



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA CRÍTICA  
DE ADULTOS  
CIUDAD HOSPITALARIA "DR ENRIQUE TEJERA"  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN  
PACIENTES CRÍTICOS.**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS "DR. OSCAR LANDER".  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.  
ENERO-ABRIL 2015**

**AUTOR: ABEL CHÁVEZ F**

**VALENCIA, OCTUBRE 2015**



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA CRÍTICA  
DE ADULTOS  
CIUDAD HOSPITALARIA "DR ENRIQUE TEJERA"  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN  
PACIENTES CRÍTICOS.**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS "DR. OSCAR LANDER".  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.  
ENERO-ABRIL 2015**

**AUTOR: ABEL CHÁVEZ F  
TUTOR: JOSÉ G VERDE**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA  
DE ADULTOS.**

**VALENCIA, OCTUBRE 2015**

Universidad de Carabobo



Valencia – Venezuela

Facultad de Ciencias de la Salud



Dirección de Asuntos Estudiantiles  
Sede Carabobo

### ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

#### **INFECCIONES ASOCIADAS AL CATETER VENOSO CENTRAL EN PACIENTES CRÍTICOS. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DR. OSCAR LANDER. CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA. VALENCIA, ESTADO CARABOBO ENERO - ABRIL 2015.**

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Crítica Adultos** por el (la) aspirante:

**CHAVEZ F., ABEL**  
C.I. E – 84350908

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO.**

En Valencia, a los veintiún días del mes de octubre del año dos mil quince.

  
**Prof. Isabel Díaz (Pdte)**  
C.I. 8836860  
Fecha 21-10-15

  
**Prof. José Latouche**  
C.I. 7165351  
Fecha 21/10/15

  
**Prof. Alexis Riera**  
C.I. 7495921  
Fecha 21-10-2015

TG: 44-15

Bárbula – Módulo N° 13 – Teléfonos (0241) 8666258 - 8666259 Ext.206 – Fax (0241) 8666535 – Email: dae-fcs:post@uc.edu.ve



### **INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN PACIENTES CRÍTICOS.**

**UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA "DR. OSCAR LANDER".  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. "ENRIQUE TEJERA"**



ENERO-ABRIL 2015

AUTOR: ABEL CHÁVEZ F

TUTOR: JOSÉ G VERDE A

## RESUMEN

Los catéteres venosos centrales (CVC) se utilizan con frecuencia en la unidad de cuidados intensivos, sin embargo, su uso puede resultar en una infección. Se realizó una investigación cuantitativa, nivel descriptivo correlacional, diseño no experimental de campo, corte transversal en pacientes del hospital "Dr. Enrique Tejera". El objetivo fundamental fue caracterizar las infecciones asociadas al Catéter Venoso Central en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos "Dr. Oscar Lander" en el período Enero-Abril 2015. Se confeccionó un instrumento de recolección de la información que fue validado por expertos y que permitió obtener las características demográficas de la población objeto de estudio la cual estuvo integrada por 30 pacientes críticamente enfermos hospitalizados en la unidad que cumplían con los criterios de inclusión, a todos se les tomó muestra para cultivo de punta de catéter y hemocultivos de sangre de un vaso periférico. Se concluyó que era una población joven donde predominaron los hombres. La principal causa de ingreso a la UCI fue el TCE severo, los microorganismos mayormente identificados resultaron las bacterias Gram negativas y dentro de este grupo el *Acinetobacter*, seguidos por los cocos Gram positivos, con una sola identificación de *Candida parapsilosis*. La vía Yugular derecha fue la más cateterizada, se usaron predominantemente catéteres trilumen y la mayoría de los pacientes en estudio no recibió NPT, no se encontró relación entre estas últimas variables y la presencia de infección por CVC.

**Palabras clave:** Cateterización venosa central, infección por catéter venoso central, pacientes críticos, UCI.



INFECTIONS ASSOCIATED WITH CENTRAL VENOUS CATHETER  
IN CRITICALLY ILL PATIENTS.  
INTENSIVE CARE UNIT. "DR. OSCAR LANDER".  
CITY HOSPITAL DR. "ENRIQUE TEJERA".  
JANUARY-APRIL 2015



AUTHOR: CHÁVEZ F, ABEL

## ABSTRACT

Central venous catheters (CVC ) are frequently used in the Critical Care Unit , however , its use can result in infection. Quantitative research, descriptive level correlational; no experimental design of field, cross-sectional hospital patients "Dr.EnriqueTejera" was made the main objective was to characterize the associated between Central Venous Catheter and infections in adult patients in Critical Care Unit "Dr. Oscar Lander" in the period January-April 2015 an instrument gathering the information was validated by experts and that yielded the demographic characteristics of the study population which consisted of 30 critically ill patients was drawn hospitalized in the unit that met the inclusion criteria, all samples were taken for catheter tip culture and blood cultures from a peripheral vessel. It was concluded that a young population where men predominated. The main cause of the CCU admission was severe head injury, the microorganism identified were mostly Gram negative and within this group the *Acinetobacter* , followed by Gram positive cocci with a single identification of *Candida parapsilosis*. Jugular right route was the most catheterized, trilumen predominantly used catheters and most studied patient received TPN, no relationship between these two variables past and the presence of infection was found CVC.

