

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTENSIVA**

**Nutrición parenteral total prolongada como factor
de riesgo para infección de catéter venoso central
en Unidad Crítica**

**Área de investigación:
Enfermedades Infecciosas**

**Autor:
M.C. PAULO CESAR ZARI TORRES**

**Asesor:
Arroyo Sánchez, Abel Salvador
Código Orcid:
0000-0001-6022-6894**

**TRUJILLO - PERÚ
2022**

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Nutrición Parenteral total prolongada como factor de riesgo para infección de catéter venoso central en unidad crítica.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Enfermedades Infecciosas

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo con la orientación o finalidad: Aplicada

3.2. De acuerdo con la técnica de contrastación: Observacional

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda especialidad. Facultad de Medicina humana

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: M.C. Paulo Cesar Zari Torres

5.2. Asesor: Dr., Abel Arroyo Sánchez

6. INSTITUCION Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO:

Departamento de Medicina Intensiva - Hospital Base Víctor Lazarte Echeagaray

7. DURACION

Fecha de Inicio: 01 febrero 2022

Fecha de Término: 30 junio 2022

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

El estudio que desarrollaremos tiene por finalidad determinar si existencia de asociación de riesgo entre la nutrición parenteral total prolongada y la infección de catéter venoso central en pacientes críticos del nosocomio Víctor Lazarte Echeagaray; se incluirá a una población de adultos críticos atendidos en el Departamento de Medicina Intensiva entre el 2017 al 2021. El diseño del estudio es una cohorte retrospectiva. Será un estudio a nivel muestral en donde se incluirán 80 expuestos y 80 no expuestos. Para variable cualitativas se utilizará la prueba de Chi Cuadrado (X^2) con un nivel de significancia estadística $p < 0.05$. Calcularemos el riesgo relativo de la nutrición parenteral total respecto al riesgo de infección de catéter venoso central, así como el intervalo de confianza al 95%.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de catéteres vasculares es habitual tanto en la atención hospitalaria como en la ambulatoria. En los Estados Unidos, se estima que se utilizan casi 300 millones de catéteres cada año, de los cuales casi 3 millones son catéteres venosos centrales (CVC), también conocidos como vías centrales. Sin embargo, su uso está asociado con un riesgo de infección del torrente sanguíneo causada por microorganismos que colonizan la superficie externa del dispositivo o la vía del líquido cuando se inserta el dispositivo, así como una infección que ocurre durante el uso. Los CVC son la causa más frecuente de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la atención médica¹.

En los Estados Unidos, se estima que entre el 5% y el 10% de los pacientes hospitalizados desarrolla infección asociada a catéter. Cada año se observan aproximadamente 80 000 casos en las UCI de los Estados Unidos. Estas infecciones también aumentan el costo de la atención médica y prolongan la estadía en el hospital hasta en tres semanas. Según algunos estudios, el tratamiento de un solo incidente de esta infección puede costar hasta US \$ 56 000, una vez que se suman los costos de los cargos de farmacia, los cambios de catéter, las

pruebas de laboratorio y un día adicional en la UCI. La tasa de letalidad asociada fue del 12,3%; en los países en desarrollo, las tasas de mortalidad pueden llegar al 50%. En Oriente se realizó un estudio en unidades de cuidados críticos y las tasas de infección asociada a catéter, variaron ampliamente, de 2,9 a 14,3 por 1000 días de línea central, con una tasa general de 9,1/1000 días de línea central².

En Perú, los informes epidemiológicos describen importantes medidas de frecuencia de infección asociada a catéter durante las últimas décadas. En 2014 se describe que el 12,7% de las 9.812 infecciones ocurrieron en neonatología, por otro lado, en el año 2018, la incidencia reportada de flujo sanguíneo asociado a vía central de 4,92³.

En el Servicio de Cuidados críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo Enero a diciembre del 2019 se registraron a un total de 136 pacientes críticos quienes requirieron nutrición parenteral total de los cuales en el 68% se aplicó esta medida por un periodo mayor de 15 días por lo que se consideró nutrición parenteral prolongada, por otra parte, durante este mismo periodo de estudio se registraron un total de 28 casos de infección de catéter venosos central.

