR:**

**DR. VILLENA RUIZ MIGUEL ANGEL**

**Trujillo – Perú**

**2022**

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por darme la fuerza necesaria para poder alcanzar mis metas a pesar de las adversidades que la vida me puso.

A mis padres Luzalbina y José Celso por demostrarme que todo lo imposible se vuelve posible con valentía, sacrificio y perseverancia. A mi hermano por ser como mi segundo padre, apoyarme y acompañarme en cumplir sueños.

A mi Tío Raúl C. por ser como mi segundo padre y sé que desde el cielo guiara mis pasos.

A todas las personas que sufrieron quemaduras y a pesar de las secuelas salen adelante y por las que ya no están en este mundo terrenal.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a DIOS por guiarme en cada paso que he realizado, a mis padres Luzalbina Y Celso por ser mi fuerza para vencer los obstáculos y este es un escalón más para seguir creciendo como persona y profesional, Mi hermano Marlon, siempre apoyándome en cada paso que doy y decirme las palabras correctas en los momentos precisos, a Mi Tío Raúl que me dejó un meta y ahora puedo decir que se está logrando.

A todos los diferentes doctores que me enseñaron a lo largo de la carrera me enseñaron aprender a no fallar, ser mi motivación e inspiración a lo largo de mi carrera.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
RESUMEN.....	6
INTRODUCCION.....	9
ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	15
OBJETIVOS.....	15
HIPOTEISIS.....	16
MATERIALES Y METODOS.....	17
RESULTADOS.....	26
DISCUSION.....	32
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS.....	41

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar si la anemia, la hipoalbuminemia, el uso de catéter venoso central son factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo

**Material y método:** Se realizó un estudio retrospectivo, analítico de casos y controles en el que se incluyeron a 96 historias clínicas de pacientes gran quemados, de acuerdo con los criterios de selección distribuidos según presencia o no de bacteriemia, se calculó el chi cuadrado y el estadígrafo odds ratio.

**Resultados:** La anemia es factor asociado a bacteriemia en pacientes gran quemados con un odds ratio de 3,5 el cual fue significativo ( $p < 0,05$ ); la hipoalbuminemia es factor asociado a bacteriemia en gran quemados con un odds ratio de 3,17 el cual fue significativo ( $p < 0,05$ ); el uso de vía central es factor asociado a bacteriemia en pacientes gran quemados con un odds ratio de 5,64 el cual fue significativo ( $p < 0,05$ ). En relación a las variables intervinientes de edad, sexo, procedencia, leucocitosis, Hiperazoemia no se apreciaron con diferencias significativa ( $p > 0,05$ ). A diferencia de hiperglucemia fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con bacteriemia respecto al grupo de pacientes sin bacteriemia ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** la anemia, la hipoalbuminemia, el uso de catéter venoso central, hiperglucemia son factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo.

**Palabras claves:** *factores de riesgo, bacteriemia, gran quemados.*

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine if anemia, hypoalbuminemia, the use of a central venous catheter and respiratory injury are risk factors for bacteremia in severely burned patients treated at the Hospital Belén de Trujillo.

**Material and method:** An analytical study of cases and controls was carried out in which 96 severely burned patients were included, according to the selection criteria distributed according to the presence or absence of bacteremia, the chi square and the statistical odds ratio were calculated.

**Results:** Anemia is a factor associated with bacteremia in severely burned patients with an odds ratio of 3.5, which was significant ( $p < 0.05$ ); hypoalbuminemia is a factor associated with bacteremia in severely burned patients with an odds ratio of 3.17, which was significant ( $p < 0.05$ ); the use of a central line is a factor associated with bacteremia in severely burned patients with an odds ratio of 5.64, which was significant ( $p < 0.05$ ). In relation to the intervening variables of age, sex, origin, leukocytosis, Hiperazoemia, no significant differences were observed ( $p > 0.05$ ). Unlike hyperglycemia, it was significantly higher in the group of patients with bacteremia compared to the group of patients without bacteremia ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** anemia, hypoalbuminemia, the use of a central venous catheter, and hyperglycemia are risk factors for bacteremia in severely burned patients treated at the Hospital Belén de Trujillo.

**Keywords:** *risk factors, bacteremia, major burns.*



## I. INTRODUCCIÓN

La quemadura se define como una lesión causada por el calor (objetos calientes, gases o llamas), productos químicos, electricidad y rayos, fricción o radiación. Anualmente, las quemaduras resultan en más de 7.1 millones de lesiones, la pérdida de casi 18 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y más de 250,000 muertes en todo el mundo. Más del 90% de la carga de quemaduras, son sufridas por países de bajos y medianos ingresos (LMIC)<sup>1</sup>.

Las tres regiones con la mayor carga de lesiones son la Región del Mediterráneo Oriental, la Región del Sudeste Asiático, y la región africana, con la región africana teniendo casi dos tercios de la carga total. Además, las quemaduras incluso se consideran entre las lesiones traumáticas más caras, por mayor estancia hospitalaria y rehabilitación, y el caro tratamiento de heridas y cicatrices<sup>2</sup>.

En todo el mundo, se estima que 6 millones de pacientes buscan ayuda médica para quemaduras anualmente, pero la mayoría son tratados en consultas externas<sup>3</sup>. Si el tratamiento hospitalario requiere una unidad de quemado especializada depende principalmente sobre la gravedad de la quemadura, el trauma concomitante, y el estado general del paciente. Los datos publicados varían considerablemente según la fuente (s) y sistema de clasificación<sup>4</sup>.