**Key words:** central venous catheterization, central venous catheter infection, critically ill patients, CCU.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a los catéteres venosos centrales (CVC) son aquellas, donde se ha aislado en la punta del catéter o en un hemocultivo de sangre periférica la presencia de microorganismos patógenos <sup>(1)</sup>. Los CVC se utilizan con frecuencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para el seguimiento y tratamiento de pacientes críticos para proporcionar un acceso venoso a largo plazo; sin embargo, su uso puede resultar en una infección.

Los catéteres venosos centrales (CVC) terminan en el corazón o en uno de los grandes vasos<sup>(2)</sup>, permitiendo la administración de medicamentos, fluidoterapia, Nutrición Parenteral Total (NPT), entre otros líquidos que en ocasiones cuando se contaminan constituyen una fuente de infección.<sup>(3)</sup>

Se conocen diversos factores de riesgo para la aparición de infección por CVC, algunos relacionados con el huésped tales como enfermedad crónica, el trasplante de médula ósea, inmunodeficiencia, la desnutrición, la nutrición parenteral total, la vejez, y el trauma de la piel, y los factores de catéter como la duración de la cateterización, el tipo de catéter, las condiciones de la inserción, el cuidado del sitio de inserción, y la habilidad de la persona que inserta el catéter <sup>(1)</sup>. Estos últimos de gran interés para los cuales en el 2011 fueron publicadas las guías del CDC ([Centers for Disease Control and Prevention](#)), para el correcto manejo de los mismos y prevenir las infecciones por estos dispositivos intravasculares <sup>(2)</sup>.

También es de gran importancia el material del que está formado el catéter siendo el Poliuretano termoplástico (TPU) el de elección para los CVC debido a su capacidad de trabajo, capacidad de recuperación y la mejora de la compatibilidad de la sangre sobre otros plásticos. Se han introducido válvulas para evitar la oclusión del tubo y limitar el acceso microbiano al torrente sanguíneo, desafortunadamente, incluso con estas mejoras los CVC conduce a las complicaciones infecciosas y trombosis, que se asocian con aumento de la mortalidad <sup>(4)</sup>.

Los cocos Gram positivos y los bacilos Gram negativos, se plantean como responsables de la mayor proporción de las infecciones relacionadas con el catéter en la UCI, y la formación de biopelículas por estas bacterias ha sido implicada como un factor importante que confiere resistencia al tratamiento antimicrobiano <sup>(5)</sup>.

En los Estados Unidos de América (E.U.A), son comunes las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (CLABSI). Cada año, cerca de 80 000 estadounidenses desarrollan bacteriemias en unidades de cuidados intensivos (UCI), más de 25 000 de estos pacientes mueren, con tasas de mortalidad estimadas de un 14 a 40% <sup>(6)</sup>.

En Chile el último informe de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias del Ministerio de Salud de Chile, señaló para el año 2000, una tasa de 3,7 infecciones por 1000 días de CVC en adultos, ocupando el *Staphylococcus aureus* la primera causa de infección <sup>(7)</sup>.

En Venezuela un estudio realizado en la emergencia de adultos y Unidad de Cuidados Intensivos del Complejo Hospitalario Universitario "Ruíz y Páez" de Ciudad Bolívar durante el período Mayo-Septiembre de 2008, reporta que la infección punto de entrada conexión del CVC fue de 4 con 30,80% de los pacientes. Esa misma publicación hace referencia a que en Venezuela los estudios sobre las infecciones relacionadas a CVC son escasos, ya que no se cuenta con un eficaz Sistema Nacional de Vigilancia de infecciones nosocomiales y en estados como Bolívar es muy poco lo que se ha escrito al respecto. <sup>(8)</sup>.

La Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera ".de Valencia, Carabobo, como hospital de referencia cuenta con múltiples servicios , especialidades y subespecialidades abaladas por la Universidad de Carabobo entre las que se encuentran la Medicina crítica del adulto , con una UCI que permite brindar un apoyo vital avanzado a pacientes con patologías clínicas y

quirúrgicas donde la adecuada cateterización de una vía central es de suma importancia porque garantiza, la administración de fármacos, la nutrición y monitorización de parámetros como la Presión Venosa Central(PVC) ,aunque existe la posibilidad de colonización o bacteriemia por catéter por lo que se justifica la necesidad de tener una información actualizada sobre el tema para a partir de ahí tomar conductas y proyectar futuras investigaciones, tema que no ha sido abordado durante los últimos cinco años.