Por lo que nos lleva a plantear la siguiente interrogante:

Problema

¿Es la nutrición parenteral total prolongada un factor de riesgo asociado a infección de catéter venoso central en pacientes críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray Trujillo periodo 2017-2021?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Gavin N, et al (Norteamérica, 2018); realizaron una revisión sistemática de investigaciones que informaron tasas comparativas de infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter en pacientes con nutrición parenteral total versus los que no recibieron esta terapia. Se identificaron once estudios observacionales, que comprendían 2854 participantes con 6287 episodios de infección. Seis estudios tenían resultados significativos a favor de la no N nutrición parenteral, 4

estudios no mostraron evidencia de una diferencia entre los grupos de estudio, y 1 estudio produjo resultados significativos a favor de la nutrición parenteral. La incidencia varió de 0 a 6,6 infecciones por 1000 días en pacientes expuestos a nutrición parenteral total y 0,39 a 3,6 infecciones por 1000 días en los pacientes no expuestos a nutrición parenteral total ($p < 0.05$)⁴.

Comerlato P, et al (Reino Unido, 2020); analizar las asociaciones entre las características de la nutrición parenteral total y las complicaciones infecciosas en pacientes hospitalizados por medio de un estudio de cohorte retrospectivo realizado en un hospital universitario de atención terciaria. Los datos de pacientes adultos consecutivos enviados a nutrición parenteral se revisaron mediante una base de datos electrónica. Se analizaron 165 pacientes y 247 catéteres utilizados para infusión de nutrición parenteral. La tasa de infección fue de 6,47 por 1000 días de catéter. En el análisis univariante la infección asociada al uso de catéter venoso central se correlacionó con el incremento en el tiempo de hospitalización ($p < 0.05$), mayor tiempo de nutrición parenteral ($p < 0.05$). Los pacientes que necesitaron nutrición parenteral tenían una tasa global de infección de catéteres venosos central de 6,47 por 1000 días de catéter⁵.

Ocon M, et al (España, 2014); determinaron la incidencia y los factores asociados con infección de catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total hospitalizados en plantas médico-quirúrgicas; por medio de un estudio observacional, analítico, retrospectivo. Se contó con 331 pacientes, el tiempo promedio de uso de catéter venoso central fue de 12,4 (DE 8,7) días y la nutrición parenteral total fue infundida durante un promedio de 10,4 (DE 8,3) días. Un total de 47 pacientes se infectaron representando esto una incidencia de 11,4/1.000 pacientes-día de catéter venoso central y de 13,7/1.000 pacientes-día de nutrición parenteral total. Los factores asociados a la aparición de infección de catéter venoso central fueron el tiempo de duración de la nutrición parenteral superior a 2 semanas (OR = 4,63; IC 95%: 2,16-9,90; $p < 0,0001$)⁶.

Vergara T, et al (Chile, 2017); exploraron si la nutrición parenteral total y el tiempo de exposición son factores de riesgo para infección de catéter venoso central, por medio de un estudio de cohorte de pacientes con catéter venosos central expuestos y no expuestos a nutrición parenteral total según diferentes tiempos de exposición a nutrición parenteral total. Durante el período de estudio se identificaron 51 eventos de infección, ocurriendo 27 entre los expuestos a nutrición y 24 entre los no expuestos. La tasa de incidencia de infección fue de 6,3 en el grupo con nutrición parenteral total y de 1,2 en los no expuestos a esta terapia (RR 5,4; IC 95 3,6-8,2). El porcentaje de pacientes con infección de catéter venoso central fue de 14% en el grupo con nutrición parenteral prolongada y fue de 2% en el grupo sin nutrición parenteral prolongada ($p < 0.05$)⁷.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Justificación teórica:

La infección de catéter venoso central es una infección intrahospitalaria observada con frecuencia en el entorno de pacientes atendidos en las unidades de cuidados críticos, compromete además con mayor frecuencia a determinados grupos poblacionales considerados vulnerables por diferentes circunstancias patológicas como ciertas comorbilidades, sin embargo se han descrito algunas circunstancias que predisponen también a la aparición de esta complicación; como la mala praxis en las medidas de asepsia: por otro lado la nutrición parenteral total es una de las estrategias que permite garantizar el óptimo estado nutricional de manera paulatina en pacientes adultos críticos, la cual ha demostrado estar asociada a una mejoría en la evolución clínica y la supervivencia, sin embargo su aplicación se ha vinculado con la aparición de algunos desordenes, existiendo reportes reciente que documentan una mayor frecuencia de infecciones relacionado con el uso de catéter, en usuarios de este tipo de nutrición. Se generará nueva evidencia que permita inferir nuevas interrogantes para desarrollar otras investigaciones relacionadas con este tópico.

Justificación Metodológica:

Considerando que será un estudio retrospectivo y que la fuente de información serán los datos proveídos del expediente clínico, hemos verificado que todas las variables que serán analizadas pueden caracterizarse de manera certera y objetivo por medio de los datos consignados en la historia y por ende garantiza la viabilidad de la ejecución de esta investigación. Esta investigación servirá de punto de partida para el desarrollo de nuevos ensayos clínicos relacionados con el tema.

Justificación Social:

El reconocimiento de esta asociación permitirá analizar y ofrecer nuevas opciones de nutrición en aquellos pacientes que presenten un elevado riesgo de desarrollar infecciones como por ejemplo pacientes oncológicos, con enfermedades terminales o inmunosuprimidos, para de este modo minimizar el riesgo de desarrollar infección del dispositivo y así evitar el costo sanitario que el tratamiento de esta complicación implicaría y por ende el costo familiar de este desenlace adverso. Los beneficiarios del estudio serán los pacientes y los médicos especialistas que abordan el manejo de esta patología.

5. OBJETIVOS

General

Determinar si la nutrición parenteral total prolongada es factor de riesgo asociado a la infección de catéter venoso central en pacientes críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray.

Específicos

- Determinar la frecuencia relativa de infección de catéter venoso central en pacientes críticos expuestos a nutrición parenteral total prolongada.
- Determinar la frecuencia de infección de catéter venoso central en pacientes críticos no expuestos a nutrición parenteral total prolongada.

- Comparar la frecuencia de infección de catéter venoso central entre pacientes críticos expuestos o no expuestos a nutrición parenteral total prolongada.
- Comparar las variables intervinientes según exposición a nutrición parenteral total prolongada.

6. MARCO TEORICO

La infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central (CLA-BSI, por sus siglas en inglés) es una infección primaria del torrente sanguíneo (es decir, no hay infección aparente en otro sitio) que se desarrolla en un paciente con una vía central colocada dentro de un período de 48 horas antes del inicio de la infección⁸. Las infecciones asociadas a la atención de la salud ocurren en todo el mundo y afectan a cientos de millones de pacientes cada año. Estas infecciones no solo son costosas para las personas y los sistemas de atención médica, sino que también pueden aumentar significativamente la morbilidad y la mortalidad en los países desarrollados y en desarrollo⁹.

Los pacientes gravemente enfermos son particularmente vulnerables a complicaciones graves debido a este tipo de infecciones, probablemente debido a factores como la tecnología médica cada vez más invasiva y los procedimientos médicos complejos, el aumento del estado inmunodeprimido y la edad avanzada, y la creciente incidencia de resistencia a los antimicrobianos¹⁰.

Existe evidencia de que las infecciones asociadas a catéter venoso central deterioran el curso clínico de los pacientes y contribuye a la mortalidad general; por lo tanto, la prevención en pacientes muy inmunocomprometidos se considera crucial, así como la implementación de estrategias multimodales y la elaboración de definiciones operacionales para el control de infecciones¹¹. Además de las consecuencias clínicas, pueden aumentar los costos tanto para los hospitales como para los sistemas de salud¹².

