

**TRABAJO DE INVESTIGACION**

**SEGUIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO  
CENTRAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADO  
INTENSIVO DE ADULTOS DE CLÍNICA LA ESTANCIA DURANTE EL PERIODO  
DE SEPTIEMBRE DE 2009 Y AGOSTO DE 2010.**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL  
MARIA VIRGINIA RODRIGUEZ CAMPO  
RESIDENTE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL Y SALUD FAMILIAR  
POPAYAN  
2011**

**TRABAJO DE INVESTIGACION**

**SEGUIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO  
CENTRAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADO  
INTENSIVO DE ADULTOS DE CLÍNICA LA ESTANCIA DURANTE EL PERIODO  
DE SEPTIEMBRE DE 2009 Y AGOSTO DE 2010.**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL  
MARIA VIRGINIA RODRIGUEZ CAMPO  
RESIDENTE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**TUTOR CLINICO  
DR. ADOLFO LEÓN TRÓCHEZ ZULETA  
DOCENTE DEPARTAMENTO ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**TUTOR METODOLOGICO  
DRA. BEATRIZ EUGENIA BASTIDAS SANCHEZ  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL Y SALUD FAMILIAR**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL Y SALUD FAMILIAR  
POPAYAN  
2011**

## TABLA DE CONTENIDO

1. Título del Trabajo de Investigación
  2. Descripción y Planteamiento del Problema
  3. Estado del Arte
  4. Pregunta de Investigación
  5. Marco Teórico
  6. Objetivos
    - 6.1. Objetivo General
    - 6.2. Objetivos Específicos
  7. Hipótesis
  8. Metodología
    - 8.1. Tipo de Diseño
    - 8.2. Universo
    - 8.3. Población
    - 8.4. Muestra
    - 8.5. Técnica de Muestreo
    - 8.6. Técnica e Instrumento de Recolección
    - 8.7. Criterios de Inclusión y Exclusión
    - 8.8. Operacionalización de Variables
    - 8.9. Análisis Estadístico
    - 8.10. Instrumento de Recolección
    - 8.11. Cronograma de Actividades
  9. Aspectos Administrativos
  10. Prueba Piloto
  11. Resultados
  12. Discusión
  13. Conclusiones
  14. Recomendaciones
- Bibliografía

## **1. TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACION**

**SEGUIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE ADULTOS DE CLÍNICA LA ESTANCIA DURANTE EL PERIODO DE SEPTIEMBRE DE 2009 Y AGOSTO DE 2010.**

## 2. DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El advenimiento de los catéteres venosos centrales ha jugado un papel significativo en la medicina moderna. Las intervenciones médicas y quirúrgicas necesarias en el paciente con problemas graves que acude a los servicios de urgencias y otras intervenciones complejas tales como trasplante de médula ósea y de órganos, cirugía cardiovascular, abdominal y de trauma, nutrición parenteral, medicamentos parenterales, monitoría hemodinámica y hemodiálisis, entre otras, no serían posibles sin el uso de los catéteres venosos centrales (CVC).<sup>1</sup>

A pesar de ser un procedimiento de amplia utilización en la actualidad, la implantación de un CVC implica un riesgo significativo de morbilidad y mortalidad para todos los pacientes y en todas las edades, relacionándose de este modo con un incremento significativo de los costos en la atención hospitalaria de la población.<sup>2</sup>

La incidencia de complicaciones está influenciada por múltiples factores, principalmente relacionadas con la experiencia del personal de salud que realiza el procedimiento y al uso estricto de protocolos en su manejo. La tasa global de complicaciones se correlaciona con la frecuencia de complicaciones secundarias a la inserción percutánea, a las características y al tipo del catéter, a la técnica de inserción, a su indicación y al manejo del catéter durante su permanencia según la literatura mundial y nacional que existe sobre el tema, siendo la literatura y publicaciones escasas en este último contexto sobre los aspectos técnicos y las complicaciones derivadas del uso del catéter venoso central para ser un procedimiento de tan alta frecuencia en diferentes unidades hospitalarias.

En nuestro contexto local, se desconocen los datos derivados de este procedimientos debido a la falta de investigación en el tema, por lo que con este estudio se busca determinar la frecuencia de uso y describir las complicaciones asociadas a través del seguimiento de los mismos y de esta manera establecer un perfil epidemiológico de los mismos aplicados a nuestra población y generar una base en el conocimiento para investigaciones ulteriores.<sup>34</sup>

---

<sup>1</sup> Central venous catheterization. Robert W. Taylor, MD; Ashok V. Palagiri, MD. Crit Care Med 2007 Vol. 35, No. 5. Raad I: Intravascular catheter-related infections. Lancet 1998; 351:893–898

<sup>2</sup> Central Venous Catheterization. Alan S. Graham, M.D., Caroline Ozment, M.D., Ken Tegtmeyer, M.D., Susanna Lai, M.P.H., and Dana A.V. Braner, M.D. N Engl J Med 2007;356:e21. n engl j med 356;21

<sup>3</sup> Hemotórax secundario a catéter venoso central: Descripción de un caso. Rev. Col. Anest. vol.35 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2007

<sup>4</sup> Algoritmo de práctica clínica basado en la evidencia para el uso de ultrasonido en la colocación de catéteres venosos centrales. Rev. Col. Anest. vol.33 no.1 Bogotá Jan./Mar. 2005

### 3. ESTADO DEL ARTE

El cateterismo venoso central es uno de los procedimientos invasivos realizados con mayor frecuencia en los servicios médicos de emergencia, tales como las salas de quirófanos y las Unidades de Cuidado Intensivo, haciendo parte de los procedimientos que debe realizar tanto el anestesiólogo como el cirujano de manera rutinaria, dadas las indicaciones y usos que se han demostrado, como es la aplicación de grandes volúmenes de líquidos, uso de sustancias vasoactivas o hiperosmolares o monitoría hemodinámica, entre otros.

Existe en la literatura médica gran cantidad de bibliografía sobre las técnicas, usos y seguimiento del catéter venoso central vía yugular interna, vía subclavia y vía femoral, desde estudios descriptivos pequeños hasta meta-análisis para el manejo adecuado de estos tres tipos de intervenciones, así mismo, se encuentra poca evidencia y literatura sobre el uso de otras técnicas empleadas para la inserción del catéter venoso central, es el caso de la vía yugular externa, siendo este un procedimiento olvidado en el tiempo pero una vía promisoría dados los avances en los aspectos técnicos de inserción.

Sin embargo, al realizar la búsqueda de información sobre este tema a nivel local, llama la atención la ausencia de publicaciones o estudios relacionados con el tema.<sup>56</sup> Por esta falta de material y vacío del conocimiento sobre este procedimiento en nuestro contexto, surgió el interés en el desarrollo de este trabajo de investigación, adicionando el uso de una técnica que ha sido relegada en el tiempo, como es la inserción del catéter central vía yugular externa,<sup>7</sup> ya que a nivel nacional ni local tampoco existe bibliografía que respalde el conocimiento sobre este procedimiento, existiendo como alternativa segura, confiable y de fácil acceso para el personal médico que lo maneje, además de las otras técnicas de inserción descritas en la literatura.

---

<sup>5</sup> Hemotórax secundario a catéter venoso central: Descripción de un caso. Rev. Col. Anest. vol.35 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2007

<sup>6</sup> Algoritmo de práctica clínica basado en la evidencia para el uso de ultrasonido en la colocación de catéteres venosos centrales. Rev. Col. Anest. vol.33 no.1 Bogotá Jan./Mar. 2005

<sup>7</sup> Blitt CD, Wright WA. Central venous catheterization via the external jugular vein. A technique employing the J. Wire. JAMA 1974;229:817-8.

La búsqueda bibliográfica se realizó a través de las bases de datos médicas, como son: Pub –Med, Hinari, Md Consult, Ebsco, Science Direct, Ovid, Proquest y biblioteca de la Colaboración Cochrane a través de las cuales se logró el acceso a las revistas nacionales e internacionales especializadas en el tema, tanto de Anestesiología y Reanimación como de otras especialidades quirúrgicas relacionadas al tema (Cirugía, Radiología, Pediatría, etc.), utilizando como palabras claves y conectores: Catéter venoso central, acceso vascular percutáneo, técnicas de inserción de catéter venoso, complicaciones del catéter central, guías de manejo de acceso vascular, sin limitación en cuanto a fechas para la búsqueda del material.

#### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

CUÁL ES LA FRECUENCIA DE USO Y LOS DESENLACES RELACIONADOS AL UTILIZAR LAS VÍAS DE INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL - VÍA YUGULAR EXTERNA, VÍA YUGULAR INTERNA Y VÍA SUBCLAVIA - EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE ADULTOS CLÍNICA LA ESTANCIA EN EL PERÍODO ENTRE SEPTIEMBRE DE 2009 Y AGOSTO DE 2010?

## 5. MARCO TEORICO

El uso clínico de los catéteres venosos centrales (CVCs) fue descrito primero por Aubaniac en 1952 para canular la vena subclavia y resucitar soldados heridos en el campo de batalla.<sup>89</sup>

El advenimiento de los catéteres venosos centrales ha jugado un papel significativo en la medicina moderna, pues han llegado a ser esenciales en la práctica médica actual y su uso es de rutina en las diferentes unidades de cuidados intensivos (UCIs), quirófanos, salas de emergencia y es cada vez más frecuente en los pisos de hospitalización.

En Estados Unidos, los médicos insertan más de 5 millones de CVCs cada año y es extremadamente prevalente en las UCIs con una tasa de utilización media que va de 32% a 80% entre pacientes adultos.<sup>10</sup> Dicha práctica es realizada en su mayoría por los servicios de Cirugía General, Anestesiología y Medicina Crítica, siendo en este último campo donde el uso del catéter central ha jugado un papel de gran importancia al aumentar la población que requiere manejo de cuidado crítico e intensivo, secundario al incremento de las comorbilidades en la población y a la presencia de patologías que requieren de este tipo de manejo, como se refleja en los artículos 28 y 29 de la Resolución 5261 de 1994 de la legislación colombiana, en los cuales se describen a todos aquellos pacientes adultos que por su condición clínica y según el médico tratante requieran manejo en una Unidad de Cuidado Intensivo:

### **A) De orden cardiovascular:**

- 1) Pacientes con infarto agudo de miocardio.
- 2) Pacientes con Cor pulmonale agudo.
- 3) Pacientes con reinfarto
- 4) Pacientes con cuadro clínico de angina inestable.
- 5) Pacientes con bloqueo AV completo.
- 6) Pacientes con bloqueo AV de segundo grado Mobitz II.
- 7) Pacientes con extrasistolia ventricular multifocal.
- 8) Pacientes con síndrome del Nodo Sinusal (taquibradiarritmia).

---

<sup>8</sup> Aubaniac R: L'injection intraveineuse sousclaviculaire avantage et technique. Presse. Med 1952; 60:1456

<sup>9</sup> Seldinger SI: Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. Acta Radiol 1953; 39:368–376

<sup>10</sup> Central venous catheterization. Robert W. Taylor, MD; Ashok V. Palagiri, MD. Crit Care Med 2007 Vol. 35, No. 5

- 9) Pacientes con taquicardias supraventriculares de cualquier etiología.
- 10) Pacientes con cardioversión y/o desfibrilación.
- 11) Pacientes con crisis hipertensiva de cualquier causa.
- 12) Pacientes con cardiomiopatías congestivas de difícil manejo, bajo gasto cardíaco y/o falla de bomba.
- 13) Pacientes con shock séptico, cardiogénico, hipovolémico y/o neurogénico que presente posibilidad de ser recuperables según valoración conjunta con el médico tratante y/o grupo de especialistas.
- 14) Pacientes con falla ventricular izquierda de cualquier etiología.
- 15) Pacientes en postoperatorio de cirugía cardiovascular.
- 16) Pacientes postreanimación cardiopulmonar, sometidos a dichas maniobras en áreas distintas a cuidado intensivo.
- 17) Pacientes con trombo embolismo pulmonar agudo.
- 18) Pacientes con disección aórtica.

**B) De orden neurológico:**

- 1) Pacientes con enfermedades neurológicas del tipo de las poli-radículo neuromielopatías agudas de cualquier etiología.
- 2) Pacientes con porfiria aguda.
- 3) Pacientes con cuadro de edema cerebral post-cirugía ó post-trauma, con signos de riesgo tales como inconsistencia, de su cuadro neurológico en forma progresiva o empeoramiento de sus signos vitales y que no presenten signos de muerte cerebral.
- 4) Pacientes con status convulsivo y que se considere necesario asistencia ventilatoria.
- 5) Accidentes cerebro vasculares hemorrágicos y oclusivos con signos de hipertensión endocraneana, edema cerebral y que a juicio del médico de la UCI, en relación con la edad y estado cardiovascular, ofrezca posibilidades de tratamiento para su recuperación.
- 6) Control post-cirugía del encéfalo, cerebelo ó tronco cerebral.
- 7) Pacientes con hemorragia subaracnoidea.
- 8) Pacientes con crisis de miastenia gravis y compromiso ventilatorio.
- 9) Pacientes con trauma raquímedular temprano para manejo de shock medular.