Al implementar esta investigación se plantearon las siguientes interrogantes ¿Que tan frecuente serán la infecciones por CVC en los pacientes estudiados?, ¿Cuáles serán los principales microorganismo identificados en los cultivos realizados?, ¿Existirá alguna relación entre el número de lumen y la administración de NPT con la presencia de infección por catéter?

Para dar salida a estas preguntas científicas el estudio tiene como objetivos: General: Caracterizar las infecciones asociadas al Catéter Venoso Central en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos "Dr. Oscar Lander" en el período Enero - Abril 2015. Para dar salida al mismo se abordaran los siguientes objetivos específicos: Clasificar a los pacientes con CVC según: Sexo y edad, conocer el diagnostico de ingreso a la UCI de los pacientes con CVC , determinar el pronóstico de mortalidad de la población estudiada mediante las escalas pronosticas APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation ) y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), identificar en los catéteres colonizados y en los pacientes con infección del torrente sanguíneo por CVC los microorganismos aislados, describir la localización anatómica de los catéteres colocados en los pacientes con infección por CVC , determinar si existe relación entre el número de lumen del catéter y la infección por este dispositivo y determinar si existe relación entre estar recibiendo NPT (Nutrición Parenteral Total) y presentar infección por CVC.



## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El tipo de investigación es cuantitativo, nivel descriptivo correlacional, diseño no experimental de campo, corte transversal <sup>(9)</sup>

### **POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Se utilizó una población finita y cautiva obtenida por un muestreo no probabilístico constituyendo una muestra poblacional intencional dada por 30 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos "Dr. Oscar Lander" de enero a abril del 2015 y que cumplieron los criterios de inclusión: pacientes que ingresaron a la UCI durante el período de estudio a los cuales se le cateterizó o tuvo al menos un recambio del catéter venoso central en la unidad, pacientes sin diagnóstico de sepsis 48 horas antes de haber ingresado a la unidad, aquellos mayores de 14 años de edad, independientemente del sexo, cuyos familiares directos firmaron el consentimiento informado para formar parte de la investigación. Se excluyeron los que tenían diagnóstico de sepsis 48 horas antes de haber ingresado a la unidad, los mayores de 14 años de edad, independientemente del sexo, cuyos familiares directos no firmaron el consentimiento informado para formar parte de la investigación, pacientes con coagulopatías, con catéter de Hemodiálisis y con cateterización de la Vena femoral <sup>(2)</sup>

### **MÉTODOS**

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de observación participativa sin manipular ninguna de las variables estudiadas y se intervino en la evaluación directa del paciente y en la aplicación de un cuestionario a los familiares que firmaron el consentimiento informado [Anexo A]. El instrumento de recolección de la información aplicado

[Anexo B] fue diseñado para que respondiera a los objetivos trazados el cual fue validado por tres expertos y se determinó su confiabilidad mediante el cálculo del coeficiente Alpha de Crombach<sup>(9)</sup> al final quedaron asentadas las siguientes variables: edad, sexo, diagnóstico de ingreso a la UCI, localización anatómica de inserción del catéter, número de lumen del catéter, si recibía Nutrición Parenteral Total a través del mismo, resultados de las escalas pronósticas (APACHE II)<sup>(10)</sup> y SOFA<sup>(11)</sup> perfil microbiológico resultante del cultivo de la punta del catéter y del hemocultivo.

Las muestras para cultivo de punta de catéter y hemocultivo se tomaron de forma regular en medios aeróbicos los días lunes luego de haber transcurrido siete (7) días que constituyo el tiempo para recambio del catéter, el cual se realizó con la misma técnica utilizada en la cateterización venosa central al ingresar el paciente en la UCI, eligiendo las Vena Yugular Interna o Subclavia<sup>(12)</sup>, además siempre se utilizaron los métodos de barrera sugeridos por el CDC<sup>(2)</sup>, como gorros, tapabocas, batas quirúrgicas, guantes, además de campos estériles. La asepsia de la piel de todos los pacientes se realizó con yodo povidona y las curas posteriores al recambio con gasas estériles<sup>(2)</sup>.

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de Microbiología de La Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", en el caso del cultivo de la punta del catéter empleando el método de Maki<sup>(13)</sup> <sup>(14)</sup>. La punta fue obtenida después del lavado de la piel que rodea el sitio de inserción con yodo povidona y cortando la punta (segmento distal 5cm) utilizando tijeras y recipientes estériles. Para el hemocultivo se obtuvieron de 5 a 10 ml de sangre de una vena periférica según la capacidad del frasco con el medio de cultivo. Todas las muestras fueron enviadas al laboratorio de microbiología de inmediato. Una vez analizados los resultados se planteó la colonización del CVC cuando se diagnosticó la presencia de más de 15

UFC en la punta del catéter con hemocultivo negativo y bacteriemia o fúngemia relacionada a catéter vascular cuando la punta de catéter y hemocultivo periférico resultaron positivos con el mismo patógeno.