Las medidas preventivas durante la inserción son cruciales para evitar la formación de biopelículas y colonización del catéter. Estos pueden incluir terapias de bloqueo o materiales recubiertos además de las

mejores prácticas de enfermería¹³. Por otro lado, la inserción posterior de una vía central consecutiva representa un posible mecanismo adicional de entrada de patógenos en la sangre del paciente; la necesidad de más de un CVC (consecutivo) también podría ser solo un parámetro indirecto para un curso clínico más severo de la enfermedad, lo que en sí mismo predispone a pacientes a todo tipo de infecciones¹⁴.

La vía oral es la opción preferida para brindar apoyo nutricional, empero en algunas situaciones esta vía puede no ser factible de usar y es por ello que como alternativa se utiliza la vía parenteral la cual tiene ya más de 50 años en uso. Antes, las fórmulas parenterales estaban compuestas por preparados con abundante glucosa y proteínas de mayor volumen que no eran utilizadas adecuadamente¹⁵.

Posteriormente los preparados fueron optimizados priorizando lo fisiológico y una mayor accesibilidad para evitar también efectos secundarios no deseados. Adicionalmente, el estudio de las necesidades de los pacientes logró la administración parenteral de soluciones nutricionales a individualizar según el paciente o condición clínica. La nutrición parenteral puede mantener la masa corporal magra mientras evita íleo adinámico. Sin embargo, está limitada por un mayor riesgo de infección a través del catéter venoso central, puede empeorar el proceso inflamatorio, altera la permeabilidad intestinal y no mejora la mortalidad¹⁶.

Históricamente, la nutrición parenteral se administraba en frascos separados que contenían una solución de carbohidratos, un hidrolizado de aminoácidos y una emulsión de lípidos junto con vitaminas y oligoelementos. Durante las últimas décadas, los sistemas de mezcla todo en uno (tres en uno) para administración parenteral están disponibles. El uso de estos sistemas evita la manipulación de componentes, reduciendo así la probabilidad de contaminación. Este método requiere sólo un acceso intravenoso, reduciendo el riesgo de infección. Una reciente revisión de la literatura mostró que el uso de mezclas todo en uno tuvo ventajas significativas con respecto a las

tasas de infecciones del torrente sanguíneo y, por lo tanto, la duración de la estancia¹⁷.

7. HIPOTESIS

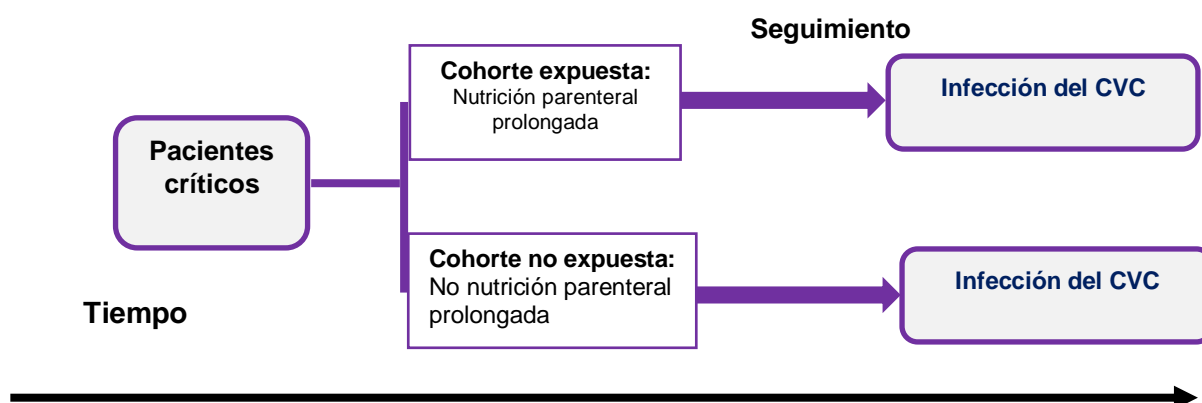
Hipótesis alterna (Ha): La nutrición parenteral total prolongada es factor de riesgo asociado a la infección de catéter venoso central en pacientes críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray.

Hipótesis nula (Ho): La nutrición parenteral total prolongada no es factor de riesgo asociado a la infección de catéter venoso central en pacientes críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. Diseño de estudio

El diseño es de tipo analítico observacional, longitudinal, de cohortes retrospectivas.