**C) De orden infeccioso:**

- 1) Pacientes con cuadro clínico de tétanos.
- 2) Pacientes con shock de cualquier etiología.
- 3) Pacientes con sepsis severa de cualquier etiología.
- 4) Pacientes con pancreatitis severa.
- 5) Pacientes con necesidad de manejo con abdomen abierto

**D) De orden tóxico y metabólico:**

- 1) Pacientes intoxicados que requieran asistencia ventilatoria y/o soporte hemodinámico.

- 2) Pacientes en cetoacidosis diabética y/o estados hiperosmolares.
- 3) Pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico severo.
- 4) Pacientes con encefalopatía metabólica severa con requerimiento de asistencia ventilatoria y/o soporte hemodinámico (coma hipotiroideo, hepático, urémico, séptico).

**E) De orden neumológico:**

- 1) Pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda de cualquier etiología.
- Atención de personas con franca inestabilidad hemodinámica, o con lesiones o alteraciones críticas de sistemas vitales como respiratorio, el renal, el metabólico y el nervioso central, entendidas aquellas como inestabilidad o como cambios agudos severos que no se resuelven en forma definitiva con las medidas de urgencia y que, por lo mismo, pueden comprometer la vida o la salud de los enfermos.
  - Más específicamente, los criterios que, desde el punto de vista del estado clínico, por grado o severidad de la disfunción de órganos, ayudan a catalogar la necesidad de cuidado intensivo para la atención del problema de salud de un enfermo adulto son:

**De orden cardiovascular:**

- Pulso menor de 40 o mayor de 150 pulsaciones por minuto.
- Presión arterial sistólica menor de 80mm de Hg, o de 20mm de Hg por debajo de la presión usual del enfermo.
- Presión arterial media menor de 60mm de Hg.
- Presión arterial diastólica mayor de 120mm de Hg.

**De orden respiratorio:**

- Signos de insuficiencia respiratoria aguda como polipnea mayor de 35 por minuto, cianosis (central o periférica) y trabajo respiratorio (uso de músculos accesorios, respiración paradójica, aleteo nasal).
- Presión arterial de oxígeno menor de 50mm de Hg.

**De orden neurológico:**

- Estado de coma, con excepción de los casos clínicos en los que hay diagnóstico, previo al ingreso a la UCI, de muerte cerebral.
- Estatus convulsivo.
- Hemorragia intracerebral, contusión o hemorragia subaracnoidea con alteración del estado mental o con signos neurológicos focales.

**De orden renal y metabólico:**

Para estos sistemas se debe considerar, en términos generales, el cambio agudo de los siguientes parámetros:

- Sodio menor de 110 o mayor de 170meq/lt.
- Potasio sérico menor de 2 o mayor de 7meq/lt.
- PH menor de 7.1 o mayor de 7.7.
- Glicemia mayor de 800mg/dl.
- Calcio sérico mayor de 15meq/lt.
- Necesidad aguda de terapia de reemplazo renal con remodelación.

**De otros órdenes:**

- Enfermos en postoperatorios inmediato de intervenciones cuyo seguimiento requiera monitoria invasiva o ventilación mecánica, a quienes, por razón de sus condiciones clínicas, no se les puede extubar y por ello mismo, cumplen criterios para recibir cuidado intensivo. Ejemplo: cirugía cardiovascular, neurocirugía (craniectomía, terapia endovascular o cirugía compleja de columna), cirugía de tórax, cirugía abdominal compleja, etc.
- Implantación y manejo de por lo menos una línea invasiva, criterio sobre el cual es preciso decir que la ausencia de ella no significa que el cuidado no sea intensivo, así como el uso de esa línea, *per se*, tampoco cataloga el servicio como tal como, por ejemplo, cuando en algunos enfermos cuyo problema de salud se puede manejar en cuidado intermedio, se utiliza un catéter central (para administrar medicamentos, líquidos o nutrición parenteral), un marcapaso transitorio o un catéter de ventriculostomía. Sin embargo, se debe considerar criterio absoluto para clasificar la atención como intensiva, cuando la terapéutica que requiere el enfermo implica inserción y manejo de un balón de contrapulsación, de un catéter de arteria pulmonar, de una línea arterial o de un catéter de presión intracraneana.

Respecto de la utilización de la línea arterial, vale la pena plantear que no es en sí misma la inserción y el mantenimiento de la línea arterial lo que determina que la atención sea de UCI, sino el estado clínico del enfermo que implica la necesidad del manejo con tal tipo de monitoreo. En otras palabras, si un enfermo para cuyo manejo se está utilizando una línea arterial puede ser atendido en una unidad de cuidado intermedio, muy probablemente la asistencia de su problema de salud no requiere el seguimiento con una línea arterial.

- Uso de inotrópicos o de vasoactivos para el manejo de los problemas cardiovasculares o hemodinámicos. Como todos los demás, este criterio debe utilizar como una ayuda más para aclarar si el servicio reúne las condiciones para ser catalogado como intensivo, pues la ausencia de soporte inotrópico o de vasoactivos no quiere decir que la atención no sea de cuidado crítico, así como la utilización de dicho recurso, tampoco determina que la prestación sea catalogada como tal.

- Vigilancia de cuidado intensivo en cuanto a la atención de enfermería, lo que significa que el monitoreo de signos vitales y de otros parámetros de importancia para el manejo del enfermo, se debe hacer, y registrar, cada hora.
- Soporte por terapeuta respiratoria en forma continua o muy frecuente (por lo menos cada 2 horas), condición que, por ello mismo, determina que la vida o la salud del enfermo peligre si no recibe este tipo de asistencia.

Notas del intensivista, las cuales tanto en cantidad como en calidad, deben reflejar la intensidad del cuidado y, por ello, deben registrar en forma clara el estado general del enfermo, la evaluación de cada sistema vital, los resultados de las pruebas de diagnóstico, las consideraciones clínicas del médico tratante sobre la evolución y sobre el pronóstico y las medidas para el manejo de los problemas. Tales notas se deben hacer en un número de veces determinado por las necesidades del enfermo, pero como mínimo en dos ocasiones al día.

Haciendo referencia sobre el acceso venoso centra, la cateterización venosa se define como la inserción de un catéter biocompatible en el espacio intravascular, central o periférico, con el fin de administrar soluciones, medicamentos, nutrición parenteral, medios de contraste y realizar pruebas diagnósticas, entre otros.

El acceso a la circulación central puede ser llevado a cabo mediante la inserción de un catéter por una vena central o periférica. La vena cava superior (VCS) y la vena cava inferior (VCI) permiten flujos muy altos y volúmenes muy altos que facilitan la dilución rápida de sustancias hipertónicas. El acceso a estas puede hacerse a través de sus venas tributarias que tengan el suficiente diámetro que permita acomodar un catéter. La VCS es canulada a través de las venas yugulares externas, yugulares internas, subclavias y axilares. La VCI se cánula a través de la vena femoral o la vena umbilical en los neonatos. El acceso a estos sitios es un procedimiento a ciegas, por lo cual es importante el conocimiento profundo de los reparos anatómicos.

La finalidad de la cateterización venosa central es mejorar la información sobre las variables hemodinámicas del paciente en estado crítico por medio de la medición de las presiones venosas centrales, de igual manera permite la colocación de catéteres en la arteria pulmonar, de marcapasos transvenosos, así como la administración de medicamentos que requieren liberación a nivel cardiaco, es el caso de inotrópicos o vasopresores, la nutrición parenteral en cualquiera de sus variedades (total o mixta), así mismo son usados en quimioterapia en los pacientes con enfermedades oncológicas y en terapias de hemodiálisis de urgencia.

No hay un sitio ideal para la inserción de los catéteres venosos centrales y el sitio escogido dependerá de la experiencia del médico, la anatomía corporal, presencia de áreas de trauma y algunas circunstancias clínicas específicas como los trastornos de coagulación, traqueostomías, anormalidades pulmonares, ventilación mecánica y anticoagulación entre otras.

La canulación venosa central ofrece las siguientes ventajas: La administración rápida de líquidos y derivados sanguíneos, el envío de medicamentos justo al sitio en el que se necesita su acción farmacológica, permite la monitorización de la presión venosa central, administración de medicamentos incompatibles, disminución de venopunciones, cuando la patología requiere de múltiples y continuas muestras de laboratorio y para la infusión de soluciones hiperosmolares o irritantes, que requieren de infusión en vasos de gran calibre.<sup>11</sup>

La canulación venosa central está indicada en:<sup>12</sup>

1. Monitoreo de presión venosa central (PVC).
2. Administración rápida de sangre y líquidos.
3. Administración de medicamentos vasoactivos.
4. Administración de medicamentos irritantes o de mezclas de alta osmolaridad.
5. Administración de medicamentos incompatibles, para lo que se requiere catéteres multilumen.
6. Administración de alimentación parenteral.
7. Dificultad en el acceso durante paro respiratorio.
8. Acceso durante paro cardiorespiratorio
9. Colocación de catéteres para medición de presión de cuña pulmonar
10. Colocación de marcapasos.
11. Procedimiento de diálisis y
12. Necesidad de accesos venosos de larga permanencia.

Las contraindicaciones para lograr un acceso venoso central incluyen:

1. Alteración de la coagulación.
2. Lesiones cutáneas infecciosas en el sitio de la punción.
3. Bulas pulmonares cuando se intenta el abordaje de la subclavia.
4. Hernia inguinal en accesos femorales.
5. Alteraciones carotideas cuando se piensa en accesos yugulares.

---

<sup>11</sup> Linos DA, Mucha P, Van Heerden JA: Subclavian vein: A golden route. Mayo Clin Proc 1980; 55:315–321

<sup>12</sup> Cateterismo Venoso Central En Pediatría. Dr. Luis Carlos Maya Hijuelos. Profesor Asistente. Facultad De Medicina. Universidad Nacional. Departamento De Pediatría. Servicio De Urgencias, Hospital De La Misericordia

6. Paciente inquieto y que no colabora.
7. Cuando no es posible una técnica estéril (aún en los casos de emergencia deben seguirse los pasos de antisepsia).
8. Cuadros diarreicos cuando se considere el cateterismo de venas femorales.
9. Traqueostomía con abundantes secreciones en abordajes yugulares.
10. Punción de la subclavia y yugular izquierdas en pacientes cirróticos.
11. Hipertensión arterial severa en accesos yugulares y subclavios.
12. Cuando el intento del lado contralateral ha resultado en una complicación severa.
13. Falta de experiencia del médico. El personal en entrenamiento debe practicar el procedimiento bajo supervisión experta.

No hay contraindicaciones absolutas para los acceso venosas centrales, dado que este procedimiento se puede verificar en sitios periféricos ya sea por vía percutánea o por venodisección. No debe utilizarse las vías que tengan trombosis complejas de la red venosa profunda o en cualquier grado de obstrucción o compresión de los accesos venosos por tumores, vasos anormales, hematomas o malformaciones. En pacientes politraumatizados, en los que se sospecha lesión de los territorios vasculares, no se deben intentar los accesos venosos del sitio respectivo. Si se planea un cateterismo cardíaco transfemoral en el futuro, no se deben utilizar los accesos femorales.<sup>13</sup>

En la actualidad, la técnica más utilizada en los centros hospitalarios es la técnica de abordaje subclavio ya que se identifica como una manera de acceder a la vena cava superior con relativa seguridad.

Sin embargo, es importante no olvidar que no está exenta de complicaciones agudas y tardías que se relacionan con la colocación de un catéter venoso central.