Para la implementación de la investigación, obtención de información y toma de muestra se contó con la aprobación del comité de ética de la institución hospitalaria, el consentimiento del familiar y se siguieron las normas establecidas por el Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (FONACIT)<sup>(15)</sup>.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Una vez recogida la información se procedió al procesamiento de la misma de forma automatizada creándose una base de datos en Microsoft Excel 2010, como medidas descriptivas para las variables cualitativas se usaron el número absoluto y el porcentaje. Para las cuantitativas la media, la mediana, la desviación estándar el valor mínimo y máximo, además para determinar si existía relación entre el número de lumen y la administración de NPT con la presencia de Infección se aplicó la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado ( $X^2$ ) usándose un nivel de significación  $p < 0,05$ . Para dar salida a los objetivos trazados Los datos fueron tabulados.

## RESULTADOS

Se realizaron los cálculos y la relación entre variables resultados que fueron tabulados quedando elaborado de la siguiente manera:

**TABLA N ° 1 CLASIFICACIÓN DE LOS PACIENTES CON CVC SEGÚN SEXO Y EDAD. UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015.**

Edad	SEXO		Total			
	HOMBRE	MUJER	No	%	No(*)	%
15-29	7	43.7	9	56.2	16	53.3
30-44	8	100	0	0	8	26.7
45-49	1	100	0	0	1	3.3
50-59	4	80	1	20	5	16.7
Total	20	66.7	10	33.3	30	100

**Fuente: Instrumento de recolección de la Información**

**(\*) % Calculado con respecto a esos totales.**

La tabla 1 describe el predominio de las edades entre 15-29 años para un 53,3%, seguida por las comprendidas entre 30-44 para un 26,7 %. Los hombres aportaron 20 pacientes para un 66,7% y las mujeres 10 casos para un 33,3%. De forma conjunta se aprecia que en las edades 15-29 predominaron las mujeres con un 52 % y 30-44 los hombres con un 100%.

**TABLA N ° 2 DIAGNÓSTICO DE INGRESO DE LOS PACIENTES CON CVC. UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015**

Diagnóstico de ingreso	No	%
Traumatismo Craneoencefálico Severo	11	36.7
Postoperatorio Craneotomía	4	13.3

Postoperatorio Cervicotomía	3	10
Postoperatorio Laparotomía	3	10
Postoperatorio Toracotomía	3	10
Tromboembolismo Pulmonar	2	6.7
Estatus Convulsivo	2	6.7
Sangramiento Digestivo Superior	1	3.3
Insuficiencia Hepática	1	3.3
Total	30	100

**Fuente: Instrumento de recolección de la Información**

En cuanto al diagnóstico de ingreso a la UCI predominó el TCE severo con 11 pacientes para un 36,7%, seguido por los pacientes con postoperatorio de craneotomía con 4 pacientes (13,3%), y aquellos que ingresaron con Postoperatorio de Cervicotomía, Laparotomía y Toracotomía con 3 pacientes y un 10% cada uno.

**TABLA N ° 3 PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON CVC SEGÚN ESCALAS DE MORTALIDAD, SOFA Y APACHE II. UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015.**

Variables	Media	DS*	V Min**.	V Max***	Mediana
Apache II	14.5	3.9	8	21	14
SOFA	7.9	1.49	5	12	8

**Fuente: Instrumento de recolección de la Información.**

**DS\*: Desviación Estándar, V Min\*\*. Valores Mínimos, V Max\*\*\*: Valores Máximos**

En la Tabla 3 se puede apreciar que en cuanto a las escalas pronosticas de mortalidad en el APACHE II la media fue de 14,5, la DS de 3,9 y la mediana de 14 puntos. La media del SOFA fue de 7,9 la DS de 1,49 y la mediana de 8 puntos.