Lesiones en la piel y tejidos orgánicos debido al contacto con productos químicos, electricidad, fricción, radiación y radiactividad. Son mecanismos conocidos de las quemaduras; las cuales ocurren una vez que algunas o todas las células dentro de la unidad de área de piel o tejidos se rompen por calor. La piel, que es la barrera primaria contra la infección, se ve comprometida en distinto grado en una quemadura<sup>5</sup>.

Las lesiones por quemaduras conducen a shock distributivo, hipovolémico y cardiogénico. Debido al aumento de la permeabilidad capilar y el cambio de líquido, el volumen intravascular se agota. El volumen intravascular se agota principalmente debido a la permeabilidad capilar acumulada y a la pérdida de fluidos. Si se trata de más del 30% de la superficie corporal total (TBSA), se puede obtener una compensación parcial al cubrir la necesidad de líquidos del cuerpo y causar una recesión en el nivel de ATPasa de sodio y su acción, lo que lleva a la desorción de gradiente iónico transmembrana de la célula que puede prolongarse por un par de días<sup>6</sup>.

En caso de lesión microvascular, diferentes mediadores inflamatorios como prostaglandinas, aminas vasoactivas, bradiquinina y producto activador de plaquetas, leucotrienos e histamina se liberan seguidas de pérdida de proteínas en el intersticio. Si la lesión supera el 25 - 30% de la superficie corporal total, existe la posibilidad de edema generalizado en tejidos sano. Dependiendo de la extensión de la quemadura, habrá una pérdida continua de plasma en el tejido quemado durante las primeras 48 h o más<sup>7</sup>. Debido a la liberación intravascular de líquido en las áreas quemadas y la formación de edema (en los sitios que no expuestos a la quemadura) puede producirse un shock de quemaduras que se caracteriza por una perfusión alterada de tejidos y órganos<sup>8</sup>.

Las infecciones son las más comunes complicaciones después de quemaduras, con neumonía, infecciones del tracto urinario y celulitis. Además, la sepsis es la principal causa de mortalidad en pacientes adultos y pediátricos con quemaduras<sup>9</sup>. Tasas de sepsis relacionada con muerte es del 50% al 84% en pacientes adultos con quemaduras y ~ 55% en pacientes pediátricos con quemaduras<sup>10,11</sup>.

El empleo de antibióticos de manera precoz en pacientes con bacteriemia se asocia con una mayor supervivencia, es por ello que resulta determinante la sospecha de infección en este tipo de pacientes<sup>12,13</sup>. Los factores relacionados con el riesgo de infección por gérmenes resistentes en este contexto patológico específico son similares a las de otras poblaciones expuestas<sup>14,15</sup>. En pacientes quemados signos como la fiebre, hipotensión y leucocitosis son bastante comunes<sup>16</sup>. El dosaje de procalcitonina sérica puede ser prometedora en diagnóstico de sepsis en pacientes quemados<sup>17,18</sup>.

## **ANTECEDENTES**

Chávez T, et al (Chile, 2017); cuantificó la tasa de bacteriemia en pacientes con quemaduras e identificaron los factores de riesgo en 260 pacientes. Los factores fueron: quemadura  $\geq 20\%$  de superficie corporal quemada (HR 11.06; IC 95% 4.8-25.4), y anemia (HR 26.4; IC 95% 8.0-87.7)<sup>19</sup>.

Güldoğan C, et al (Turquía, 2017); analizó la frecuencia de sepsis en pacientes con una superficie corporal quemada total de  $> 10\%$  y "presencia de infección" confirmada por el Comité de Control de Infecciones; del total de 36 (10.3%) pacientes "infectados", 26 (72.2%) eran hombres; la edad media de los pacientes fue de  $44 \pm 21$  años. El TBSA quemado promedio de todo el grupo fue de  $45.58\% \pm 23.1\%$ . *Acinetobacter baumannii* fue el organismo más aislado en los cultivos de heridas. En pacientes con infección confirmada, hubo una correlación entre el patógeno aislado en urocultivos y las tasas de mortalidad ( $p = 0,023$ ). La sepsis se diagnosticó en 23 (63,9%) pacientes, de los cuales 21 tenían lesiones por inhalación. Hubo una correlación significativa entre la lesión por inhalación y la sepsis ( $p = 0.015$ )<sup>20</sup>.

Yu Y. La proporción de proteína C reactiva a albúmina predice la sepsis y el pronóstico en pacientes con lesiones graves por quemaduras. *Mediadores de la inflamación* 2021; 6621101.

Yu Y. en China en el 2021 investigó el papel predictivo de la albúmina sérica para la bacteriemia y el pronóstico en quemaduras graves en 196 pacientes inscritos, 83 pacientes desarrollaron sepsis dentro de los 30 días posteriores a la lesión por quemadura, con una incidencia del 42,3%; se encontró que el promedio de albúmina sérica fue significativamente inferior en el grupo de pacientes con bacteriemia ( $p < 0.05$ ).

Miller A. Investigó el efecto de la duración de la vía central y otros factores de riesgo en la infección del torrente sanguíneo se asocia a la vía central en pacientes adultos con quemaduras graves en un centro terciario de referencia para quemados: un estudio retrospectivo de 5 años. *EUR. Quemar J.* 2022; 3:18–26

Miller A, et al en Norteamérica 2022, evaluaron los factores de riesgo asociados con la sepsis de pacientes adultos con quemaduras graves (quemaduras que involucran  $\geq 20\%$  del área de superficie corporal total) mediante un estudio de casos y controles en el que estudiaron a 248 pacientes, se identificó a la vía central como el predictor más significativo para bacteriemia ( $p = 0,0008$ ; OR 1,177, IC 95% 1.072-1.299).