### ***CATETER CENTRAL VÍA VENA YUGULAR EXTERNA (VYE):<sup>14</sup>***

Su canulación está relacionada con la menor cantidad de complicaciones pero el acceso central a través de esta vena es más dispendioso, especialmente la izquierda, ya que su anatomía hace que esta vía sea particularmente difícil.<sup>15</sup> La VYE entra al sistema venoso central en la línea recta, por lo tanto el catéter debe formar un ángulo agudo con la vena subclavia para permitir su avance. La tracción

---

<sup>13</sup> Central Venous Catheterization. Alan S. Graham, M.D., Caroline Ozment, M.D., Ken Tegtmeier, M.D., Susanna Lai, M.P.H., and Dana A.V. Braner, M.D. N Engl J Med 2007;356:e21

<sup>14</sup> Venus B, Mallory DL (Eds). Philadelphia, PA, JB Lippincott, 1988, pp 242–265 66. McGee WT, Mallory DL: Cannulation of the internal and external jugular veins. In: Vascular Cannulation. Problems in Critical Care. Vol. 2. Venus B, Mallory DL (Eds). Philadelphia, PA, JB Lippincott, 1988, pp 217–241

<sup>15</sup> Br. J. Anaesth. (1986), 58, 1384-1386. Comparison between pressures measured from the proximal external jugular vein and a central vein. Mahesh v. Shah, e. A. Swai and i. P. Latto

lateral de la vena puede permitir un camino más directo en la VCS. Un requisito esencial es la visibilidad de la vena

La vena yugular externa descansa sobre la línea formada entre el ángulo de la mandíbula y la mitad de la clavícula. Para ayudar a la visualización de la vena se puede hacer presión de los tejidos blandos supraclaviculares y si aún esto no es suficiente, se puede colocar al paciente en posición de Trendelenburg 20 a 30 grados, lo que aumenta el llenado venoso. La compresión a nivel hepático puede facilitar la canulación de la vena. También se puede hacer más prominente con el paciente realizando maniobras de Valsalva. Puede voltearse la cabeza hacia el lado contralateral del sitio elegido para la inserción del catéter. Previamente debe haberse colocado un rollo bajo los hombros lo que permite la extensión cefálica.

El sitio de inserción es el punto medio de la distancia y que hay entre el ángulo mandibular y la clavícula. Se avanza el yelco paralelo a la vena hasta que se obtenga retorno de sangre. Cuando se va a insertar la guía se hace por el lado de la J, lo que facilita el avance hasta la VCS. En ocasiones ayuda voltear la cabeza al lado ipsilateral.

Cuando un catéter venoso central es insertado a través de venas superficiales del brazo o de la vena yugular externa, el trauma se minimiza en el momento de la inserción, por lo cual estas rutas son particularmente apropiadas cuando el médico desea evitar las probables complicaciones del uso de otras rutas como la yugular interna o la subclavia. Sin embargo, muchos autores han reportado una baja frecuencia de colocación de catéteres a través de la vena yugular externa. La tasa alta de falla puede estar determinada por dificultades anatómicas y por la naturaleza del catéter usado. Los factores anatómicos incluyen la presencia de un ángulo agudo en la unión de la vena yugular externa con la subclavia, la presencia de válvulas, la constricción de la vena al penetrar la fascia y la anulación en las uniones con las tributarias.<sup>16</sup>

### **CATETER CENTRAL VÍA VENA FEMORAL:**

Es uno de los sitios más accesibles incluso en reanimación cardiopulmonar. Las venas femorales se encuentran aproximadamente 4 a 5 mms mediales a la arteria femoral y 1 a 2 cms por debajo del ligamento inguinal en los menores de 2 años. En los pacientes de mayor edad la vena puede estar separada del pulso femoral 5 a 10 mm. En algunos pacientes no existe separación lateral entre la vena y arteria.

---

<sup>16</sup> Cateterismo de la vena yugular externa en el cardiópata. *Dra. Diana Pérez Almenares,<sup>1</sup> Dr. Lincoln de la Parte Pérez,<sup>2</sup> Dr. Israel Pérez Pérez<sup>2</sup> y Dra. María Aurora Campa Huergo<sup>3</sup>.* Rev Cubana Pediatr 1998; 67(2)

Se coloca al paciente en posición supina. Se debe colocar un rollo en las caderas del paciente para facilitar la exposición, luego la cadera ipsilateral en abducción de 45 grados con rotación externa. Se identifica la arteria femoral por palpación. Si no se encuentran las pulsaciones, se identifica el punto medio entre la espina ilíaca anterior superior y la sínfisis púbica. El sitio de la punción es 0.5 cms medial al pulso de la arteria femoral y un dedo por debajo del ligamento inguinal. Se dirige el yelco cefálicamente con un ángulo de 30 a 45 grados y paralelo al eje de los vasos, avanzándolo hasta que se obtenga retorno de sangre. Si no se localiza la vena, se deben practicar primero punciones más mediales, que si no son exitosas, deben ser seguidas de punciones más laterales. En ocasiones puede ser útil el movimiento de la cadera en aducción y rotación interna cuando la guía no pasa fácilmente.

### ***CATETER CENTRAL VÍA VENA YUGULAR INTERNA (VYI):***

Debe llevarse a cabo solo por personas con adecuado entrenamiento o bajo estricta supervisión. El lado derecho es el preferido por tres razones: 1) La cúpula del pulmón derecho está más baja que al lado izquierdo, 2) La VYI, la Vena innominada y la Vena Cava Inferior forman una línea casi recta a la aurícula derecha y 3) menor riesgo de lesión del conducto torácico.

Una de las ventajas es que su anatomía es relativamente constante. La vena de manera invariable descansa lateral y ligeramente anterior a la arteria carótida, entonces el curso de la arteria sirve como guía para la canulación venosa.

La VYI emerge en el ápex del triángulo formado por los haces esternal y clavicular del músculo esternocleidomastoideo y cuya base es la clavícula. La VYI se une a la subclavia justo arriba de la clavícula. En la medida que la VYI se aproxima a la unión supraclavicular con la subclavia, esta asume una posición más medial en el triángulo siguiendo el borde anterior del haz lateral. En esa región cervical inferior, la arteria carótida asume una posición paratraqueal más profunda. El plexo braquial está separado de la VYI por el músculo escaleno anterior. El nervio frénico es anterior al músculo escaleno anterior.

La VYI es muy distensible y el diámetro del vaso puede incrementarse con la posición de Trendelenburg o maniobra de valsalva. La rotación de la cabeza hacia el lado contralateral y la extensión cefálica no cambia el tamaño de la VYI. La rotación muy severa de la cabeza puede colocar al músculo esternocleidomastoideo anterior o medial a la VYI, lo que puede hacer imposible la canulación de la VYI sin atravesar primero la arteria carótida cuando se utiliza la aproximación anterior.

Se coloca al paciente con la cabeza dirigida al lado contralateral del sitio para la punción. Se debe tener la cabeza hiperextendida mediante la colocación de

Trendelenburg 20 a 45 grados cuando hay hipovolemia e hipotensión marcada. Se identifican los reparos anatómicos que son el músculo esternocleidomastoideo, horquilla esternal y clavícula. El sitio de punción dependerá de la vía que se haya escogido. La técnica se puede clasificar en media, anterior y posterior según la relación que se tenga con el músculo esternocleidomastoideo

Los catéteres intravasculares se pueden clasificar de diferentes formas, según el número de luces, la técnica, la vía de inserción y el tiempo de permanencia del catéter. Según su permanencia, los catéteres intravasculares pueden clasificarse en dos grandes grupos: temporales o de corto plazo (generalmente insertados mediante técnica de inserción percutánea) y permanentes o de largo plazo (insertados a través de técnica quirúrgica).

Entre los catéteres temporales o de corto plazo se encuentran:

*Catéter venoso central de inserción periférica (PICC) de una o dos vías:* es insertado, por lo general, a través de las venas basílica y cefálica en la región antecubital. Representa una buena alternativa para administrar soluciones hiperosmolares e hipertónicas, puesto que permiten alcanzar la vena cava superior con un mínimo de complicaciones mecánicas e infecciosas, a diferencia de los catéteres centrales directos. El espacio antecubital es menos colonizado, grasoso y húmedo que el cuello o el tórax; además, aleja el catéter de secreciones nasales y endotraqueales. Estos catéteres se asocian con una tasa de flebitis de 2,2% a 9,7% y de 5-10% de incidencia de trombosis venosa, tasas directamente relacionadas con el tiempo de permanencia del catéter.

Es un procedimiento que con frecuencia realizan las enfermeras y su uso se ha generalizado en los servicios de urgencias para administrar soluciones hiperosmolares y algunos agentes inotrópicos. Debido a su diámetro (3, 4, 5 Fr) y longitud (50-70 cm), no es posible administrar grandes volúmenes de líquidos en infusión rápida.

*Catéteres venosos centrales no tunelizados:* pueden ser de una, dos, tres o cuatro vías (catéteres multilumen). Estos últimos tienen gran aceptación debido a que permiten la administración simultánea de líquidos, medicamentos y la monitorización hemodinámica en pacientes críticamente enfermos o con accesos venosos difíciles. Sin embargo, varios estudios demuestran que la utilización de catéteres de tres luces incrementa el riesgo de infección debido, posiblemente, a la manipulación de las conexiones y líneas de infusión. A pesar de que los pacientes con catéteres multilumen generalmente se encuentran en estado más crítico que aquellos que requieren catéteres unilumen, el riesgo de infección con el uso de catéteres multilumen parece ser independiente de la severidad de la enfermedad.

*Catéter arterial central o de arteria pulmonar:* llamado también catéter de Swan Ganz, difiere de los otros CVC en que es insertado a través de un catéter de cloruro de polivinilo (PVC) o de poliuretano de un mayor calibre (7,5-8,5 Fr). Algunos están recubiertos por una capa heparinizada que, al parecer, disminuye el riesgo de agregación plaquetaria, formación de trombos y posterior colonización por microorganismos. Numerosos estudios reportan la relación existente entre el tiempo de permanencia del catéter y la Bacteremia Relacionada con Catéter (BRC); por lo tanto, se recomiendan no dejarlo durante un período mayor de 3-5 días

Entre los catéteres permanentes a largo plazo están:

*Catéter venoso central externo tunelizado:* es un catéter de silicona o poliuretano, de una o dos vías. Tiene un anillo o porción de dacrón ubicado cerca al sitio de salida del catéter que lo fija por la formación de tejido fibroso a su alrededor. Estudios recientes no encuentran diferencia entre éste y los CVC no tunelizados. Los más comunes son Hickman, Quinton, Broviac y Groshong.

*Catéter venoso central implantado:* es de silicona o poliuretano y posee un reservorio, generalmente de titanio, con una membrana de silicona que permite múltiples punciones. Se implanta en el tejido celular subcutáneo por medio de un bolsillo que impide su desplazamiento y facilita la punción a través de la piel con una aguja especial. Admite una larga permanencia y, aunque está asociado con una tasa baja de BRC, tiende a comportarse como una prótesis y, por lo tanto, una vez el catéter es colonizado por hongos o *S. aureus*, presenta infecciones polimicrobianas recurrentes y bacteremia persistente que requieren su retiro.

Las complicaciones son definidas como tempranas (ocurren dentro de los primeros 30 días de la colocación) o Tardías (ocurren después de 30 días). La complicaciones tempranas pueden a su vez dividirse en las relacionadas con el procedimiento, definidas como aquellas que ocurren en el momento de la inserción o dentro de las primeras 24 horas de colocado el acceso, y aquellas que ocurren después de este periodo.<sup>1718</sup>

Las complicaciones que ocurren en el momento del procedimiento generalmente consisten en lesión de estructuras o tejidos vitales o en mal posición de la punta dl

---

<sup>17</sup> Hamilton HC, Foxcroft DR. Sitios de acceso venoso central para la prevención de trombosis venosa, estenosis e infección en pacientes que requieren tratamiento intravenoso a largo plazo (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2.

<sup>18</sup> Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, et al: Central vein catheterization: Failure and complication rates by three percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986; 146:259–261

catéter. La incidencia de complicaciones tempranas es más baja cuando se usan técnicas imagenológicas de guía al compararse con técnicas a ciegas.<sup>19</sup>

En la actualidad, la técnica más utilizada en los centros hospitalarios es la técnica de abordaje subclavio ya que se identifica como una manera de acceder a la vena cava superior con relativa seguridad.

Sin embargo, es importante no olvidar que no está exenta de complicaciones agudas y tardías que se relacionan con la colocación de un catéter venoso central.<sup>20,21</sup>

La frecuencia de complicaciones que se han reportado para la colocación del CVC incluyen: punción arterial (yugular 3.0% y subclavio 0.5%), mala colocación del catéter (yugular 5.3% y subclavio 9.3%), infecciones (yugular 8.6% y subclavio 4.0%), punción pleural, hemato o neumotórax (yugular 1.3% y subclavio 1.5%).<sup>22</sup>

La tasa de complicaciones asociadas a la colocación del CVC ya sea vía yugular interna, subclavia o femoral usando técnicas a ciegas varía entre el 0.5 y el 10% del total de procedimientos.

Las complicaciones asociadas a la vía yugular interna incluyen punción de la arteria carótida, hematoma, neumotórax, lesión del plexo braquial y neumotórax.

La tasa de complicaciones mecánicas (neumotórax, hematoma, inadecuada posición, hemotórax) se ha determinado entre un 10% y 15%, y hasta en un 20% de los casos no se logra realizar el procedimiento.