**TABLA N ° 4 MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS CATÉTERES COLONIZADOS Y EN LOS CASOS CON BACTERIEMIA POR CVC .UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015**

Microorganismo	n=8		Bacteriemia n=1		Colonización CVC n=7	
	No	% (*)	No	%(*)	No	%(*)
<i>Acinetobacter</i>						
<i>baumanii/</i>	2	25	0	0	2	28.6
<i>calcoaceticus</i>						
<i>Klebsiella</i>	1	12.5	0	0	1	14.3
<i>pneumoniae</i>						
<i>Acinetobacter</i>	1	12.5	0	0	1	14.3
<i>iowffii</i>						

<i>Staphylococcus</i>						
<i>cuagulasa</i>	1	12.5	0	0	1	14.3
<i>negativo</i>						
<i>Candida</i>						
<i>parapsilosis</i>	1	12.5	0	0	1	14.3
<i>Echerichia</i>						
<i>coli</i>	1	12.5	0	0	1	14.3
<i>Acinetobacter</i>						
<i>baumanii</i>	1	12.5	1	100	0	0
<b>TOTALn=30</b>	<b>8</b>	<b>26.7 (**)</b>	<b>1</b>	<b>3.3(**)</b>	<b>7</b>	<b>23.3(**)</b>

**Fuente: Resultados de los cultivos e instrumento de recolección de la información.**

**(\*) % calculado con respecto a esos totales**

**(\*\*) % calculado con respecto al total de pacientes n=30.**

En la tabla 4 se expone que en la muestra estudiada 8 pacientes presentaron cultivos positivos (26,7%), de los cuales un (1) caso 3,3% con bacteriemia y 7 pacientes para un (23,3%) con colonización del catéter. La infección del torrente sanguíneo fue producido por *Acinetobacter baumannii* (100%), y la colonización del catéter por *Acinetobacter baumannii/calcoaceticus* (28,6%) seguido por *Klebsiella pneumoniae* (*k.pneumoniae*), *Acinetobacter iowffii*, *Staphylococcus cuagulasa negativo* (SCN), *Echerichiacoli* (*E.coli*) y *Candida parapsilosis* para un 14,3% cada uno.

**TABLA N ° 5 SITIOS ANATÓMICOS DE CATETERIZACIÓN VENOSA CENTRAL EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN. UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015**

Localización anatómica	Infección por CVC		sin infección		Total	
	con infección				No*	%
	No	%	No	%		
Yugular						
derecha	4	20	16	80	<b>20</b>	66.7

<b>Subclavia</b>						
derecha	2	50	2	50	<b>4</b>	13.3
<b>Subclavia</b>						
izquierda	2	50	2	50	<b>4</b>	13.3
<b>Yugular</b>						
izquierda	0	0	2	100	<b>2</b>	6.7

Total 8 26.7 22 73.3 **30** 100

**Fuente: Resultados de los cultivos e instrumento de recolección de la información.**

**(\*) % Calculado con respecto a esos totales.**

En la tabla 5 se aprecia que se cateterizaron 20 vías Yugular derecha para un (66,7%), seguido por la Subclavia derecha e izquierda con 4 (13,3%) respectivamente y por último la Yugular izquierda con 2 (6,7%). Se presentó infección por CVC en 4 pacientes con Yugular derecha (20%), y 2 pacientes con Subclavia derecha y Subclavia izquierda para un 50% cada uno.

**TABLA N °6 RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE LUMEN DEL CVC CON LA PRESENCIA DE INFECCIÓN. UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015.**

Número de Lumen del CVC	Infección por CVC				Total	
	con Infección		sin infección		No*	%
	No	%	No	%		
Trilumen	6	30	14	70	<b>20</b>	66.7
Bilumen	2	20	8	80	<b>10</b>	33.3
TOTAL	8	26.7	22	73.3	<b>30</b>	100

**Fuente: Resultados de los cultivos e instrumento de recolección de la información.**

**(\*) % Calculado con respecto a esos totales.**

**$X^2 = 0.34$ ,  $P = 0.559$   $P > 0.05$**

La tabla 6 muestra el cálculo de la relación entre el número de lumen del CVC y la presencia de infección, observándose que 20 de los catéteres colocados eran trilumen para un (66,7%) y 10 bilumen (33,3%), en 6 de los trilumen (30%) y en 2 de los bilumen (20%) se presentó infección por CVC. No existió relación entre el número de lumen y la presencia de infección ( $X^2 = 0.34$ ,  $P=0,559$   $P>0,05$ ).

**TABLA N ° 7 RELACIÓN ENTRE ESTAR RECIBIENDO NPT Y PRESENTAR INFECCIÓN POR CVC EN LOS PACIENTES UCI CHET. ENERO-ABRIL 2015**

Administración de NPT	Infección por CVC				Total	
	con Infección		sin infección		No*	%
	No	%	No	%		
No se le administro	6	22.2	21	77.8	27	90
Si se le administro	2	66.7	1	33.3	3	10
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>26.7</b>	<b>22</b>	<b>73.3</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fuente: Resultados de los cultivos e instrumento de recolección de la información.**

**(\*) % Calculado con respecto a esos totales.**

**$X^2 = 2,72$ ,  $P=0,098$   $P>0,05$**

La Tabla 7 muestra que 27 pacientes no recibieron NPT para un (90%) y que 3 pacientes si recibieron NPT para un 10%. De los que se les administro, 2 presentaron infección por CVC para un 66,7% y de los que

no recibieron Nutrición Parenteral Total 6 tuvieron cultivos positivos para un 22,2 %.No existió relación entre recibir NPT y presentar infección por CVC. ( $\chi^2 = 2,72$ ,  $P = 0,098$   $P > 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Las infecciones adquiridas en los hospitales son 5-10 veces más frecuentes en la UCI que en las unidades generales y una posible explicación de esta diferencia es la necesidad en los pacientes de dispositivos médicos invasivos como catéteres <sup>(16)</sup>.