Vickers, M. L (2017) analizaron los factores que aumentan el riesgo de infección por MDR Gram-negativo incluyen el tamaño que indique el espesor parcial superficial de la quemadura (OR: 1.08; IC del 95%: 1.01-1.16;) exposición previa a meropenem (OR: 10.39; 95% IC: 0,96-

112,00), colonización gramnegativa al ingreso (OR: 9,23; IC del 95%: 0,65-130,15) y escarotomía (OR: 2,66; IC del 95%: 0,52 -13,65). Para los casos, la edad promedio fue de 41 % de 13 años, el área total de la superficie corporal quemada fue del 47% de 18 y los días promedio en la UCI hasta que la recolección de muestras de MDR fue de 17 días. <sup>21</sup>

Abesamis, G. et al (Filipinas,2019); Evaluaron la frecuencia de infección del torrente sanguíneo, la resistencia del importante patógeno en un estudio retrospectivo. Se incluyeron 77 pacientes en el estudio en el que el 36% no tenía infección, el 42% tenía colonización de heridas, y el 22% desarrolló infección por quemaduras. Se enviaron 98 muestras para estudios de cultivo que revelaron *Acinetobacter baumannii* (25,6%) como el patógeno superior aislado, seguido de *Enterococcus* sp. (21,95%) y *Pseudomonas* sp. (18,29%). *A. baumannii* también fue el principal aislado entre los pacientes con infección local e invasiva (86% y 67% respectivamente). La bacteriemia por *P. aeruginosa* mostró una alta probabilidad de que las mismas bacterias se cultivaran en el sitio de la herida, el esputo y la punta del catéter, y la bacteriemia por *A. baumannii* alta probabilidad en el esputo y la punta de la orina y el catéter, respectivamente. <sup>23</sup>

Roham M (Iran,2017) Evaluaron la incidencia en la infección del flujo sanguíneo asociada el catéter venoso central (CV) en 191 pacientes en este estudio, 45 hombres (23,68%) y 19 mujeres (10%) tuvieron hemocultivo positivo, lo que confirma la infección de la línea CV. Los pacientes que fueron quemados por gas, gasolina o queroseno tuvieron la mayor incidencia de infección de la línea CV. Por el contrario, los pacientes quemados por alcohol, brea o más delgado tuvieron la tasa más baja de infección de la línea CV. La incidencia de infección de la línea CV fue mayor en pacientes con retraso en la presentación en el centro de quemados (55.2%) en comparación con

aquellos que se presentaron sin demora (22.8%). *Pseudomonas aeruginosa* fue el colonizador más frecuente del cultivo de la herida (52.4%), la cepa dominante del primer cultivo de la punta del catéter (35%) y la cepa dominante de las muestras de sangre del mismo día (53.8%).<sup>24</sup>.

Saleh P, et al (Irán, 2014); evaluó varios factores que influyen en la aparición de Bacteriemia en pacientes quemados en un estudio analítico de 1 año de duración; 39 pacientes eran hombres (48,1%) y 42 mujeres (51,9%). La edad media fue de  $32,06 \pm 17,46$  años. En los pacientes sin bacteriemia, 57 pacientes no requirieron cateterismo (89,1%), sin embargo, en pacientes con bacteriemia, 9 pacientes requirieron cateterismo (52,9%). Posteriormente, se estudió la relación entre la infección de la herida, el tipo de quemadura y las especies bacterianas. ( $P = 0,210$ ,  $P = 0,650$ , y  $P = 0,110$  respectivamente)<sup>25</sup>.

Gérmenes multirresistentes se aíslan a altas tasas en pacientes expuestos a lesión por quemadura; esta evolución desfavorable en el paciente gran quemado constituye un punto de quiebre determinante en el pronóstico; específicamente, en el período temprano de la lesión por quemaduras, la terapia por antibióticos con la estrategia de desescalada puede resultar de mucho provecho; tomando en cuenta que la infección por hongos es frecuente también en este tipo de pacientes. En este sentido consideramos pertinente evaluar aquellas condiciones que pueden incrementar el riesgo de bacteriemia, con miras a desarrollar estrategias preventivas a fin de mejorar la evolución del paciente gran quemado.

## **Formulación del Problema Científico:**

¿Cuáles son los factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo?

## **Objetivos**

### **Objetivos generales:**

Determinar si la anemia, la hipoalbuminemia, el uso de catéter venoso central son factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo

### **Objetivos específicos:**

- Determinar si la anemia es factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados
- Determinar si la hipoalbuminemia es factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados
- Determinar si el uso de catéter venoso central es factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados

## **Hipótesis**

### **Hipótesis nula (Ho):**

La anemia, la hipoalbuminemia, el uso de catéter venoso central y la no son factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendido en el Hospital Belén de Trujillo

### **Hipótesis alterna (Ha):**

La anemia, la hipoalbuminemia, el uso de catéter venoso central y la son factores de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados atendidos en el Hospital Belén de Trujillo