8.2. Población, muestra y muestreo

Población – universo:

Pacientes adultos críticos atendidos en el Departamento de Medicina Intensiva del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo 2017 al 2021.

Poblaciones de Estudio:

Pacientes adultos críticos atendidos en el Departamento de Medicina Intensiva del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo 2017 al 2021 y que cumplan con las siguientes condiciones para su selección:

Criterios de Inclusión (Cohorte expuesta):

Expuestos a nutrición parenteral prolongada, mayores de 15 años y con variables de interés completas en sus historias clínicas.

Criterio de Inclusión (Cohorte no expuesta)

No expuestos a nutrición parenteral prolongada, mayores de 15 años y con variables de interés completas en sus historias clínicas.

Criterio de Exclusión (Ambos grupos)

Pacientes con las siguientes condiciones patológicas:

- Enfermedad neoplásica,
- Cirrosis hepática,
- Enfermedad renal crónica,
- Infección por virus de inmunodeficiencia adquirida
- Obesidad mórbida.

Muestra:**Unidad de Análisis:**

Corresponde a cada paciente adulto crítico.

Unidad de Muestreo: Cada historia clínica, de donde obtendrá los datos de los pacientes.

Tamaño muestral:

Formula¹⁸:

$$n = \frac{Z^2 (1 - P_1) / P_1 + (1 - P_2) / P_2}{[1n (1 - E)]^2}$$

Donde:

P₁: Proporción del grupo expuesto a infección por SARS COv2 que desarrollan desenlaces adversos.

P₂: Proporción del grupo no expuesto a infección por SARS COv2 que desarrollan desenlaces adversos.

n: Número de casos.

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

Z_{β} : 0,84 para $\beta = 0.20$

P_1 : 0.14¹⁷

P_2 : 0.02⁷

Reemplazando los valores, se tiene: $n = 80$

COHORTE EXPUESTA: (Nutrición parenteral prolongada) = 80 pacientes

COHORTE NO EXPUESTA: (No nutrición parenteral prolongada) = 80 pacientes

8.3. Definición operacional de variables

A continuación, se presenta el cuadro de operacionalización de variables:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INDICE
Dependiente				
Infección de CVC	Cualitativa	Nominal	Hemocultivo positivo	Si / No
			Hemocultivo negativo	Si / No
Independiente				
NPT prolongada	Cualitativa	Nominal	>, < 14 días	Si / No
Intervinientes				
Edad	Cuantitativa	De razón	FN	días
Sexo	Cualitativa	Nominal	HC	M / F
Anemia	Cualitativa	Nominal	>, < 11 g/dl	Si / No
Hipoalbuminemia	Cualitativa	Nominal	>, < 3,5 g/dl	Si / No
Obesidad	Cualitativa	Nominal	>, < 30 kg/m ²	Si / No
DM2	Cualitativa	Nominal	>, < 126 mg/dl	Si / No

A continuación, se presentan las definiciones operacionales:

Infección por catéter venoso central: Condición donde se evidencia secreción purulenta, fiebre, leucocitosis y resultado de cultivo positivo en un paciente portador de catéter venoso central¹⁵.

Nutrición parenteral total prolongada: Solución estéril compuesta

por carbohidratos, aminoácidos, lípidos, vitaminas y minerales, destinadas a la administración intravenosa, administradas por un periodo de tiempo mayor a 14 días¹⁶.

8.4. Procedimientos y Técnicas

Contando con la autorización institucional del nosocomio para la ejecución el proyecto, se proseguirá con el plan presentado a continuación:

1. Revisar las historias clínicas con la finalidad de identificar a aquellos pacientes críticos con o sin infección de catéter venoso central, utilizando un muestreo aleatorizado, para completar el grupo de casos y controles.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables de interés del estudio, específicamente el patrón de nutrición administrado al paciente, particularmente la condición de nutrición parenteral total, por medio de la revisión de historias clínicas; datos que serán transcritos en la ficha de recolección de datos (Ver anexo 1).
3. Las variables intervinientes serán también registradas en la ficha a partir de cada caso seleccionado hasta completa el tamaño muestral requerido.