Estos valores varían dependiendo de la experiencia del operador, las condiciones clínicas del paciente y la estabilidad hemodinámica del mismo.

---

<sup>19</sup> (Deitel and McIntyre, 1971; Malatinsky et al., 1976; Riddell, Latto and Ng, 1982).

<sup>20</sup> (Elliott 1998; Maki 1992).

<sup>21</sup> (Elliott 1998; Mermel 2000)

<sup>22</sup> Veenstra DL, Saint S, Saha S, et al: Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection: A meta-analysis. JAMA 1999; 281:261–267

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir el seguimiento de las técnicas de inserción del catéter venoso central utilizado por tres vías de inserción diferentes en los pacientes hospitalizados de la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos en Clínica La Estancia – Popayán.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar socio demográficamente a la población en quienes se usa el catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos de Clínica La Estancia.
- Describir las características relacionadas con las tres técnicas de inserción del catéter venoso central, en cuanto a características del operador y la técnica de inserción con todas sus variables relacionadas.
- Determinar la proporción de utilización de las técnicas de inserción de catéter venoso central vía yugular externa, vía yugular interna y vía subclavia.
- Determinar la prevalencia de las complicaciones asociadas a la inserción del CVC vía yugular externa, vía yugular interna y vía subclavia.

## **7. HIPOTESIS**

### **HIPOTESIS NULA**

No hay diferencias significativas en las características obtenidas a partir del seguimiento de las técnicas de inserción del catéter venoso central (operador, inserción, lateralidad, número de punciones, complicaciones) a través de diferentes vías de inserción para dicho procedimiento (vía yugular externa – vía yugular interna – vía subclavia).

### **HIPOTESIS ALTERNA**

Hay diferencias significativas en las características obtenidas a partir del seguimiento de las técnicas de inserción del catéter venoso central (operador, inserción, lateralidad, número de punciones, complicaciones) a través de diferentes vías de inserción para dicho procedimiento (vía yugular externa – vía yugular interna – vía subclavia).

## **8. METODOLOGIA**

### **8.1 TIPO DE DISEÑO**

El presente trabajo es un estudio descriptivo de corte transversal.

### **8.2 UNIVERSO**

Todos aquellos pacientes adultos que por su condición clínica y según el médico tratante requieran manejo en una Unidad de Cuidado Intensivo, es decir, que requieran atención por presentar patologías o con estados clínicos contemplados en los artículos 28 y 29 de la Resolución 5261 de 1994.

### **8.3 POBLACION OBJETO**

Todo paciente adulto que ingresa a la Unidad de Cuidado Intensivo de Clínica La Estancia que requiere dentro de su manejo la inserción de un catéter venoso central.

Según datos de la Unidad de cuidado Intensivo de Clínica La Estancia, el promedio mensual de ingresos durante el año 2008 fue de 41 pacientes, variando entre 31 pacientes y 57 pacientes mensuales, para un total aproximado de 360 pacientes anuales, con un promedio de 60-70% de pacientes que requieren uso de catéter venoso central (aproximadamente 20 pacientes mensuales) (*Fuente: Estadísticas GRUVECO en Clínica La Estancia – Grupo de Vigilancia Epidemiológica en Unidades de Cuidado Intensivo*)

### **8.4 MUESTRA**

Se considera que durante un año hay un ingreso total de 252 pacientes en 12 meses que requieren uso de catéter venoso central, esperando un promedio de 21

catéteres venosos centrales por mes, y de esta manera se contará entonces con este número de pacientes para el desarrollo de la investigación.

Se incluirán los catéteres venosos centrales colocados a los pacientes de la unidad a través de las vías yugular externa, vía yugular interna y vía subclavia, insertados usando la técnica de Seldinger con el correspondiente control radiológico post-procedimiento

## **8.5 TECNICA DE MUESTREO**

No probabilístico, a conveniencia, según criterios de inclusión y de exclusión

## **8.6 TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION**

Para la realización de este estudio se tendrá en cuenta el Protocolo creado como Guía de Manejo Médico de la Unidad de Cuidado Intensivo de Clínica La Estancia para la colocación de un acceso venoso central, en donde se destaca:

- *Responsable*

Los especialistas intensivistas asignados a la Unidad y los residentes rotantes por el servicio, bajo la responsabilidad del especialista de turno. La enfermera jefe encargada del paciente siempre acompañará al médico en el procedimiento.

- *Catéter*

Pueden ser monolumen, bilumen, trilumen. El material puede ser poliuretano, PVC y silicona. Los hay de diferentes calibres: La mayoría 7F, pero también 8F, 8.5F, 9F y 11F.

- *Kit*

- a. Una jeringa de 5 cc con aguja.
- b. Una guía enrollada.
- c. Una aguja hueca para técnica de Seldinger.
- d. Un dilatador.

- *Indicaciones*

- a) Colocación de catéter de SWAN GANZ
- b) Monitorización de la presión venosa central
- c) Administración de medicamentos que causen flebitis por vena periférica

- d) Administración de líquidos rápidamente
  - e) Colocación de marcapasos cardiacos temporales
  - f) Para tratamientos intravenosos prolongados
  - g) Hemodiálisis
  - h) Alimentación parenteral
  - i) Administración de drogas vasoactivas
  - j) Venas periféricas inadecuadas
- *Contraindicaciones absolutas*
    - a) Inexperiencia del responsable a ejecutar el procedimiento
    - b) Coagulopatías
    - c) Tratamiento con fibrinolíticos en horas anteriores
    - d) Infección local
    - e) Quemaduras en el sitio de colocación del catéter
    - f) Paciente que no coopera
    - g) Trombosis de la vena a utilizar
  - *Contraindicaciones relativas*
    - a) EPOC
    - b) Niveles altos de PEEP
  - *Equipo*
    - ✓ Blusa quirúrgica
    - ✓ Campos de tela. 2 campos y una sábana estéril
    - ✓ 2 paquetes de gasa 7.5 x 7.5
    - ✓ 1 gorro
    - ✓ 2 pares de guantes estériles
    - ✓ 1 hoja de bisturí No. 11
    - ✓ Antiséptico
    - ✓ 1 jeringa 5cc con aguja
    - ✓ 1 mascarilla
    - ✓ 1 apósito transparente
    - ✓ 1 seda 000 C/A KS
    - ✓ Catéter
    - ✓ Gafas de protección

- *Técnica*

Es obligatorio el uso de blusa quirúrgica, gorro, guantes y mascarilla, así como lavado quirúrgico de las manos. Una vez preparado el equipo, se coloca el paciente en posición adecuada de acuerdo a la vía de acceso escogida y se produce a realizar la limpieza, asepsia y antisepsia. Después de puncionar la vena, por medio de la técnica de Seldinger se procede a pasar la guía, el dilatador y finalmente se fija el catéter y el recobro de la guía, y se coloca el apósito transparente.

- *Exámenes*

Es indispensable tomar una radiografía de tórax posterior para comprobar la posición de la punta del catéter, la cual idealmente debe estar 2 a 4 cm por encima de la aurícula derecha. Si esto no se obtiene el catéter debe reposicionarse hasta obtener la posición deseada y verificar las posibles complicaciones.

Además, se elaborara una ficha estructurada cuyos datos se obtendrán de las historias clínicas, y será diligenciado por el investigador principal, el cual además realizará una capacitación para estandarizar el proceso de recolección de la información entre los médicos residentes que rotan en la Unidad de Cuidado Intensivo durante el tiempo de recolección de los datos. Se realizara el seguimiento diario de los pacientes con CVC colocados en la UCI hasta el egreso del paciente o hasta el retiro del catéter.

El seguimiento diario será para la verificación de las condiciones del catéter, uso del mismo y las complicaciones tanto inmediatas como tardías relacionadas a la inserción, uso y permanencia del mismo.

## **8.7 CRITERIOS INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

- Paciente que ingrese a la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos de Clínica La Estancia que a juicio médico requiera la utilización de catéter venoso central para su manejo.
- Paciente mayor de 18 años.
- Paciente que autorice el ingreso al estudio, o en caso de imposibilidad de explicarle por limitación neurológica o funcional, será el familiar o acudiente responsable del paciente quien lo autorice.

### **Criterios de exclusión:**

- Retiro voluntario del estudio

## 8.8 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

El instrumento de recolección de datos para la realización del trabajo de investigación se encuentra diseñado con la siguiente información:

Variable	Definición conceptual	Indicadores	Definición operacional	Naturaleza	Tipo	Escala o niveles de medición	Interrelación.	Operacionalización
Características socio demográficas del paciente	Cualidad por la que una persona se distingue en la sociedad y adquiere rasgos distintos dentro de la población humana.	Edad	Lapso de tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de recolección de la información.	Cuantitativa	Continua	Razón	Independiente	Edad cumplida en años
		Género	Características biológicas y físicas que determinan a una persona, en hombre o mujer en el momento de su nacimiento.	Cualitativa	Nominal	Nominal	Independiente	Masculino Femenino
		Peso	Medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo	Cuantitativa	Continua	Razón	Independiente	Kilogramos
		Talla		Cuantitativa	Continua	Razón	Independiente	Metros
Antecedentes - Comorbilidad	Recopilación de información acerca de la salud previa de una persona	Según la clasificación CIE-10	Datos aportado por la historia clínica sobre la presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno	Cualitativas	Nominal	Nominal	Independiente	HTA Diabetes Mellitus Artritis reumatoidea Patología respiratoria ECV Uso previo de CVC Otros

			primario					
DIAGNOSTICO	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome, o cualquier condición de salud-enfermedad.	Según CIE-10 o criterio médico		Cualitativa	Nominal	Nominal	Independiente	Según CIE-10 o criterio médico
APACHE II	Sistema para cuantificar la gravedad de un paciente independiente del diagnóstico	Variables paraclínicas y fisiológicas		Cuantitativo	Continua	Razón	Independiente	Valor numérico de 0 a 55
Características de la Inserción del catéter venosos central	Información sobre la realización técnica y seguimiento según protocolos actuales para la colocación de un CVC	Operador	Persona encargada de la realización del procedimiento	Cualitativo	Nominal	Nominal	Independiente	1. Médico Interno 2. Médico general 3. Residente de anestesiología 4. residente de cirugía 5. Especialista/ Intensivista
		Hora de Inserción	Hora a la cual se realiza el procedimiento	Cualitativo	nominal	Nominal	Independiente	AM PM
		Características Anatómicas	Circunferencia del cuello	Cuantitativo	Continua	Razón	Independiente	En centímetros
			Distancia tiromentoniana	Cuantitativo	Continua	Razón	Independiente	En centímetros
			Distancia esternomentoniana	Cuantitativo	Continua	Razón	Independiente	En centímetros
			Presencia masas cervicales	Cualitativo	nominal	Nominal	Independiente	SI NO
			Uso de ventilación mecánica	Cualitativo	nominal	Nominal	Independiente	SI NO
			PEEP >10	Cualitativo	nominal	Nominal	Independiente	SI NO
			Estado de Conciencia					
		Técnica de Inserción	Sitio de Inserción	Cualitativo	nominal	Nominal	Dependiente	Yugular externo Yugular interno Subclavio
			Lateralidad	Cualitativo	nominal	Nominal	Dependiente	Derecho Izquierdo
Tipo de	Cualitativo		nominal	Nominal	Dependiente	Monolumen		

			catéter		inal	al		Bilumen Trilumen
			Numero de punciones	Cuantitativo	Cont inua	Razón	Dependiente	Cantidad de punciones realizadas
		Radiografía de tórax control	Realización de control radiológico posterior a procedimiento	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Independiente	Si No
		Duración de inserción del CVC	Tiempo total de permanencia del CVC en el paciente	Cuantitativo	Cont inua	Razón	Independiente	Número de días
Complicación	Efectos adversos prevenibles y no prevenibles que son desencadenados a raíz de la colocación de un CVC	Mal posición de extremo distal de CVC	Presencia de extremo distal del catéter en sitio diferente a la unión de la vena cava superior con la aurícula derecha	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Dependiente	SI NO
		Neumotórax	acumulación de aire o gas en el espacio alrededor de los pulmones	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Dependiente	SI NO
		Hemotórax	Acumulación de sangre en el espacio existente entre la pared torácica y el pulmón (la cavidad pleural).	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Dependiente	SI NO
		Hematoma en sitio de punción	Es un área de decoloración de la piel que se presenta cuando se rompen pequeños vasos sanguíneos y filtran sus contenidos dentro del tejido blando que se encuentra debajo de la piel	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Dependiente	SI NO
		Trombosis venosa	afección en la que se	Cualitativo	Nom inal	Nomin al	Dependiente	

			forma un coagulo sanguíneo en una vena profunda en el interior del cuerpo					
		Arritmias cardiacas	Es un trastorno de la frecuencia cardiaca (pulso) o del ritmo cardíaco, como latidos demasiado rápidos (taquicardia) , demasiado lentos (bradicardia) o con un patrón irregular	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO
		Lesión neurológica	Alteración en la estructura o funcionalidad de un nervio o paquete nervioso	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO
		Lesión linfática - Quilotórax	Presencia de contenido de origen linfático (linfa) en la cavidad pleural.	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO
		Embolismo aéreo	Presencia de burbujas de aire en el torrente sanguíneo, provocando oclusión o bloqueo de un vaso de menor diámetro que el embolo	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO
		Infección	Término clínico para la colonización de un organismo huésped por especies exteriores. En la utilización clínica del término infección, el organismo	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO

			colonizadores perjudiciales para el funcionamiento normal y supervivencia del huésped por lo que se califica al microorganismo como patógeno					
		Muerte	Cesación de la vida	Cualitativo	Nominal	Nominal	Dependiente	SI NO

## 8.9 ANALISIS ESTADÍSTICO

Para el procesamiento de la información se construirá una base de datos en el programa estadístico SPSS V. 14. Se realizara primero un análisis descriptivo. Las variables nominales se expresaran en términos de proporciones y las numéricas cuantitativas en términos de medidas de tendencia central y de dispersión. Según los datos obtenidos, de ser posible la exploración de asociaciones entre variables ordinales y nominales se realizaría un análisis con chi cuadrado, reevaluando la posibilidad de generar un nuevo objetivo de llegar a encontrar dichas asociaciones.