El predominio de las edades entre 15-29 años para un 56,7% y del sexo masculino coincide con un trabajo realizado en Barquisimeto donde el 55% del total de pacientes eran masculinos y un 45% del género femenino, siendo los grupos etarios con mayor frecuencia los comprendidos entre los 21-30 años con un 40% <sup>(17)</sup>. Difiere de los resultados obtenidos una investigación realizada para determinar la frecuencia de las infecciones intrahospitalarias relacionadas al uso de catéteres venosos centrales en pacientes del Complejo Hospitalario Universitario "Ruíz y Páez" de Ciudad Bolívar <sup>(8)</sup>, en la cual el 69,23% de los pacientes eran del sexo femenino y 30,77% del sexo masculino sin embargo el rango de edades es muy similar al obtenido en el estudio predominando las edades comprendidas entre los 25 a 35 años con 4 pacientes (30,8%)<sup>(8)</sup>.

Entre las causas de ingreso a la UCI predominó el TCE severo para un 36,7%, lo que coincide con la bibliografía revisada siendo la primera causa de muerte en el segmento de población que se encuentra por debajo de los 45 años mortalidad que se sitúa en torno al 20-30 % <sup>(18)</sup>. Este comportamiento estadístico en lo particular pudiera deberse a que el hospital " Dr. Enrique Tejera" atiende número importante de pacientes politraumatizados con traumas craneales secundarios a accidentes en motos y hechos violentos.

En cuanto a las escalas pronósticas la media del SOFA fue de 7,9 y en el APACHE II la media fue de 14,5. Diversos estudios han empleado también estas escalas algunos con resultados muy cercanos a los

encontrados en el trabajo, tal es el caso de una investigación realizada en el 2012 en una uci con 38 camas en un hospital privado de São Paulo, Brasil donde el APACHE II presento un valor medio  $\pm 15,43^{(13)}$ . Resultados que mostraron un bajo pronóstico de mortalidad.

Al analizar los cultivos se encontró una positividad del 26,7%, con un 3,3% de bacteriemia causada por *Acinetobacter baumannii*, una investigación realizada en una UCI de un hospital de Brasil en el 2012 reporta esta bacteria Gram negativa en el 43% de las infecciones del torrente sanguíneo <sup>(13)</sup>. Otra publicación sobre el tema realizada en el 2014<sup>(19)</sup> plantea que la bacteriemia originada de un catéter intravenoso, es una de las complicaciones más frecuentes, letales y costosas de la cateterización venosa central y también la causa más frecuente de bacteriemia nosocomial. En 7 pacientes para un (23,3%) se presentó colonización del catéter identificándose el *Acinetobacter baumannii*/*calcoaceticus* en el (28,6%). A pesar de que se tomaron todas las medidas de asepsia y antisepsia es bien conocido que el *Acinetobacter* es una bacteria frecuente en las unidades de cuidados intensivos y que está presente en las superficies por lo que es fácil la contaminación durante los procedimientos, lo cual no se pudo confirmar en esta ocasión al no realizar cultivos de las superficies cercanas al pacientes.

Estos resultados no coinciden con el comportamiento frecuente donde comúnmente la colonización del catéter ocurre por microorganismos cutáneos a lo largo de la superficie externa <sup>(18)</sup> <sup>(2)</sup>. Kasmera en una investigación realizada para determinar la epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales plantea que prácticamente el 60% de los casos de colonización de CVC están producidos por diferentes especies de estafilococos, los *Estafilococos cuagulasa negativos* (SCN), en especial *S. epidermis*, que tienen pocos requerimientos nutritivos y gran capacidad de adherencia <sup>(8)</sup>

Se evidenció que existe una tendencia a preferir el abordaje venoso central a través de la vena Yugular derecha para un (66,7%). La elección de la cateterización de la Yugular interna derecha pudo ser debida a que tiene menos riesgo de complicaciones y cuando estas se presentan como por ejemplo la punción arterial es más fácil la compresión externa que en el caso de la subclavia <sup>(15)</sup>, resultado que coincide con un estudio analítico y descriptivo realizado en 71 pacientes que fueron hospitalizados en la UCI del hospital de Alzahra y tuvieron CVC durante 2010-2011 reporto que la ubicación del catéter en 34 pacientes (47,9%) fue la vena yugular, en 27 pacientes (38%) fue la vena subclavia, y en 10 pacientes (14,1%) fue la vena femoral<sup>(6)</sup>. En la investigación no se incluyeron los catéteres femorales porque ya está demostrado que es mayor el riesgo de infección con un nivel de evidencia 1A <sup>(2)</sup>.