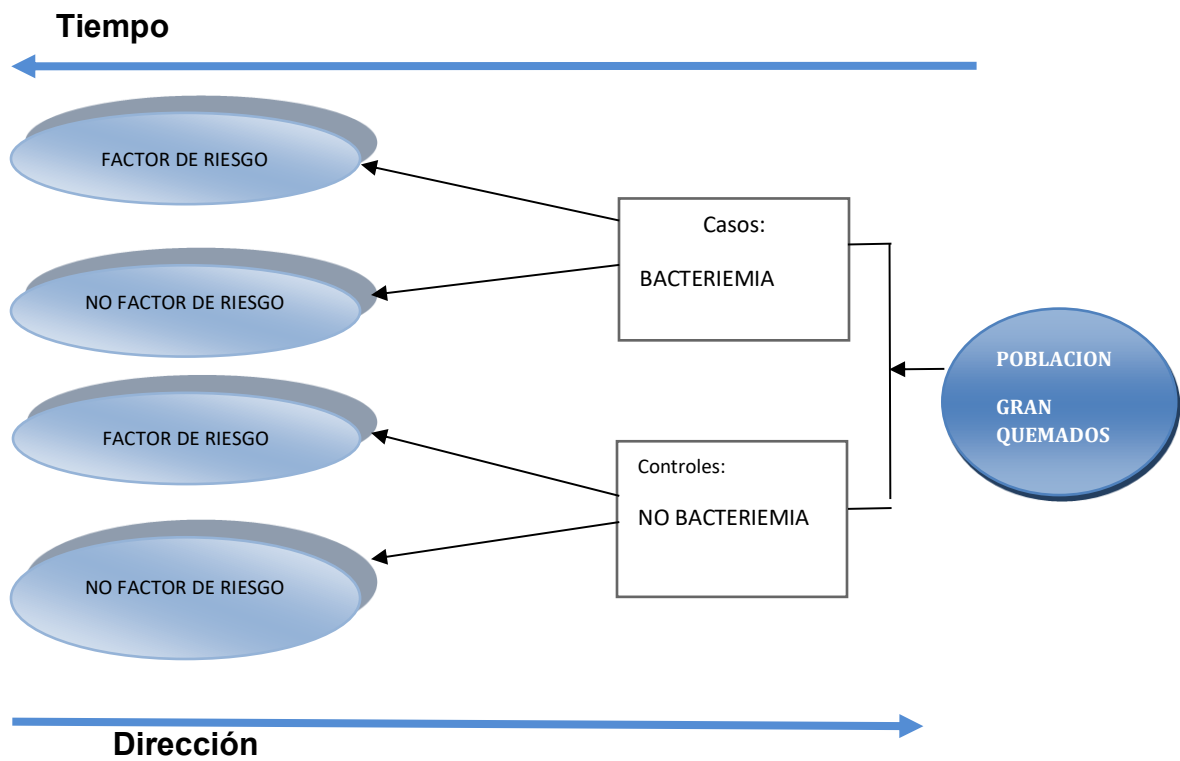
## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Diseño del estudio

#### TIPO DE ESTUDIO. -

Estudio analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles.

#### ESQUEMA DEL DISEÑO



## **2.2.- Población, muestra y muestreo**

### **Población Universo:**

Pacientes gran quemados atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2015 -2018.

### **Poblaciones de Estudio:**

Pacientes gran quemados atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2015 -2018 y que cumplieron con los criterios de selección correspondientes.

### **Criterios de selección:**

#### **Criterios de inclusión:**

- Historias clínicas de pacientes mayores de 18 años.
- Historias clínicas de pacientes sexo masculino y femenino.
- Historias clínicas de pacientes con quemaduras de 2do y 3er grado.
- Historias clínicas de pacientes que tengan cultivo realizado en las primeras 24 horas de llegar a la emergencia, con informe de su resultado.

#### **Criterios de exclusión:**

- Historias clínicas de pacientes con quemaduras de 1er grado.
- Historias clínicas de pacientes expuestos a corticoterapia o quimioterapia.
- Historias clínicas de pacientes con historias clínicas ilegibles.
- Historias clínicas de pacientes con datos incompletos.
- Historias clínicas de pacientes fallecidos antes de 24 horas.

## MUESTRA:

### Unidad de Análisis

Cada La historia clínica de Paciente gran quemado atendido en el Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2015 -2018 y que cumplió con los criterios de selección.

### Unidad de Muestreo

Cada historia clínica de cada paciente gran quemado asistido en el Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2015 -2018 y que cumplió con los criterios de selección.

### Tamaño muestral:

Formula<sup>26</sup>:

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1 - P) (r + 1)}{D^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

$$d = p_1 - p_2$$

$$Z_{\alpha/2} = 1,96 \text{ para } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\beta} = 0,84 \text{ para } \beta = 0.20$$

$$P_1 = 0.52 \text{ (Ref. 24)}$$

$$P_2 = 0.11 \text{ (Ref. 24)}$$

$$R: 3$$

Reemplazando los valores, se tiene:  $n = 24$

CASOS: (Bacteriemia)= 24 pacientes

CONTROLES: (No bacteriemia) = 72 pacientes.

### 2.3 Definición Operacional de variables:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	CRITERIO
<b>DEPENDIENTE</b>				
<b>Bacteriemia</b>	Cualitativa	Nominal	Cultivo	Si – No (0-1)
<b>INDEPENDIENTE</b>				
<b>Anemia</b>	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si – No (0-1)
<b>Hipoalbuminemia</b>	Cualitativa	Nominal	Perfil hepático	Si – No (0-1)
<b>Uso de vía central</b>	Cualitativa	Nominal	Indicación medica	Si – No (0-1)
<b>INTERVINIENTE</b>				
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Discreta	historia clínica	Años
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Masculino Femenino
<b>Procedencia</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Rural urbano
<b>Hiperglucemia</b>	Cualitativa	Nominal	Perfil lipídico	Si – No (0-1)
<b>leucocitosis</b>	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si – No (0-1)

## 2.4 Definiciones operacionales:

**Factor de riesgo:** corresponde a cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión <sup>4</sup>.

**Bacteriemia:** Corresponde al hallazgo de un hemocultivo positivo con más  $10^5$  unidades formadoras de colonias en cualquier momento durante la estancia hospitalaria del paciente quemado<sup>20</sup>.

**Anemia:** Corresponde a valores de hemoglobina por debajo de 11 g/dl en el hemograma obtenido durante el ingreso al paciente por emergencias<sup>5</sup>.