Se calculará la significancia estadística con sus intervalos de confianza. Se consideraran valores de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativos.

## 8.10 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

A continuación se presenta el formato de recolección de los datos de interés para el desarrollo de este trabajo de investigación:



Universidad  
del Cauca

**ACCESO VENOSO CENTRAL. TECNICAS DE INSERCIÓN VÍA PERCUTÁNEA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS. CLÍNICA LA ESTANCIA  
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Identificación del Paciente**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años Género: (M) (F) HC: \_\_\_\_\_  
Talla: \_\_\_\_\_ mts. Peso: \_\_\_\_\_ kg. Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de Egreso: \_\_\_\_\_

**Antecedentes y Diagnóstico**

**Antecedentes**  
Hipertensión arterial ( ) Patología respiratoria ( )  
Diabetes ( ) ECV ( )  
Artritis reumatoidea ( ) Uso previo de CVC ( )  
Otro(s): \_\_\_\_\_  
**Diagnóstico** \_\_\_\_\_  
**APACHE II:** \_\_\_\_\_

**Indicación del uso de CVC**

Monitoria hemodinámica SI ( ) NO ( )  
Altos volúmenes de líquidos/hemoderivados SI ( ) NO ( )  
Uso de vasoactivos u otros fármacos SI ( ) NO ( )  
Hemodiálisis SI ( ) NO ( )  
Inserción de Marcapaso SI ( ) NO ( )  
Inserción Catéter de Arteria Pulmonar SI ( ) NO ( )  
Otros: \_\_\_\_\_

**Características de la inserción**

**Operador**  
Médico Interno ( ) Residente de Anestesiología (año) ( ) \_\_\_\_\_  
Médico General ( ) Residente de Cirugía (año) ( ) \_\_\_\_\_  
Especialista / Intensivista ( )  
**Hora de inserción** AM (7am-7pm) ( ) PM (7pm-7am) ( )  
**Características anatómicas**  
Presencia de masa cervicales SI ( ) NO ( )  
Ventilación mecánica SI ( ) NO ( ) PEEP >10 ( ) PEEP < 10 ( )  
Estado de Conciencia (Escala de Ramsay): \_\_\_\_\_  
**Técnica**  
Sitio de Inserción: Yugular interno ( ) Yugular externo ( ) Subclavio ( )  
Lateralidad: Derecho ( ) Izquierdo ( )  
Tipo de Catéter: Monolumen ( ) Bilumen ( ) Trilumen ( )  
Número de punciones: \_\_\_\_\_  
Requirió cambio del sitio de punción o punción en más de 1 sitio SI ( ) NO ( )  
Control radiológico post punción con complicaciones inmediatas SI ( ) Cual: \_\_\_\_\_ NO ( )  
Tiempo total de Inserción del catéter venoso: \_\_\_\_\_ días

**Complicaciones Asociadas al CVC**

Mal posición de extremo distal SI ( ) NO ( ) Hematoma en sitio de punción SI ( ) NO ( )  
Neumotórax SI ( ) NO ( ) Trombosis venosa SI ( ) NO ( )  
Hemotórax SI ( ) NO ( ) Arritmias SI ( ) NO ( )  
Punción arterial SI ( ) NO ( ) Muerte SI ( ) NO ( )  
Lesión linfática / Quilotórax SI ( ) NO ( ) Embolismo aéreo SI ( ) NO ( )  
Daño del catéter SI ( ) NO ( )  
Infección asociada a catéter SI ( ) NO ( ) CUAL: Colonización ( ), Infección ( ), Sepsis ( )  
Lesión neurológica: SI ( ) NO ( ) Plexo braquial ( ), Sx Horner ( ), Otra ( )



## **9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **CONSIDERACIONES ETICAS**

El investigador principal, de este proyecto, es la Doctora María Virginia Rodríguez Campo, médica y cirujana, egresada de la Universidad del Cauca, y quien en el momento realiza estudios de especialización en Anestesiología y Reanimación en la Universidad del Cauca, localizada en la ciudad de Popayán, Colombia. El tutor del Departamento de Anestesiología, de la Universidad del Cauca, es el Dr. Adolfo León Trochez Zuleta, quien es especialista en Anestesiología y Reanimación y en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, y la Doctora Beatriz Eugenia Bastidas.

Todos los pacientes o sus acudientes deberán firmar el consentimiento informado para la realización del procedimiento técnico de la colocación del Catéter Venoso Central, y para la participación como sujetos en una investigación. Para la realización del proyecto de investigación se solicitara la aprobación por parte del comité de Ética Médica de la Universidad del Cauca y por el Comité de Ética de la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos de Clínica la Estancia y serán atendidas todas las sugerencias que por estos sean realizadas.

Se cumplirá con los principios éticos fundamentales como son el principio de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Se han tenido en cuenta las normativas bioéticas internacionales vigentes como son el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki y el reporte de Belmont. De esta forma, cumpliremos con reglas básicas al realizar una investigación con seres humanos.

Este es un Estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal, en aras de mejorar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos y el conocimiento global del manejo del Catéter Venoso Central.

Los datos obtenidos serán de estricta confidencialidad para el grupo investigador.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Entiendo que se me ha pedido que participe como sujeto en una investigación llamada “**SEGUIMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE ADULTOS DE CLÍNICA LA ESTANCIA DURANTE EL PERIODO DE SEPTIEMBRE DE 2009 Y AGOSTO DE 2010.**” en la cual se encuentra como investigadora principal la Dra. María Virginia Rodríguez Campo, con cedula de ciudadanía # 25291924 de Popayán, teléfono celular 3002812662; y como tutores el Dr. Adolfo León Tróchez y la Dra. Beatriz Eugenia Bastidas. Dicha investigación se llevará a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos de Clínica La Estancia durante el periodo de Septiembre de 2009 y agosto de 2010.

**PROPÓSITO:** El propósito de este estudio determinar las características de las tres técnicas de inserción del catéter venoso central en la población adulta de la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos de la Clínica La Estancia

**PROCEDIMIENTOS:** Entiendo que, según el criterio de mi médico tratante, me será insertado un catéter venoso central sea vía yugular interna, yugular externa o subclavia como parte del manejo requerido durante mi hospitalización en la Unidad de Cuidado Intensivo. El médico me ha explicado que dicho procedimiento es necesario para el manejo de mi patología de ingreso a la unidad.

Ayudare dando información para completar un cuestionario, o en caso contrario la información será obtenida del registro consignado en la historia clínica (instrumento de colección de datos). Seré valorado de manera regular por los miembros de equipo de trabajo de la unidad en cuanto a los desenlaces esperados por la intervención.

**NUMERO PARTICIPANTES:** Todos aquellos pacientes que requieran de la colocación de un catéter venoso central para su manejo durante la hospitalización.

**BENEFICIOS AL SUJETO:** Entiendo que no recibiré beneficio directo por mi participación voluntaria en este estudio. Los datos del estudio serán confidenciales.

**BENEFICIOS A LA SOCIEDAD:** El beneficio a la sociedad será la información obtenida acerca del seguimiento y las variables relacionadas con cada una de las técnicas de inserción del catéter venosos central.

**RIESGOS POR PARTICIPACIÓN:** Se me han explicado tanto la técnica como los riesgos asociados a dicho procedimiento, capaz de originar lesiones agudas, secuelas crónicas, complicaciones graves e incluso la muerte; todas ellas en relación con el estado de salud previo, edad, complejidad y condición médica de ingreso. Los riesgos no pueden suprimirse por completo.

**CONFIDENCIALIDAD:** Entiendo que la información del cuestionario serán identificadas con un código para proteger mi nombre y datos personales. Esta información será mantenida bajo estricta confidencialidad por parte del investigador principal y su grupo de colaboradores. La información obtenida de este estudio que pueda identificarme será sólo aportada al investigador principal, quien podrá tener acceso a mi historia clínica si es necesario. Los resultados de este estudio pueden ser divulgados en eventos nacionales y/o internacionales ó ser publicados en revistas científicas sin identificarme por mi nombre. Los datos obtenidos solo serán utilizados para esta investigación.

**CLAUSULA ESTANDAR:** Entiendo que el consentimiento informado voluntario es requerido para todas las personas en este proyecto. Los procedimientos principales, incluyendo los procedimientos experimentales han sido expuestos y me los han explicado en un lenguaje que yo puedo entender. Me han explicado los riesgos e incomodidades de los procedimientos. Me han explicado los beneficios de este estudio. Me han ofrecido responder a todas las preguntas que yo pueda tener acerca de los procedimientos antes de ingresar al estudio.

Me han dicho que la Universidad del Cauca y la unidad de Cuidado Intensivo de Adultos de Clínica la Estancia no tienen los mecanismos de compensación si algún daño físico ocurriera como resultado directo de esta investigación para los sujetos de investigación. Sin embargo entiendo que tratamientos de emergencia disponibles para el público en general están disponibles para mí también.

Entiendo que puedo retirarme de la investigación en el momento en que yo lo desee, además se me entrego copia del consentimiento informado.

### **CONSENTIMIENTO**

Yo \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ acepto voluntariamente participar como sujeto de investigación, en el proyecto antes mencionado.

Se me ha facilitado esta hoja informativa, habiendo comprendido el significado del procedimiento y los riesgos inherentes al mismo, y declaro estar debidamente informado/a. Habiendo tenido la oportunidad de aclarar mis dudas en entrevista personal con el Dr. \_\_\_\_\_

Asimismo, he recibido respuesta a todas mis preguntas, habiendo tomado la decisión de manera libre y voluntaria.

Popayán a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**PACIENTE**

**TESTIGO**

**CC**

**CC**

## FLUJOGRAMA DE INGRESO AL ESTUDIO



## ORGANIGRAMA

Se realizará una capacitación con el personal que trabaja en la Unidad sobre las funciones a desempeñar durante el desarrollo de este estudio, donde cada miembro del personal debe continuar realizando la obligación asignada según el manual de funciones de la entidad.

Residente – Investigador Principal:

1. Divulgará la información relacionada con la elaboración del proyecto de investigación a todo el equipo de trabajo de la Unidad de cuidado Intensivo de adultos de Clínica La Estancia.
2. Se encargará de la recolección diaria de la información a través del diligenciamiento del formato de recolección.
3. Capacitará al equipo de médicos de la unidad en el diligenciamiento del formato de recolección de información.

Médico Intensivista de turno

1. Monitorizará la inserción del catéter venoso central según la guía de inserción del mismo, bajo las directrices del protocolo instaurado tanto al médico general como al médico interno o residente que realice la inserción del catéter.
2. Recibirá el instrumento diligenciado en su parte inicial y el consentimiento informado firmado, y lo entregará al investigador principal.
3. En caso de ser necesario, según las condiciones del paciente y a juicio clínico del intensivista, será este quien realice la inserción del catéter venoso central siguiendo el protocolo de inserción del mismo seguido en la unidad.

Médico en formación (Médico general - Interno – Residente) quien se encuentre en la UCI:

1. Obtendrá consentimiento informado para la realización del procedimiento y para la participación como sujeto de investigación, previa información general acerca del procedimiento a realizar.