Al analizar la asociación entre la presencia de infección por CVC según el número de lumen no existió relación estadística entre estas dos variables( $X^2 = 0.34$ ,  $P = 0,559$   $P > 0,05$ ). El CDC es claro al sugerir utilizar un catéter central con el menor número posible de puertos o lúmenes para el manejo del paciente Categoría IB <sup>(2)</sup>.

Con respecto a la administración de NPT no existió una relación estadísticamente significativa con la infección por CVC, ( $X^2 = 2,72$ ,  $P = 0,098$   $P > 0,05$ ), aunque es bien conocido que este tipo de nutrición debe tenerse en cuenta como foco causante de la infección<sup>(3)</sup>. Sin embargo, no se pudo confirmar estos resultados por la no realización de cultivos de las soluciones lipídicas, de aminoácidos y carbohidratos así como la mezcla final que conforma la NPT. El no contar con sistema de flujo laminar para la preparación es un factor que podría incidir en la contaminación de la misma a pesar de utilizar métodos de barrera.

## CONCLUSIONES

La investigación concluyo que los pacientes estudiados con Catéter Venoso Central eran predominantemente jóvenes del sexo masculino.

El Traumatismo Craneoencefálico severo fue la principal causa de ingreso a la UCI en los pacientes con CVC.

Las escalas SOFA y APCHA II mostraron un comportamiento pronóstico favorable con puntuaciones bajas para ambos.

El *Acinetobacter* resulto la principal bacteria aislada en los pacientes con catéter colonizado y con bacteriemia por catéter.

El abordaje de la vena yugular interna derecha fue el más empleado en los pacientes con infección por CVC.

Predominaron los catéteres trilumen sobre los bilumen a la hora del abordaje venoso central y no existió relación entre el número de lumen y la presencia de colonización o infección del torrente sanguíneo por CVC.

La mayoría de los pacientes estudiados no recibió NPT, no encontrándose una relación entre la administración de este soporte nutricional y la aparición de infección por CVC.

## **RECOMENDACIONES**

Ampliar el estudio con una mayor muestra y con un diseño de casos y controles que permita tener una visión más amplia de las infecciones asociadas a CVC.

Incluir en próximas investigaciones un seguimiento clínico (signos locales en el área de la colocación y síntomas en el paciente) que permita una clasificación más amplia de las infecciones por CVC.

Incluir dentro de lo posible los cultivos de algunas de las soluciones administradas, así como de la superficie que rodea al paciente y de los métodos de barrera en el operador para descartar la posible contaminación.

Realizar en la UCI intervenciones educativas sobre el tema que mejoren las medidas preventivas y la forma de manipular los CVC de acuerdo a protocolos internacionales establecidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Taob F, Jiang R, Chen Y, Chen R. Risk Factors for Early Onset of Catheter-Related Bloodstream Infection in an Intensive Care Unit in China: A Retrospective Study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2015; 21:550-556.
2. P. O'Grady, M A, A. Burns L, E. Patchen D, Garland J et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2011;52(9):e162–e193.
3. Seisedos Elcuaz R., Conde García M. C., Castellanos Monedero J. J., García-Manzanares Vázquez-de Agredos A., Valenzuela Gámez J. et al. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *NutrHosp*. 2012;27(3):775-780.
4. May RM, Magin CM, Mann EE, et al. An engineered micropattern to reduce bacterial colonization, platelet adhesion and fibrin sheath formation for improved biocompatibility of central venous catheters. *Clinical and Translational Medicine*. 2015;4:9.
5. Kaur M, Gupta V, Gombar S, Chander J, Sahoo T. incidencia, factores de riesgo, la microbiología de catéter asociado infecciones del torrente sanguíneo venoso - Un estudio prospectivo de un hospital de tercer nivel. *J MedMicrobiol india* 2015; 33: 248-54.
6. Herzer KR, Niessen L, Constenla DO, Ward, WJ, Pronovost PJ. Coste-efectividad de un programa de mejora de la calidad para reducir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea centrales en las unidades de cuidados intensivos en los EE.UU.. *BMJ abierto*. 2014; 4 (9).
7. Brenner F. Pola, Bugedo T. Guillermo, Calleja R. Dolores, Del Valle M. Gladys, Fica C. Alberto, Gómez O. M. Eliana et al . Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev. chil. infectol.* [revista en la Internet]. 2003 [citado 2015 Abr 22] ; 20( 1 ): 51-69.  
Disponible en:

- [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182003000100007&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100007&lng=es).
8. Sandoval M, Guevara A, Torres , Vilorio V. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera* 2013 enero-junio. 41(1) 7.
  9. Ledesma R, Molina Ibañez G, Valero Mora P. Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. [artículo en la Internet]. julio 2002 [citado 2015 ] Disponible en: <http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEcQFjAG&url=http%3A%2F%2Fpepsic.bvsalud.org%2Fpdf%2Fpsicousf%2Fv7n2%2Fv7n2a03.pdf&ei=i6o0Vca3JsywggS9zYLYAQ&usg=AFQjCNFk0Fp6ojgW1NlkAc5I2ePiPJkWcQ&bvm=bv.91071109,d.cWc>.
  10. Fuente: Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *CritCareMed* 1985;10:818-29.
  11. Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Criticalcare medicine*. 2009;37(5):1649-1654.
  12. Marino P L. Catéteres vasculares permanentes. *El libro de la UCI*. 4 THed. New York:WoltersKluwer, 2014.p. 41-61.
  13. [Deliberato](#) R O, [Marra](#) A, [Corrêa](#) T D, [Dalla Valle Martino](#) M, [Correa](#) L, et al. Catéter torrente sanguíneo relacionado con la infección (CR-BSI) en pacientes de la UCI: Tomar la decisión para quitar o no quitar el catéter venoso central. *PLoS One*. 2012; 7 (3).
  14. Kumar A, Sharma RM, Jaideep CN, Hazra N. Diagnosis of central venous catheter-related bloodstream infection without catheter removal: A prospective observational study. *Medical Journal, Armed Forces India*. 2014;70(1):17-21.

15. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. Disponible en : <http://www.fonacit.gov.ve/bioetica.asp>.
16. Khorvash F, Abbasi S, Meidani M, Shakeri M. Prevalencia y patrón de susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos aislados de catéteres venosos centrales en pacientes de la UCI. AdvBiomed Res.2014;3: 102.
17. Libonaty Diaz .A. Complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en los pacientes del servicio de emergencia del Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda”. Barquisimeto, 2013.
18. Luque Fernández M: Traumatismo Craneoencefálico[artículo en la internet]. Hospital clínico universitario de Málaga. [citado abril 2015]disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraquilar/manual%20de%20urgencias%20y%20emergencias/traucra.pdf>.
19. Gahlot R, Nigam C, Kumar V, Yadav G, Anupurba S. Catheter-related bloodstream infections. Int J Critillnly Sci. 2014 abril-junio; 4 (2): 162-167.

**Anexo A**

**INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN  
PACIENTES CRÍTICOS.**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS "DR. OSCAR LANDER".  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.  
ENERO-ABRIL 2015**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Investigador: Abel Chávez.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Yo familiar directo del paciente antes señalado con la condición de ser un paciente críticamente enfermo que no puede responder directamente el siguiente consentimiento, he oído y entendido la explicación sobre el proyecto de investigación al que ha sido invitado a participar. He recibido este formulario junto con una copia de la página de información para el paciente, la cual he leído y conservo en mi poder. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y las mismas han sido respondidas. Entendiendo que se puede desistir de participar en este proyecto en cualquier momento, y en caso de hacerlo, esto no afectara en modo alguno mi atención médica. He informado al Dr. \_\_\_\_\_ De cualquier otro estudio en que el paciente este participando.

He decidido por mi propia voluntad la participación en esta investigación. Estoy de acuerdo en que un auditor seleccionado por el Comité de Ética en Investigación Clínica de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", revise los archivos con el sólo propósito de chequear la exactitud de la información registrada en el estudio.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Nombre y apellido                      Firma                      Fecha                      Hora

**ANEXO B**  
**INFECCIONES ASOCIADAS AL CATÉTER VENOSO CENTRAL EN**  
**PACIENTES CRÍTICOS.**  
**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS "DR. OSCAR LANDER".**  
**CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.**  
**ENERO-ABRIL 2015**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Características epidemiológicas:**

Edad\_\_\_\_. Sexo :\_\_hombres\_\_mujeres\_\_

Diagnostico de ingreso a la UCI \_\_\_\_\_

**Características referentes a la canalización de línea venosa central:**

Zona anatómica de colocación del catéter:

subclavia: \_\_Derecha\_\_ Izquierda\_\_

yugular interna: \_\_\_\_\_derecha\_\_\_\_\_ izquierda\_\_\_\_\_

Está recibiendo NPT si\_\_No\_\_

**Escalas pronósticas de Mortalidad:**

SOFA \_\_\_\_\_APACHE II \_\_\_\_\_Mortalidad \_\_\_\_\_%

**Perfil microbiológico y terapéutico:**

---

Cultivo de punta de catéter: Negativo\_\_positivo\_\_\_\_\_

Hemocultivo: Negativo\_\_positivo\_\_\_\_\_