8.5. Plan de análisis de datos

Una vez que se tenga el registro de datos completo en las hojas de recolección, se elaborará la base de datos, es decir de las hojas se pasarán a la Hoja de Cálculo de Microsoft Excel de manera ordenada y por grupos; luego se exportará al software estadístico SPSS V.28.

Se procesará la data y se obtendrán resultados brutos, de ellos se seleccionará la información relevante para elaborar las tablas, donde en las columnas se colocarán los grupos de estudio, NPT prolongada (> 14 días) y NPT no prolongada (< 14 días); en las filas las variables de estudio, es decir las variables clínicas y la variable resultado, es decir la infección del CVC. Cada cruce permitirá tener cifras absolutas y porcentuales. Se obtendrán datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y para la variable cuantitativa edad, se obtendrá el

promedio, salvo que por la ausencia de la distribución normal se utilice la mediana con su respectivo rango intercuartílico.

En el análisis estadístico, se comparará las proporciones de infección del CVC que se obtenga en el grupo de NPT prolongada y NPT no prolongada; para comparar estas variables categóricas se utilizará la prueba chi cuadrado; para la comparación de las variables intervinientes, tanto categóricas como cuantitativas se utilizará las pruebas de chi cuadrado y la prueba de la t de Student para la comparación de promedios, respectivamente. La prueba de U Mann-Whitney se utilizará para comparar la variable continua que no siga una distribución normal. El nivel de significación estadística se ha fijado en un valor p inferior a 0,05.

8.6. Aspectos éticos

Este estudio será autorizado por el comité de Investigación y Ética del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray y el comité afín en el caso de la Universidad Particular Antenor Orrego. El impacto en el paciente es mínimo considerando que se trata de un estudio donde se revisarán historias clínicas de pacientes. Además, el estudio cumplirá con todas las pautas éticas y normativas de la declaración de Helsinki II ¹⁹ y la Ley general de salud²⁰.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

FASES	2022						RESPONSABLE
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
REVISION BIBLIOGRAFICA							Autor
ELABORACION DEL PROYECTO							Autor, Asesor
CAPTACION DE DATOS							Autor
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS							Autor, Estadístico
ELABORACION DE INFORME FINAL							Autor, Asesor

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Partida	Insumos	Unitario	Cantidad	Costo (S/.)	Financiado
1.4.4.002	Hojas Bond de tamaño	Mil	01	100.00	Autofinanciado
	Lapiceros	Unidad	5	10.00	Autofinanciado
	Resaltadores	Unidad	03	15.00	Autofinanciado
	Correctores	Unidad	03	12.00	Autofinanciado
	CD	Unidad	10	30.00	Autofinanciado
	Grapas	Paquete	1	5.00	Autofinanciado
SUBTOTAL				172.00	
Partida	Servicios	Unidad	Cantidad	Costo (S/.)	Financiado
1.5.6.030	INTERNET	1	150.00	150.00	Propio
1.5.3.003	Movilidad	20	6.00	120.00	Propio
1.5.6.014	Empastados	10	12	120.00	Propio
1.5.6.004	Fotocopias	300	0.10	30.00	Propio
1.5.6.023	Asesoría por Estadístico	2	250	500.00	Propio
SUBTOTAL				920.00	
TOTAL:				1092	