2. Practicará la inserción del catéter venoso central de acuerdo a las indicaciones dadas por el médico intensivista de turno.
3. Diligenciará, una vez insertado el catéter venoso central, el instrumento de recolección según el instructivo diseñado para tal fin.

Enfermera (o) Jefe de Turno:

1. Será el encargado, previa explicación de los fundamentos del Trabajo de Investigación, de entregar, una vez disponga el médico encargado la colocación de un catéter central, tanto el equipo necesario para dicho procedimiento, como de entregar el formato de recolección de los datos a investigar, el cual se encuentra disponible en el sitio destinado para la organización de toda la papelería requerida en la UCI.

Se presenta a continuación el instructivo de diligenciamiento del formato de recolección de la información y datos a estudiar:

**INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DE FORMATO DE RECOLECCION  
ACCESO VENOSO CENTRAL. TECNICAS DE INSERCIÓN VÍA PERCUTANEA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS. CLINICA LA ESTANCIA  
FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS**

Favor diligencie las casillas correspondientes que se presentan a continuación de forma legible y como se indica a continuación:

**IDENTIFICACION**

- *Nombre:* Escriba las iniciales del paciente.
- *Edad:* Cumplida en años
- *Género:* Marque con una X si corresponde a Masculino (M) o Femenino (F)
- *HC:* Escriba el número correspondiente a la Historia Clínica del paciente, ya sea el correspondiente al número de identificación o al asignado en el ingreso a la Clínica
- *Talla:* Reportada por el paciente o calculada, en metros y centímetros.
- *Peso:* Reportado por el paciente o calculado, en Kilogramos
- *Fecha de Ingreso:* Fecha en que se inserta el Catéter venoso central
- *Fecha de Egreso:* Fecha de retiro del catéter venoso central o de su egreso de la unidad

**ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICOS**

- *Antecedentes:* Marque con una X si el paciente presenta uno de los antecedentes mencionados (Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, Artritis Reumatoidea, Patología respiratoria: entiéndase como EPOC, asma, TBC y/o otras, ECV (enfermedad cerebrovascular), uso previo de CVC (catéter venoso central). No son datos excluyentes. En la casilla OTROS: describir si existe alguna otra patología asociada como antecedente médico, quirúrgico o alérgico.
- *Diagnostico:* Diagnostico motivo de Ingreso a la Unidad, según concepto de médico tratante.
- *APACHE II:* Valor calculado según la evaluación de ingreso del paciente. Se obtiene de la historia clínica de ingreso.

**INDICACION DEL USO DEL CVC**

- *Monitoria hemodinámica:* Si la inserción del catéter venoso tiene como finalidad la estimación de parámetros hemodinámicos tales como presión venosa central u otros.
- *Altos volúmenes de líquidos/hemoderivados:* si el uso del catéter se define para la administración de altas cantidades de líquidos cristaloides, coloides o administración de algún componente sanguíneo.
- *Uso de vasoactivos u otros fármacos:* si el uso del catéter se destina para la administración de medicamentos vasoactivos, inotrópicos, vasodilatadores, anti arrítmicos, etc.

- Hemodiálisis: si el uso del catéter es destinado para la realización de este procedimiento.
- Inserción de Marcapaso: si la indicación del acceso venoso central es para el uso de marcapaso transvenoso.
- Inserción Catéter de Arteria Pulmonar: según indicación médica, si el uso del acceso central es para la inserción de un catéter de arteria pulmonar (Catéter de Swan Ganz).
- Otros: si la colocación del catéter central tiene indicación diferente a las antes mencionada, por ejemplo, no disponer de otro acceso venoso, etc.

Ninguna de estas indicaciones es excluyente de las otras.

### **CARACTERISTICAS DE LA INSERCION**

- Operador: Marcar con una X quien es el médico quien realiza el procedimiento: medico interno, médico general, médico especialista/intensivista, residente de cirugía o de anestesiología. Estos datos son excluyentes. Si se trata de Residentes, especificar qué año de residencia está realizando.
- Hora de Inserción: Especificar si es en horas del día (AM: 7am-7pm) o en horas de la noche (PM: 7pm-7am)
- Características anatómicas: Marcar con una X si el paciente presenta algún tipo de masa cervical, si esta bajo Ventilación mecánica, y de ser afirmativa esta última, especificar si hay uso de PEEP (presión positiva al final de la espiración) mayor (>) o menor (<) a 10. Además, especificar estado de conciencia del paciente según escala de sedación de Ramsay. Si el paciente no está bajo sedación, describir escala de Glasgow.
- Técnica: marcar con una X:
  - Sitio de inserción: Si el sitio final de inserción del catéter es a nivel yugular interno, yugular externo o subclavio. Son datos excluyentes.
  - Lateralidad: Si el sitio de inserción es derecho o izquierdo. Son datos excluyentes.
  - Tipo de catéter: Describir si el catéter insertado
  - Número de Punciones: En números arábigos, especificar número TOTAL de punciones requeridas para la inserción del catéter, incluyendo las punciones si requirió cambio de sitio de punción.
  - Requirió cambio del sitio de punción o punción en más de 1 sitio: Marcar con una X si fue necesario el cambio de sitio de punción para la inserción del catéter central.
  - Control radiológico post punción con complicaciones inmediatas: Marcar con una X si, después de realizar en control radiológico de la inserción, se presentan complicaciones inmediatas de la punción tales como neumotórax, hemotórax o mal posición del extremos distal del catéter central.

- Tiempo total de Inserción del catéter venoso: en números arábigos, cuantificar el número total de días insertados el catéter central o hasta el egreso del paciente de la unidad de cuidado intensivo.

### **COMPLICACIONES**

Marcar con una X si se presenta alguna de las siguientes complicaciones: Mal posición de extremo distal del catéter, Neumotórax, Hemotórax, Punción arterial, Trombosis venosa, Arritmias fatales asociadas a la inserción del catéter venoso, Muerte inmediata asociada al procedimiento de colocación del catéter, Lesión linfática / Quilotórax, Embolismo aéreo, Daño del catéter, Infección asociada a catéter, Lesión neurológica secundaria.

Estos datos NO son excluyentes, y generalmente estos datos de complicaciones son diligenciados por el investigador principal del proyecto.

## **10. PRUEBA PILOTO**

### **MUESTRA**

Teniendo en consideración que, según los datos estadísticos obtenidos de la colocación de catéter venoso central durante el 2008 en la Unidad de Cuidado Intensivo de Clínica La Estancia fue de 252 procedimientos, que corresponde a 21 catéteres por mes aproximadamente, se calculó para el desarrollo de la prueba piloto contar con un 10% de esta cantidad total, o en su defecto, contar con la misma cantidad de pacientes por mes a quienes se les realizó la técnica de inserción de catéter venoso central según los lineamientos ya descritos anteriormente, considerando tanto los criterios de inclusión como los de exclusión.

En el periodo de la realización de la prueba piloto durante el mes de Julio de 2009, se logró contar con la cantidad esperada de procedimientos para cumplir con el objetivo, obteniendo 21 pacientes.

Es necesario además aclarar que la prueba no se desarrolló durante todo el mes, por lo que se espera que para el desarrollo del proyecto de investigación se incluyan muchos más pacientes dado el crecimiento paulatino de la unidad.

No se detectaron limitaciones para la obtención de la muestra de la prueba piloto, ya que se contó con la colaboración de todo el equipo de trabajo de la Unidad de Cuidado Intensivo para el desarrollo del mismo.

### **INSTRUMENTO**

El instrumento se diseñó de tal manera que cuenta con todas las variables que se desean investigar y describir, y de igual forma responde a los objetivos planteados en el inicio del trabajo de investigación, teniendo en consideración la información obtenida dentro del estado de arte y marco teórico conceptual.

Los datos que se solicitan son de fácil comprensión y entendimiento por parte de todos los involucrados en el desarrollo de la resolución del formato de recolección de la información, teniendo como consideración que la mayoría de datos son de fácil consecución a través de la lectura de la historia clínica del paciente, haciendo necesaria mayor participación para la explicación del consentimiento informado.

Adicionalmente, se cuenta con el instructivo para el diligenciamiento del formato de recolección de los datos de interés, el cual se anexó previamente.

Cuando fue posible la obtención de los datos a través de la entrevista personal con el paciente o su acudiente, no se encontraron dificultades en el desarrollo del diligenciamiento del formato de recolección de datos.

Siguiendo el instructivo diseñado y habiendo realizado además un entrenamiento de forma individual con cada uno de los médicos de la unidad, fue posible la elaboración del formato de recolección sin inconveniente alguno, así como también se dio instrucción al personal de enfermería para contar como equipo de apoyo de ser necesario.

Para el diligenciamiento de los datos en la fase inicial, el tiempo transcurrido para obtener la información no toma más de 10 minutos. El seguimiento, realizado por parte del investigador principal, depende de la estancia del paciente en la unidad de Cuidado Intensivo, revisión que se desarrolló cada dos días para el seguimiento de las complicaciones objeto del estudio.

Debido a la cantidad de pacientes que requirieron manejo en la Unidad de Cuidado Intensivo, la cantidad determinada como muestra de la prueba piloto durante dos semanas y media fue suficiente para la recolección de los datos e información.

## **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

No existieron inconvenientes mayores en la aplicación de la prueba piloto gracias a la muestra disponible, la sencillez del protocolo y la socialización adecuada de las funciones asignadas a cada uno de los integrantes del equipo de trabajo (enfermeras (os) jefes, médicos y residentes). El tiempo requerido para el seguimiento posterior de las complicaciones hasta el momento tampoco ha representado inconveniente alguno.

## **RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO**

**La construcción de la base de datos permitió realizar el análisis de la información obtenida de acuerdo a los objetivos de la investigación**

Teniendo en consideración estudios similares a este en el contexto internacional para la elaboración y diseño del proyecto, así como los datos relevantes a estudiar y la elaboración de la base de datos en el paquete estadístico SPSS 14, la información obtenida permite realizar un análisis adecuado a los objetivos de la investigación.

Considerando las variables objeto de estudio y la sencillez pero precisión de los datos que se pretenden obtener a través del formato de recolección de la información, así

como la facilidad de la elaboración de la base de datos para procesamiento de los mismos, se pudo llevar un registro de datos que permite procesar la información de acuerdo a los objetivos del trabajo de investigación y al plan de análisis propuesto.

Utilizando el paquete estadístico SPSS 14 se pudo realizar la descripción de datos y la graficación de los mismos sin mayores inconvenientes en la prueba piloto.

## **CONCLUSIONES**

Habiendo culminado la recolección de la muestra para la prueba piloto se puede realizar el siguiente análisis:

El protocolo está adecuado con las necesidades del estudio.

El instrumento permite recolectar la información necesaria para realizar el análisis sobre el seguimiento y las características de las técnicas usadas en la inserción del Catéter Venoso Central en la Unidad de Cuidado Intensivo de Adultos de la Clínica La Estancia.

Existe suficiente población para obtener los datos objeto de investigación, permitiendo así un ágil desarrollo del proceso investigativo así mismo al simplificar el protocolo y realizar una sensibilización dirigida se ha obtenido adecuada aceptación de los miembros del equipo de trabajo.

- **VIABILIDAD**

Adicional a los factores previamente mencionados, desde el punto de vista económico no encontramos limitaciones para el desarrollo del proceso investigativo pues no consumimos recursos adicionales a los empleados normalmente en la realización del procedimiento de la colocación del catéter venoso central, así como se espera también que con los resultados obtenidos se logre un punto de partida para el mejoramiento de la técnica en beneficio de la población que lo requiere.

## 11.RESULTADOS

Habiendo finalizado el tiempo y la recolección de datos del estudio, durante un periodo comprendido de 12 meses, se obtuvo como muestra total la información sobre 300 catéteres venosos centrales, sin pérdida de datos durante el tiempo de recolección, obteniéndose los siguientes resultados, acorde al planteamiento de los objetivos propuestos para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

**TABLA No. 1: EDAD DE PACIENTES CON CATETER VENOSO CENTRAL EN LA UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre 2009 a Agosto de 2010**

EDAD	YUGULAR INTERNO	YUGULAR EXTERNO	SUBCLAVIO	TOTAL
Media	60.98 años	68.26 a	58.02 a	60.05 a
Mediana	64 años	70.0	64.0	66.0
DS	17,6 años	15.8	19.85	19.2

**TABLA No. 2: DISTRIBUCION SEGÚN GENERO DE PACIENTES CON CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a Agosto de 2010**

GENERO	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
<b>Masculino</b>	26	44.1	14	60.9	108	49.5	148	49.3
<b>Femenino</b>	33	55.9	9	39.1	110	50.5	151	50.7

**TABLA No. 3: DISTRIBUCION SEGÚN SITIO DE INSERCION DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010.**

SITIO DE INSERCION	FRECUENCIA	%
YUGULAR INTERNO	59	19.7
YUGULAR EXTERNO	23	7.7
SUBCLAVIO	218	72.7

**TABLA No. 4: DISTRIBUCION SEGÚN OPERADOR PARA LA INSERCION DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010.**

OPERADOR	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Md. Interno	1	1.7	1	4.3	0	0	2	0.7
Md. General	4	6.8	1	4.3	63	28.9	68	22.7
Especialista	25	42.4	15	65.2	37	17.0	77	25.7
Residente	29	49.1	6	26.2	118	54.1	153	51
<b>Total</b>	59	19.7	23	7.7	218	72.7	300	100

**TABLA No. 5:** DISTRIBUCION SEGÚN RESIDENTE PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLÍNICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010.