**Hipoalbuminemia:** Corresponde a valores de albumina sérica por debajo de 3.4 g/dl considerando el valor registrado durante el ingreso al paciente por emergencias<sup>5</sup>.

**Uso de vía central:** Corresponde a la inserción de un catéter venoso central para el manejo de fluidos en el paciente<sup>21</sup>.

**Edad:** corresponde al tiempo que ha vivido una persona hasta la fecha que tiene el paciente, considerando los años registrado durante en la historia clínica.<sup>5</sup>

**Sexo:** Cualidad orgánica que diferencia hombres de mujeres registrada en la historia clínica. <sup>4</sup>

**Procedencia:** Corresponde al lugar donde vive el paciente en la actualidad, registrado en la historia clínica. <sup>4</sup>

**Hiperglucemia:** Cuando las cifras de glucosa son superiores a 126 mg/dl en el perfil lipídico, considerando el valor registrado durante el ingreso al paciente por emergencias.<sup>18</sup>

**Leucocitosis:** cuando la cifra de glóbulos blancos es superior 11 000 mm<sup>3</sup> en el hemograma y desviación a la izquierda, considerando el valor registrado durante el ingreso al paciente por emergencias.<sup>20</sup>

**CONTROL** Se definió como a aquel paciente gran quemados que cumpla con los criterios de inclusión atendido en el Hospital Belén de Trujillo durante 2015-2018 y cuyo diagnóstico fue NO BACTERIEMIA.

**CASO:** Se definió como a aquel paciente gran quemados que cumpla con los criterios de inclusión atendido en el Hospital Belén de Trujillo durante 2015-2018 y cuyo diagnóstico fue BACTERIEMIA.

## 2.5 Procedimientos:

Ingresaron al estudio los pacientes quemados atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2015 -2018 y que cumplieron los criterios de exclusión correspondientes.

1. Se presentó solicitud para inscripción del proyecto de investigación a la Dirección de Escuela De Medicina Humana De La Universidad Privada Antenor Orrego. Se aprobó el proyecto de investigación fue autorizado para ser ejecutado
2. Se solicitó autorización al Director al Hospital Belén de Trujillo para la recolección de datos, aceptada la solicitud. Se acudió a la oficina de estadística del Hospital en donde se accedió a la base de datos, se registraron los números de historias clínicas de los pacientes del periodo de estudio.
3. Se identificaron las historias clínicas. Se procedió a Seleccionar a los pacientes con quemaduras de 2do y 3er grado según la presencia o ausencia de bacteriemia usando qsofa. teniendo en cuenta los criterios de exclusión e inclusión.
4. Se documentó por medio del perfil clínico y analítico correspondiente, así como el resultado del cultivo; a través de la técnica de muestro por conveniencia de acuerdo a la facilidad de acceso y la disponibilidad de las historias de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo.
5. Se recogió los datos correspondientes a los factores predictores de interés; las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos (Ver Anexo 1). Se continuo con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral.

6. Con todos los datos obtenidos se elaboró una base de datos en Excel 2016 para proceder a realizar el análisis estadístico respectivo.

## **2.6 Recolección y análisis de datos:**

### **Plan de análisis de datos**

Todos los datos se ordenaron en una base de datos de Microsoft Excel 2016, tomando en cuenta la codificación descrita en la operacionalización de variables; para posteriormente ser analizados en el programa de SPSS 25 de Windows.

### **Estadística Descriptiva:**

Se emplearon los porcentajes, las frecuencias, las tablas, para las variables cualitativas, medidas de tendencia central para las variables cuantitativas.

### **Estadística analítica:**

En la parte analítica se empleó la Prueba Chi cuadrado para variables cualitativa y la prueba t de Student para variables cuantitativas, para posteriormente comprobar si las asociaciones encontradas fueron estadísticamente significativas. En relación a la significancia estadística, será positiva si hubiera una probabilidad de equivocarse menor de 5 %, es decir el valor de  $p < 0.05$ .

### **Estadígrafo de estudio:**

Dado que el estudio evaluó asociación a través de un diseño de casos y controles calculamos entre las variables cualitativas el odds ratio (OR) respecto al desarrollo de bacteriemia en pacientes gran quemados. Se procedió al cálculo del intervalo de confianza al 95%.

**ODSS RATIO:  $(a \times d) / (b \times c)$**



## **2.7 Consideraciones éticas:**

El estudio contó con el consentimiento de la universidad Privada Antenor Orrego Se tomaron en cuenta la Declaración de Helsinki<sup>27</sup> y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)<sup>28</sup>.

## **2.7 Limitaciones:**

Tomando en cuenta que el diseño de estudio corresponde un estudio retrospectivo en donde no se realizó seguimiento a los pacientes sino únicamente se realizó la revisión de los expedientes clínicos; existe la posibilidad de recurrir al sesgo de información considerando un subregistro o mal registro de la información contenida en la historia.