Autofinanciado por el investigador

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Malek A. Incidence of Central Line-associated Bloodstream Infections in Intensive Care Units in A Private Hospital (Cairo, Egypt). *The Open Public Health Journal*, 2018; 11: 56.
2. Wei AE, Markert RJ, Connelly C, Polenakovik H. Reduction of central line-associated bloodstream infections in a large acute care hospital in Midwest United States following implementation of a comprehensive central line insertion and maintenance bundle. *Journal of Infection Prevention*. 2021; 22(5):186-193.
3. Cabrera D, Cuba F, Hernández R, Prevost-Ruiz Y. Incidencia y factores de riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central. *Rev Perú Med Expo Salud Publica*. 2021; 38(1):95-100.
4. Gavin N. Does Parenteral Nutrition Increase the Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection? A Systematic Literature Review *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2018; 4(3); 11-16.
5. Comerlato P. Infectious complications associated with parenteral nutrition in intensive care unit and non-intensive care unit patients. *BJID* 2020; 24(2): 137 – 143.
6. Ocon M. Factores de riesgo de aparición de bacteriemia asociada al catéter en pacientes no críticos con nutrición parenteral total. *Nutr Hosp*. 2014;28 (3):878-883.
7. Vergara T. Los días de exposición a nutrición parenteral aumentan el riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central. *Rev chilena Infecto* 2017; 33 (6): 603-608
8. Lu Y, Cai MH, Cheng J, Zou K, Xiang Q, Wu JY, et al. A multi-center nested case-control study on hospitalization costs and length of stay due to healthcare-associated infection. *Antimicrobic. Resist. Infect. Control*. 2018; 7:99
9. Lelapi N, Nicoletti E, Lorè C, Guasticchi G, Avenoso T, Barbetta A, et al. The Role of Biofilm In Central Venous Catheter Related Bloodstream Infections:

Evidence Based Nursing And Review of The Literature. *Rev. Recent Clin. Trials.* 2019; 5(3):13-17.

10. Miliaraki M, Katzilakis N, Chranioti I, Stratigaki M, Koutsaki M, Psarrou M, et al. Central line-associated bloodstream infection in childhood malignancy: Single-center experience. *Pediatr. Int.* 2017; 59:769– 75. <https://doi.org/10.1111/ped.13289> PMID: 28376269 22.
11. Huang C-T, Liu C-J, Ko P-S, Liu H-T, Yu Y-B, Hsiao L-T, et al. Risk factors and characteristics of blood stream infections in patients with newly diagnosed multiple myeloma. *BMC Infect. Dis.* 2017; 17:33.
12. Arvaniti K, Lathyris D, Blot S, Apostolidou-Kiouti F, Koulenti D, Haidich A-B. Cumulative Evidence of Randomized Controlled and Observational Studies on Catheter-Related Infection Risk of Central Venous Catheter Insertion Site in ICU Patients: A Pairwise and Network Meta-Analysis. *Crit. Care Med.* 2017; 45: e437–48.
13. Puchter L, Chaberny IF, Schwab F, Vonberg R-P, Bange F-C, Ebadi E. Economic burden of nosocomial infections caused by vancomycin-resistant enterococci. *Antimicrob. Resist. Infect. Control.* 2018; 7:1.
14. Kato Y, Hagihara M, Kurumiya A, Takahashi T, Sakata M, Shibata Y, et al. Impact of mucosal barrier injury laboratory-confirmed bloodstream infection (MBI-LCBI) on central line-associated bloodstream infections (CLABSIs) in department of hematology at an university hospital in Japan. *J. Infect. Chemother.* 2018; 24:31–5.
15. Emilio J. Clinical, Ergonomic and Economic outcomes with multichamber bags compared with (Hospital) Pharmacy compounded bags and multibottle systems: A systemic Literature review. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2018; 41: 1162–1177.
16. Baras Z. From compound to “ready to use” parenteral nutrition bags use in a tertiary medical center: An observational study. *Clin. Nutr.* 2019, 38, S270–S271

17. Li W. Safety and efficacy of total parenteral nutrition versus total enteral nutrition for patients with severe acute pancreatitis: a meta-analysis Journal of International Medical Research 2018; 4(2); 13-16.
18. 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.
19. Barrios I. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. Revista Cubana de Salud Pública. 2016;42(1):132-142
20. Ley general de salud. N.º 26842. Concordancias: D.S. Nº 007-98-SA. Perú: 2012.

12. ANEXOS

Anexo 01

Nutrición Parenteral Total como factor de riesgo para infección de catéter venoso central en pacientes críticos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N.º.....

I. DATOS GENERALES:

Edad: _____

Sexo: _____

Hipoalbuminemia: Si () No ()

Anemia: Si () No ()

Obesidad: Si () No ()

Diabetes: Si () No ()

II. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Nutrición parenteral: Si () No ()

III. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Resultado de hemocultivo: _____

Infección de catéter venosos central: Si () No ()