RESIDENTE	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
	Fec.	%	Fec.	%	Fec.	%	Fec.	%
ANESTESIOLOGÍA	14	23.7	1	4.3	52	23.9	67	22.3
CIRUGIA	14	23.7	4	17.4	62	28.4	80	26.7
MEDICINA INTERNA	1	1.7	1	4.3	4	1.8	6	2

**TABLA No. 6:** DISTRIBUCION SEGÚN HORA DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLÍNICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010.

HORA DE INSERCIÓN	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
AM	46	78	16	69.6	125	62.3	187	62.3
PM	13	22	7	30.4	93	42.7	113	37.7
TOTAL	59	19.7	23	7.7	218	72.7	300	100

**TABLA No. 7:** DISTRIBUCION SEGÚN HORA DE INSERCIÓN DE CVC Y PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN UCI CLINICA LA ESTANCIA.  
Septiembre de 2009 a agosto de 2010.

COMPLICACIONES	HORA DE INSERCIÓN	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	AM	10	76.9	1	10.0	26	60.5	37	64.9
	PM	3	23.1	0	0	17	39.5	20	35.1
NO	AM	36	78.3	15	68.2	99	56.6	150	61.7
	PM	10	21.7	7	31.8	76	43.4	93	38.3
	TOTAL	59	19.7	23	7.7	218	72.7	300	100

**TABLA No. 8:** DISTRIBUCION SEGÚN PRESENCIA DE MASAS CERVICALES Y COMPLICACIONES PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010.

COMPLICACIONES/ PRESENCIA DE MASAS CERVICALES		YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
COMP	MASAS	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	Si	1	7.7	0	0	1	2.3	2	3.5
	No	12	92.3	1	100	42	97.7	55	96.5
NO	Si	1	2.2	0	0	6	3.4	7	2.9
	No	45	97.8	22	100	169	96.6	236	97.1

**TABLA No. 9:** DISTRIBUCION SEGÚN OPERADOR Y COMPLICACIONES PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

COMPLICACIONES/ OPERADOR		YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
COM P	OPERADO R	Frec .	%	Frec .	%	Frec.	%	Frec .	%
SI	Md. General	1	7.7	0	0	11	25. 6	12	21. 1
	Especialista	4	30. 8	1	100	6	14	11	19. 3
	Residente	8	61. 6	0	0	26	60. 6	34	59. 6

	Total	13	22.8	1	1.8	43	75.4	57	100
NO	Md. Interna	1	2.2	1	4.5	0	0	2	0.8
	Md. General	3	6.5	1	4.5	52	29.7	56	23
	Especialista	21	45.7	14	63.6	31	17.7	66	27.2
	Residente	21	45.7	6	27.2	92	52.5	119	49
	Total	46	18.9	22	9.1	175	72	243	100

**TABLA No. 10:** DISTRIBUCION SEGÚN USO DE VENTILACION MECANICA Y COMPLICACIONES PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

<b>VENTILACION MECANICA</b> <b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>	<b>SI</b> n-%	<b>NO</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>SI</b>	36	21	57 (19%)
<b>NO</b>	189	54	243 (81%)
<b>TOTAL</b>	225 (75%)	75 (25%)	300 (100%)

**TABLA No. 11:** DISTRIBUCION SEGÚN USO DE PEEP EN VENTILACION MECANICA Y COMPLICACIONES PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

<b>USO DE PEEP EN VM</b>	<b>MENOR A 10</b> n-%	<b>MAYOR A 10</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>			
<b>SI</b>	31 (14%)	5 (2%)	36 (16%)
<b>NO</b>	175 (78%)	14 (6%)	189 (84%)
<b>TOTAL</b>	206 (92%)	19 (8%)	225 (100%)

**TABLA No. 12:** DISTRIBUCION SEGÚN LATERALIDAD Y COMPLICACIONES PARA LA INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

VIA YUGULAR INTERNO

<b>YUGULAR INTERNO</b>	<b>DERECHO</b> n-%	<b>IZQUIERDO</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>			
<b>SI</b>	7	6	13 (22%)
<b>NO</b>	40	6	46 (78%)
<b>TOTAL</b>	47 (80%)	12 (20%)	59 (100%)

VIA YUGULAR EXTERNO

<b>YUGULAR EXTERNO</b> <b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>	<b>DERECHO</b> n-%	<b>IZQUIERDO</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>SI</b>	1	0	1 (4%)
<b>NO</b>	17	5	22 (96%)
<b>TOTAL</b>	18 (78%)	5 (22%)	23 (100%)

VIA SUBCLAVIO

<b>SUBCLAVIO</b> <b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>	<b>DERECHO</b> n-%	<b>IZQUIERDO</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>SI</b>	32	11	43 (20%)
<b>NO</b>	139	36	175 (80%)
<b>TOTAL</b>	171 (78%)	47 (22%)	218 (100%)

CONSOLIDADO GENERAL

<b>LATERALIDAD</b> <b>PRESENCIA DE COMPLICACIONES</b>	<b>DERECHO</b> n-%	<b>IZQUIERDO</b> n-%	<b>TOTAL</b> n-%
<b>SI</b>	40 (14%)	17 (5%)	57 (19%)
<b>NO</b>	196 (65%)	47 (16%)	243 (81%)
<b>TOTAL</b>	236 (79%)	64 (21%)	300 (100%)

**TABLA No. 13:** DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES Y SITIO DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

COMPLICACIONES	YUGULAR INTERNO		YUGULAR EXTERNO		SUBCLAVIO		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	13	22	1	4.3	13	19.7	57	19
NO	46	78	22	95.7	175	80.3	243	81
TOTAL	59	19.7	23	7.7	218	72.7	300	100

**TABLA No. 14:** DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES ESPECIFICAS Y SITIO DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

COMPLICACIONES	YUGULAR INTERNO	YUGULAR EXTERNO	SUBCLAVIO	TOTAL
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
Mal posición	0	0	13	13
Neumotórax	0	0	2	2
Hemotórax	0	0	1	1
Punción Arterial	5	0	8	13

Hematoma en sitio punción	9	1	21	31
Daño del catéter	0	0	1	1
Infección	2	0	5	7
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>68</b>

**TABLA No. 15:** DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES, OPERADOR Y SITIO DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010

COMPLICACION	OPERADOR	FRECUENCIA
Daño del Catéter	Residente Anestesiología	1
Neumotórax	Residente Anestesiología	2
Hemotórax	Residente Cirugía	1

**TABLA No. 16:** DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES, OPERADOR Y SITIO DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010  
HEMATOMA EN SITIO DE PUNCIÓN

OPERADOR	YUGULAR INTERNO	YUGULAR EXTERNO	SUBCLAVIO	TOTAL
Md. General	0	0	5	5
Especialista	3	1	3	7

Res. Anestesia	4	0	9	13
Res. Cirugía	2	0	4	6
TOTAL	9	1	21	31

**TABLA No. 17:** DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES, OPERADOR Y SITIO DE INSERCION DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010  
PUNCION ARTERIAL

OPERADOR	YUGULAR INTERNO	YUGULAR EXTERNO	SUBCLAVIO	TOTAL
Md. General	1	0	2	3
Especialista	3	0	3	6
Res. Anestesia	1	0	2	3
Res. Cirugía	0	0	1	1
TOTAL	5	0	8	13

**TABLA No. 18: DISTRIBUCION SEGÚN COMPLICACIONES, OPERADOR Y SITIO DE INSERCIÓN DE CVC EN UCI CLINICA LA ESTANCIA. Septiembre de 2009 a agosto de 2010**  
MAL POSICION EXTREMO DISTAL

OPERADOR	SUBCLAVIO	TOTAL
Md. General	3	3
Especialista	0	0
Res. Anestesia	5	5
Res. Cirugía	3	3
Res. Md Interna	2	2
TOTAL	13	13

En las tablas 1 y 2 se recogen los datos sobre la distribución de género y edad de los pacientes ingresados en la UCI Clínica La Estancia, considerando que se trata de una población en su mayoría anciana, en proporciones similares entre género.

Respecto a las características de inserción del CVC, la información recopilada en las tablas 3, 4, 5 y 6, se destaca que el sitio de preferencia para la inserción del CVC fue la región subclavia (n: 218, 72.7%), y se hace referencia al sitio yugular externo (n: 23, 7.7%). Considerando que se trata de un área de práctica clínica, el operador que realizó más inserciones de CVC fue la población de Residentes (n: 153, 51%), en la cual se encuentran Residentes de Cirugía, de Anestesiología y de Medicina Interna, que aportaron respectivamente 80, 67 y 6 catéteres colocados.

Se colocaron 187 catéteres en la jornada diurna, aportando el 62.3% de todos los CVCs, y del total de catéteres colocados, el 65% de los que se complicaron fueron colocados en estas horas, como se demuestra en la Tabla No. 7.

En cuanto a la presencia de complicaciones y el soporte en Ventilación Mecánica (VM), la tabla No. 10 indica como del total de pacientes con CVC, el 75% estaba en VM al momento de la inserción del catéter, y del total de pacientes con CVC y VM, 12% (n:36) presentó algún tipo de complicación asociada.

La mayoría de catéteres fueron colocados del lado derecho (n: 236, 79%), complicándose el 17% de los CVC colocados en este lado.

Las tablas 13 a 18 indican la presencia de complicaciones asociadas a los operadores y la discriminación de cada complicación según operador. La complicación más frecuente fue la presencia de Hematoma subcutáneo en el área de inserción, seguido en orden de frecuencia por la Punción Arterial, la Mal posición del extremo distal del catéter, Infección, el Neumotórax, Daño del Catéter y el Hemotórax.

## 12. DISCUSION

Los resultados de este trabajo de investigación son un reflejo de la práctica en las Unidades de Cuidado Intensivo de nuestro país, destacando que se presentan datos de interés que se asemejan a los reportados a nivel mundial.

Se logró la recolección de 300 catéteres venosos centrales durante el tiempo comprendido entre septiembre de 2009 y agosto de 2010, sin pérdida de ninguno de los datos recolectados sobre cada uno de los catéteres dentro de la Unidad de Cuidado Intensivo Adultos de Clínica la Estancia, Popayán, de los cuales la población masculina corresponde a un 49.3% de la población total.

En la literatura mundial se encuentra gran variedad de estudios sobre la utilización del catéter venoso central y la presencia de complicaciones, variando así mismo la frecuencia de estas últimas, encontrando datos desde un 2.3% hasta un 19% de complicaciones asociadas a la colocación de CVC<sup>23</sup>. Estas complicaciones pueden ser definidas como tempranas o tardías<sup>24,25</sup>. Cerca de un 15% de los pacientes con CVC presentan complicaciones asociadas a la colocación, predominando la infección, sangrado y el neumotórax<sup>26,27,28,29,30</sup>.

---

<sup>23</sup> Roberto E Kusminsky,MD,MPH, FACS. Complications of Central Venous Catheterization. J Am Coll Surg. Vol. 204, No. 4, April 2007.

<sup>24</sup> Hamilton HC, Foxcroft DR. Sitios de acceso venoso central para la prevención de trombosis venosa, estenosis e infección en pacientes que requieren tratamiento intravenoso a largo plazo (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2.

<sup>25</sup> Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, et al: Central vein catheterization: Failure and complication rates by three percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986; 146:259–261

<sup>26</sup> McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med 2003; 348: 1123-1133.

<sup>27</sup> Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Rafy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. JAMA 2001; 286: 700-707.

<sup>28</sup> Steele R, Irvin CB. Central line mechanical complication rate in emergency medicine patients. Acad Emerg Med 2001; 8: 204-207.

<sup>29</sup> Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. Intensive Care Med 2002; 28: 18-28.

<sup>30</sup> Webster CS, Merry AF, Emmens DJ, Van Cotthem IC, Holland RL. A prospective clinical audit of central venous catheter use and complications in 1000 consecutive patients. Anaesth Intensive Care 2003; 31: 80-86.