### III. RESULTADOS

**Tabla N° 01: Características de pacientes gran quemado del Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2015 -2018:**

<b>Variables intervinientes</b>	<b>Bacteriemia (n=24)</b>	<b>No bacteriemia (n=72)</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>Valor p</b>
<b>Edad</b>	41.08 +/- 17.48	40.36 +/- 18.56	NA	0.72
<b>Sexo:</b>				
<b>Masculino</b>	14 (58%)	38 (53%)	OR : 1.25	0.63
<b>Femenino</b>	10 (42%)	34 (47%)	(IC 95% 0.7 – 1.6)	
<b>Procedencia:</b>				
<b>Urbano</b>	20 (83%)	62 (86%)	OR: 0.81	0.39
<b>Rural</b>	4 (17%)	10 (14%)	(IC 95% 0.5 – 1.4)	
<b>Hiperglucemia:</b>				
<b>Si</b>	13 (54%)	12 (17%)	OR: 5.9	0.029
<b>No</b>	11 (46%)	60 (83%)	(IC 95% 1.8 – 9.4)	
<b>Leucocitosis:</b>				
<b>Si</b>	23 (96%)	68 (94%)	OR: 1.35	0.25
<b>No</b>	1 (4%)	4 (6%)	(IC 95% 0.8 – 1.7)	
<b>Hiperazoemia:</b>				
<b>Si</b>	7 (29%)	18 (25%)	OR: 1.23	0.32
<b>No</b>	17 (71%)	54 (75%)	(IC 95% 0.7 – 1.9)	

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo- Fichas de recolección: 2015 - 2018.**

Este estudio se realizó en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo de enero del 2015-diciembre del 2018. Se trabajó con 96 pacientes gran quemados que fueron hospitalizadas en el servicio de cirugía, de las cuales 24 presentaban bacteriemia y 72 no bacteriemia.

En la Tabla 1; La edad promedio que se encontró en el grupo con bacteriemia fue de 41.7 y del grupo no bacteriemia fue de 40; la edad del grupo casos fue de 41.7 y del grupo de control 40, no apreciándose diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). El sexo del grupo casos, masculino 58% y femenino 42% y del grupo de control masculino 38% y femenino 34%, no apreciándose diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). La procedencia del grupo casos fue urbano 83% y rural 17%, y del grupo de control urbano 86% y rural 14%. En relación a la frecuencia hiperglicemia se encontró que fue significativamente mayor en pacientes con bacteriemia respecto al grupo no bacteriemia ( $p < 0.05$ ).

**Tabla N° 02: Anemia como factor asociado a bacteriemia en gran quemados del Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo periodo 2015 -2018:**

Anemia	Bacteriemia		Total
	Si	No	
Si	11 (46%)	14 (19%)	25
No	13 (54%)	58 (81%)	71
<b>Total</b>	<b>24 (100%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>96</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo- Fichas de recolección: 2015 - 2018.**

- Chi cuadrado: 6.1
- $p < 0.05$ . ( $p = 0.010$ )
- Odds ratio: 3.5
- Intervalo de confianza al 95%: (1.3 – 6.3)

En la Tabla 2: Respecto a la influencia de la anemia y el riesgo de bacteriemia en gran quemados, se observó asociación a nivel muestral con un odds ratio  $> 1$ ; representa una asociación a nivel poblacional con intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y representa significancia al verificar que la influencia del azar es inferior al 5%.

**Tabla N° 03: Hipoalbuminemia como factor asociado a bacteriemia en gran quemados del Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo periodo 2015 -2018:**

Hipoalbuminemia	Bacteriemia		Total
	Si	No	
Si	18 (75%)	35 (49%)	53
No	6 (25%)	37 (51%)	43
<b>Total</b>	<b>24 (100%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>96</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo- Fichas de recolección: 2015 - 2018.**

- Chi cuadrado: 6.7
- $p < 0.05$ . ( $p = 0.024$ )
- Odds ratio: 3.17
- Intervalo de confianza al 95%: (1.5 – 5.8)

En la tabla 3: Respecto a la influencia de la hipoalbuminemia y el riesgo de bacteriemia en gran quemados, se observó asociación a nivel muestral con un odds ratio  $> 1$ ; representa una asociación a nivel poblacional con intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y representa significancia al verificar que la influencia del azar es inferior al 5%.

**Tabla N° 04: Uso de vía central como factor asociado a bacteriemia en gran quemados del Servicio de Cirugía General del Hospital Belén de Trujillo periodo 2015 -2018:**

Uso de vía central	Bacteriemia		Total
	Si	No	
Si	18 (75%)	25 (35%)	43
No	6 (25%)	47 (65%)	53
<b>Total</b>	<b>24 (100%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>96</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo- Fichas de recolección: 2015 - 2018.**

- Chi cuadrado: 14.2
- $p < 0.05$ . ( $p = 0.005$ )
- Odds ratio: 5.64
- Intervalo de confianza al 95%: (2.1 – 9.8)

En la tabla 4: Respecto a la influencia del uso de vía central y el riesgo de bacteriemia en gran quemados, se observó asociación a nivel muestral con un odds ratio  $> 1$ ; representa una asociación a nivel poblacional con intervalo de confianza al 95%  $> 1$  y representa significancia al verificar que la influencia del azar es inferior al 5%.

## V. DISCUSIÓN

Las lesiones por quemaduras conducen a shock distributivo, hipovolémico y cardiogénico. Debido al aumento de la permeabilidad capilar y el cambio de líquido, el volumen intravascular se agota. El volumen intravascular se agota principalmente debido a la permeabilidad capilar acumulada y a la pérdida de fluidos. Si se trata de más del 30% de la superficie corporal total, se puede obtener una compensación parcial al cubrir la necesidad de líquidos del cuerpo y causar una recesión en el nivel de ATPasa de sodio y su acción, lo que lleva a la desorción de gradiente iónico transmembrana de la célula que puede prolongarse por un par de días<sup>6</sup>. En caso de lesión microvascular, diferentes mediadores inflamatorios como prostaglandinas, aminas vasoactivas, bradiquinina y producto activador de plaquetas, leucotrienos e histamina se liberan seguidas de pérdida de proteínas en el intersticio. Si la lesión supera el 25 - 30% de la superficie corporal total, existe la posibilidad de edema generalizado en tejidos sano. Dependiendo de la extensión de la quemadura, habrá una pérdida continua de plasma en el tejido quemado durante las primeras 48 h o más<sup>7</sup>. Las infecciones son las más comunes complicaciones después de quemaduras, con neumonía, infecciones del tracto urinario y celulitis. Además, la sepsis es la principal causa de mortalidad en pacientes adultos y pediátricos con quemaduras<sup>9</sup>. Tasas de sepsis relacionada con muerte es del 50% al 84% en pacientes adultos con quemaduras y 55% en pacientes pediátricos con quemaduras<sup>10,11</sup>.

En la Tabla N° 1 se comparan a las variables intervinientes como edad, genero, procedencia, hiperglucemia, leucocitosis e hiperazoemia sin verificar diferencias significativas respecto a estas características excepto para la variable hiperglucemia; estos resultados coinciden con

los descritos por Chávez T<sup>19</sup>, et al., en Chile en 2017 y Yu Y<sup>29</sup>, en China en 2021; también observaron diferencias en la variable hiperglucemia entre los pacientes gran quemados con o sin bacteriemia.

En la Tabla 2 presenta un análisis bivariado entre la anemia y el riesgo de bacteriemia en pacientes gran quemados; se comprobó a través de la prueba chi cuadrado, que la anemia es un factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados; estos hallazgos son concordantes con lo expuesto por Young J, et al en Norteamérica en el 2018 quienes evaluaron a los pacientes hospitalizados con más del 20 % de la superficie corporal total quemada y los efectos de la anemia en la evolución de 70 pacientes encontrando que este trastorno hematológico se asoció con la necesidad de vasopresores (OR = 2,17; IC 99% = 1,03-8,22); además con cultivos positivos en heridas (OR = 2,86; IC 99 % = 1,00-34,40), orina (OR = 4,63; IC 99 % = 1,15-67,00) y en secreciones traqueales (OR = 2,24; IC 99% = 1,06-5,47)<sup>31</sup>.

En la Tabla 3 se presenta un análisis bivariado entre la hipoalbuminemia y el riesgo de bacteriemia en pacientes gran quemados; a través del cual se concluye que la hipoalbuminemia es un factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados; al respecto, verificamos hallazgos similares a los reportados por Yu Y. en China en el 2021 investigar el papel predictivo de la albumina sérica para la bacteriemia y el pronóstico en quemaduras graves en 196 pacientes inscritos, 83 pacientes desarrollaron sepsis dentro de los 30 días posteriores a la lesión por quemadura, con una incidencia del 42,3%; se encontró que el promedio de albumina sérica fue significativamente menor en el grupo de pacientes con bacteriemia ( $p < 0.05$ )<sup>29</sup>.



En la Tabla 4 presenta un análisis bivariado entre el uso de vía central y el riesgo de bacteriemia en pacientes gran quemados; se comprobó a través de la prueba chi cuadrado que el uso de vía central es un factor de riesgo para bacteriemia en pacientes gran quemados; en este sentido, encontramos una coincidencia con lo reportado por Miller A et al en Norteamérica en 2022, quienes evaluaron los factores de riesgo de bacteriemia en una población de pacientes adultos con quemaduras graves (quemaduras que involucran  $\geq 20\%$  de superficie corporal total) a través de un estudio de casos y controles en el que incluyó 248 pacientes, se identificó a la vía central como el predictor más significativo para bacteriemia ( $p = 0,0008$ ; OR 1,177, IC 95% 1.072-1.299)<sup>30</sup>.

## VI. CONCLUSIONES

1.-La anemia es factor asociado a bacteriemia en pacientes gran quemados con un odds ratio de 3.5 el cual fue significativo ( $p<0.05$ ).

2.-La hipoalbuminemia es factor asociado a bacteriemia en gran quemados con un odds ratio de 3.17 el cual fue significativo ( $p<0.05$ ).

3.-El uso de vía central es factor asociado a bacteriemia en pacientes gran quemados con un odds ratio de 5.64 el cual fue significativo ( $p<0.05$ ).

4.- La frecuencia de hiperglucemia fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con bacteriemia respecto al grupo de pacientes sin bacteriemia ( $p<0.05$ ).

## VII. RECOMENDACIONES

1.-Es pertinente considerar las tendencias observadas en nuestro análisis con miras a desarrollar estrategias de vigilancia, monitoreo y prevención primaria con la finalidad de minimizar el riesgo de aparición de bacteriemia en la población hospitalaria de pacientes gran quemados

2.-Es conveniente llevar a cabo nuevos estudios prospectivos y multicéntricos con la finalidad de corroborar si las tendencias evidenciadas en nuestra muestra pueden extrapolarse hacia toda la población hospitalaria de pacientes adultos gran quemados.

3.-Es recomendable evaluar el impacto de otras características como por ejemplo variables epidemiológicas, clínicas o analíticas e integrar esta información con la finalidad de mejorar la capacidad para identificar la aparición de bacteriemia en pacientes gran quemados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.-Rybarczyk M, Schafer J, Elm C, Sarvepalli S, Vaswani P, Balhara K. A systematic review of burn injuries in low-and middle-income countries: Epidemiology in the WHO-defined African Region. *African journal of emergency medicine* 2017; 7(1): 30-37.
- 2.-Golshan A, Patel C, Hyder AA. A systematic review of the epidemiology of unintentional burn injuries in South Asia. *J Public Health (Bangkok)* 2013;35:1–13.
- 3.-Bittner E, Shank E, Woodson L, Martyn J. Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 2015; 122(2), 448-464.
- 4.-Gnaneswaran N, Perera E, Perera M, Sawhne R. Cutaneous chemical burns: assessment and early management. *Australian family physician* 2015; 44(3): 135.
- 5.-Hyland E, Connolly S, Fox J, Harvey J. Minor burn management: potions and lotions. *Australian prescriber* 2015; 38(4), 124.
- 6.-Lee K, Joory K, Moiemmen N. History of burns: The past, present and the future. *Burns & Trauma*, 2015; 2(4): 169.
- 7.-Neely CJ, Kartchner LB, Mendoza AE, et al. Flagellin treatment prevents increased susceptibility to systemic bacterial infection after injury by inhibiting anti-inflammatory IL-10+ IL-12- neutrophil polarization. *PLoS One* 2014; 9:e85623.
- 8.-Strassle, P, Williams, F. , Weber, D. , et al, Risk Factors for Healthcare-Associated Infections in Adult Burn Patients., 2017:38(12), 1441–1448.

9.-Van Duin D, Strassle PD, DiBiase LM, et al. Timeline of health care-associated infections and pathogens after burn injuries. *Am J Infect Control* 2016; 44:1511–6.

10.-Wanis M, Walker SA, Daneman N, et al. Impact of hospital length of stay on the distribution of Gram negative bacteria and likelihood of isolating a resistant organism in a Canadian burn center. *Burns* 2016; 42:104–11.

11.-Kanamori H, Parobek CM, Juliano JJ, et al. A prolonged outbreak of KPC-3- producing *Enterobacter cloacae* and *Klebsiella pneumoniae* driven by multiple mechanisms of resistance transmission at a large academic burn center. *Antimicrob Agents Chemother* 2017; 61:pii:e01516-16.

12.-Weber DJ, van Duin D, DiBiase LM, et al. Healthcare-associated infections among patients in a large burn intensive care unit: incidence and pathogens, 2008–2012. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35:1304–6.

13.-Lachiewicz AM, van Duin D, DiBiase LM, et al. Rates of hospital-associated respiratory infections and associated pathogens in a regional burn center, 2008– 2012. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36:601–3.

14.-Kagan RJ, Neely AN, Rieman MT, et al. A performance improvement initiative to determine the impact of increasing the time interval between changing centrally placed intravascular catheters. *J Burn Care Res* 2015; 35:143–7.

15.-Norbury W, Herndon DN, Tanksley J, Jeschke MG, Finnerty CC. Infection in burns. *Surg Infect (Larchmt)* 2016; 17:250–5.

16.- Ziegler, B., Kenngott, T., Fischer, S., et al . Early hypothermia as risk factor in severely burned patients: A retrospective outcome study. *Burns*. 2019

- 17.-Tagami T, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Prophylactic antibiotics may improve outcome in patients with severe burns requiring mechanical ventilation: propensity score analysis of a Japanese Nationwide Database. *Clin Infect Dis* 2016; 62:60–6.
- 18.-Isbi Practice Guidelines Committee. ISBI practice guidelines for burn care. *Burns* 2016; 42:953–1021
- 19.-Chávez T. Incidencia y factores de riesgo para bacteriemia en pacientes pediátricos con quemaduras en un Centro de Atención Especializado en México. *Revista chilena de infectología* 2017; 34(3): 221-226.
- 20.-Lamy B., Dargère, S., Arendrup, M. , Parienti, J., & Tattevin, P. How to Optimize the Use of Blood Cultures for the Diagnosis of Bloodstream Infections? A State-of-the Art. *Frontiers in Microbiology*, 2016; 7:697.
- 21.-Güldoğan C. Clinical infection in burn patients and its consequences." *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2017; 23.6: 466-471.
- 22.-Vickers, M. L., Dulhunty, J. M., Ballard, et al Risk factors for multidrug-resistant Gram-negative infection in burn patients. 2017, 88(5), 480–485.
- 23.- Abesamis, G. y Cruz, J. Bacteriologic Profile of Burn Wounds at a Tertiary Government Hospital in the Philippines - UP-PGH ATR Burn Center. *Journal of Burn Care & Research*. 2019; 40.5:658-668.
- 24.- Roham M. ,Momeni M ,Saber M. at Epidemiologic analysis of central vein catheter infection in burn patients 2017 9(5): 271–276.
- 25.-Saleh P, Hamid N. Bacteremia in burned patients admitted to Sina Hospital, Tabriz, Iran." *J Anal Res Clin Med* 2014; 2.4: 211-6.

26.- García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.

27.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.

28.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Peru :20 de julio de 2011.

29.-Yu Y. C-Reactive Protein-to-Albumin Ratio Predicts Sepsis and Prognosis in Patients with Severe Burn Injury. *Mediators of inflammation* 2021; 6621101.

30.-Miller A. Effect of Central Line Duration and Other Risk Factors on Central Line-Associated Bloodstream Infection in Severe Adult Burns Patients at a Large Tertiary Referral Burns Centre: A 5-Year Retrospective Study. *Eur. Burn J.* 2022; 3: 18–26.

31.-Young J, Gallagher TJ, Vasilopoulos T. Impact of anaemia on outcome in burn patients. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2018;50(1):11-19.

## ANEXOS

### ANEXO N° 01

Factores de riesgo para Bacteremia en pacientes gran quemados  
atendidos en el Hospital Belén De Trujillo

#### **FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Número de ficha: .....

Fecha: .....

N° de H.C.: .....

#### **I. Datos generales del paciente:**

Edad: .....años

Lugar de nacimiento:                      Procedencia:

Sexo:      Masculino ( )                      Femenino ( )

#### **II. Datos relacionados con variable independiente:**

Anemia:                                      Sí ( )                      No ( )

Hipoalbuminemia:                      Sí ( )                      No ( )

Uso de vía central:                      Sí ( )                      No ( )

#### **III. Datos relacionados con la variable dependiente:**

Bacteriemia: Sí ( )      No ( )