En este estudio se encontró un 19% de total de complicaciones mecánicas inmediatas, considerando que este alto valor puede estar condicionado a que se trata de una UCI con actividad académica para médicos en formación en especializaciones medico-quirúrgicas. Los datos de este estudio que hacen referencia a las complicaciones inmediatas tales como punción arterial, neumotórax, hemotórax y mal posición del extremo distal del CVC son comparables y se encuentran en los rangos que indica la literatura<sup>31-32</sup>, aunque la presencia de Hemotórax fue menor al esperado, ya que es informado entre 1.3 y 1.5%, mientras este estudio arrojó la presencia de Hemotórax en 0.5% de la población estudiada. Se destaca que se hace referencia a la presencia de Hematoma en el sitio de punción con una frecuencia de 10,8%, mientras que en la literatura no se encuentra un dato preciso sobre este punto en estudios similares, aunque si hay reporte de esta complicación en estudios donde el CVC es insertado guiado ecográficamente<sup>33</sup>.

Además, como dato relevante, este trabajo presenta resultados sobre la utilización de la vía yugular externa como una alternativa de acceso vascular en población adulta, práctica que se había abandonado por muchos años, siendo una técnica segura, aunque se manejó un bajo número de pacientes. 23 catéteres fueron insertados por esta vía. Algunos autores argumentan que no es una practica frecuente por la tasa de fallas de inserción. Sin embargo, este acceso conlleva una menor frecuencia de complicaciones desde la primera punción, aunque el éxito de la canulación central puede ser baja.<sup>34,35</sup>. Aún así, en nuestra práctica clínica, se utiliza esta vía cuando se consideran o presentan dificultades con otras vías de acceso. De hecho, en este estudio no se encontró ninguna falla en la colocación y posición del catéter

---

<sup>31</sup> Veenstra DL, Saint S, Saha S, et al: Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection: A meta-analysis. JAMA 1999; 281:261–267

<sup>32</sup> Javed I. Memon, Rifat S. Rehmani. Central venous catheter practice in an adult intensive care setting in the eastern province of Saudi Arabia. Saudi Med J 2010; Vol. 31(7)

<sup>33</sup> Luigi Cavanna, Giuseppe Civardi et al. Ultrasound-guided central venous catheterization in cancer patients improves the success rate of cannulation and reduces mechanical complications: A prospective observational study of 1,978 consecutive catheterizations. World Journal of Surgical Oncology 2010, 8:91

<sup>34</sup> Segura-Vasi AM, Suelto MD, Boudreaux AM. External jugular vein cannulation for central venous access. [Internet]. Anesthesia and analgesia. 1999 Mar ;88(3):692-3.[cited 2011 May 3] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10072033>

<sup>35</sup> Byth PL. Evaluation of the technique of central venous catheterisation via the external jugular vein using the J-wire. [Internet]. Anaesthesia and intensive care. 1985 May ;13(2):131-3.[cited 2011 May 3] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3893209>

Estos valores varían dependiendo de la experiencia del operador, las condiciones clínicas del paciente y la estabilidad hemodinámica del mismo según la literatura, sin embargo no era objetivo de este trabajo determinar algún grado de asociación.

### **13. CONCLUSIONES**

- Este trabajo corresponde al primer estudio descriptivo sobre el uso y las complicaciones relacionadas a la inserción de Catéteres Venosos Centrales en el ámbito local, lo que constituye un punto de partida en líneas de investigación futuras en el tema.
- Los datos reportados son congruentes a los reportes que hay sobre el tema a nivel mundial, lo cual representa el nivel académico y asistencial en el que se encuentra nuestra población estudiada.
- Las complicaciones mecánicas, representadas en un 19%, se asemeja a los datos reportados en otras poblaciones en condiciones semejantes a las estudiadas en este trabajo.

## **14.RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta los resultados y datos aquí presentados, se recomienda el desarrollo de nuevos estudios siguiendo la línea de investigación planteada en las características y diferentes técnicas para la inserción de los Catéteres Venosos Centrales, pudiendo considerar este trabajo como una base de datos para el desarrollo de futuros proyectos considerando, entre otras, la búsqueda de asociaciones o comparaciones en diferentes técnicas en este procedimiento.

## BIBLIOGRAFIA

- Pin-Tarng Chen MD, Chun-Sung Sung MD, PhD, Chao-Chun Wang MD, Kwok-Hon Chan MD, Wen-Kuei Chang MD, Wen-Hu Hsu MD. Experience of anesthesiologists with percutaneous nonangiographic venous access. *Journal of Clinical Anesthesia* (2007) 19, 609–615.
- Mahesh v. Shah, A. Swai and I. P. Latto. Comparison between pressures measured from the proximal external jugular vein and a Central vein. *Br. J. Anaesth.* (1986), 58, 1384-1386
- Alan S. Graham, M.D., Caroline Ozment, M.D., Ken Tegtmeyer, M.D., Susanna Lai, M.P.H., and Dana A.V. Braner, M.D. Central Venous Catheterization. *N Engl J Med* 2007;356: e21.
- Dra. Diana Pérez Almenares, Dr. Lincoln de la Parte Pérez, Dr. Israel Pérez Pérez y Dra. María Aurora Campa Huergo. Cateterismo de la vena yugular externa en el cardiópata. *Rev. Cubana Pediatr* 1998; 67(2)
- Dr. Luis Carlos Maya Hijuelos. Cateterismo venoso central en pediatría. *Revista de Pediatría. Universidad Nacional. Departamento de Pediatría. Servicio de Urgencias, Hospital de la Misericordia.*
- Robert W. Taylor, MD; Ashok V. Palagiri, MD. Central venous catheterization. *Crit Care Med* 2007 Vol. 35, No. 5
- W J Manishen and L Paradowski. Triple-lumen central venous access via the external jugular vein. *Chest* 1990;98;1040-1041
- Roberto E Kusminsky, MD. Complications of Central Venous Catheterization. *J Am Coll Surg.* Vol. 204, No. 4, April 2007

- Ruth Elizabeth Medina Gutiérrez. Complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en pacientes de cuidados intensivos. Rev. Soc. Per. Med. Inter. 18(1) 2005
- Rogier C. J. de Jonge, MD; Kees H. Polderman, MD, PhD; Reinoud J. B. J. Gemke, MD, PhD. Central venous catheter use in the pediatric patient: Mechanical and infectious complications. *Pediatr Crit Care Med* 2005 Vol. 6, No. 3
- Jayashree Ramasethu, MD. Complications of Vascular Catheters in the Neonatal Intensive Care Unit. *Clin Perinatol* 35 (2008) 199–222.
- Drs. Juan Kehrs, Lorian Castillo D y Mónica Lafourcade R. Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol. 54 No. 3, Junio 2002; págs. 216-224
- Dr. Jorge E. Ramírez-Velásquez, Dr. Luis Mauricio Hurtado-López. Accesos venosos centrales realizados por médicos residentes: Comparación entre abordaje yugular posterior y subclavio. *Cirujano General* Vol. 30 Núm. 2 – 2008
- G. S. Riddell, i. P. Latta and w. S. Ng. External jugular vein access to the central venous System - a trial of two types of catheter. *Br. J. Anaesth.* (1982), 54, 535
- A. D. Leonard, C. M. Allsager, J. L. Parker, A. Swami and J. P. Thompson. Comparison of central venous and external jugular venous pressures during repair of proximal femoral fracture. *British Journal of Anaesthesia* 101 (2): 166–70 (2008)
- José Luiz de Godoy, Edson Keity Otta, Ricardo Atsumori Miyazaki, Marco Antonio Bitencourt and Ricardo Pasquini. Central Venous Access through the External Jugular Vein in Children Submitted to Bone Marrow Transplantation. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. Vol.48, n. 1: pp. 41-44, January 2005.

- Sonia Echeverri de Pimiento, José Mario Pimiento, MD. Acceso venoso central. GUÍAS PARA MANEJO DE URGENCIAS. Fundación Santa Fe de Bogotá.
- David C. McGee, M.D., and Michael K. Gould, M.D. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. N Engl J Med 2003; 348: 1123-33.
- Lewis A. Eisen, Mangala Narasimhan, Jeffrey S. Berger, Paul H. Mayo, Mark J. Rosen and Roslyn F. Schneider. Mechanical Complications of Central Venous Catheters. 2006; 21; 40 J Intensive Care Med.
- Andrew C Freel, MD, Mira Shiloach, MSc, John AWeigelt, MD, Gregory J Beilman, MD, John C Mayberry, MD, FACS, Raminder Nirula, MD, Renae E Stafford, MD, Gail T Tominaga, MD, Clifford Y Ko,MD,M. American College of Surgeons Guidelines Program: A Process for Using Existing Guidelines to Generate Best Practice Recommendations for Central Venous Access. J Am Coll Surg. Vol. 207, No. 5, November 2008
- Julie Leung, MBBS, BSc, Martin Duffy, MBBS, Andrew Finckh, MBBS, BA. Real-Time Ultrasonographically-Guided Internal Jugular Vein Catheterization in the Emergency Department Increases Success Rates and Reduces Complications: A Randomized, Prospective Study. Annals of Emergency Medicine. Volume 48, No. 5: November 2006.
- Yan Xiao, PhD; F. Jacob Seagull, PhD; Grant V. Bochicchio, MD; James L. Guzzo, MD; Richard P. Dutton, MD; Amy Sisley, MD; Manjari Joshi, MD; Harold C. Standiford, MD; Joan N. Hebden, MS, RN; Colin F. Mackenzie, MD; Thomas M. Scalea, MD. Video-based training increases sterile-technique compliance during central venous catheter insertion. Crit Care Med 2007 Vol. 35, No. 5.
- Fernando Raffán Sanabria, María Teresa García Acevedo, Edgar Celis, Alexandra Chaves, Francisco Ramírez Perdomo, Juan Carlos Díaz. Algoritmo de práctica clínica basado en la evidencia para el uso de ultrasonido en la colocación de cateteres venosos centrales. Rev. Col. Anest. vol.33 no.1 Bogotá Jan. /Mar. 2005.

- Alvaro M. Segura-Vasi, MD, Melody D. Suelto, MD, and Arthur M. Boudreaux, MD. External Jugular Vein Cannulation for Central Venous Access. *Anesth Analg* 1999; 88:692.
- E. A. S. Taylor, MB, ChB M. J. Mowbray, MB . Central venous access in children via the external jugular vein. *Anaesthesia*. Volume 47 Issue 3, Pages 265 – 266
- Ennid Margarita Chamorro. Luz Dary Plaza, Claudia Patricia Valencia, Enf., M.Sc., Yolanda Caicedo, M.D., M.Sc. Fortalezas y debilidades en el manejo del catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Colombia Medica*. 2005; 36: 25-32
- S.T. VERGHESE MD, R.I. PATEL MD. R.S. HANNALLAH MD. Central venous cannulation in infants and children: a comparison of internal and external jugular vein approaches. *Pediatric anesthesia*. Volume 3 Issue 2, Pages 95-99
- Sandra M. Gelves MD, Eduardo Contreras Zúñiga MD . Hemotórax secundario a cateter venoso central: Descripción de un caso. *Revista colombiana de Anestesiología*. Vol. 35. No. 4. Bogota, Oct/Dic 2007.
- J. L. Parker, C. J. R. Flucker, N. Harvey, A. M. Maguire, W. C. Russell and J. P. Thompson. Comparison of external jugular and central venous pressures in mechanically ventilated patients *Anaesthesia*. Volume 57, Issue 6, Pages 584 – 605
- Kumar G. Belani, MB, BS, Joseph J. Buckley, MD. Percutaneous Cervical Central Venous Line Placement. A Comparison of the Internal and External Jugular Vein Routes. *Anesth Analg* 1980; 59:40-44
- Morton, Patricia Gonce PhD, RN, ACNP. Arterial puncture during central venous catheter insertion. *Critical Care Medicine*. Volume 27(5), May 1999, pp 878-879

- R. Romão, E. Valinetti, A. Tannuri, U. Tannuri. Percutaneous central venous catheterization through the external jugular vein in children: improved success rate with body maneuvers and fluoroscopy assistance. *Journal of Pediatric Surgery*, Volume 43, Issue7, Pages1280-1283.
- David Fraenkel, BM, BS, FRACP, FJFICM; Claire Rickard, B Nursing, PhD; Peter Thomas, B Physio; Joan Faoagali, MB, ChB, FRCPA; Narelle George, BSc, MSc; Robert Ware, BSc, PhD. A prospective, randomized trial of rifampicin-minocycline-coated and silver-platinum-carbon-impregnated central venous catheters. *Crit Care Med* 2006; 34:668–675
- Julio Durán Pérez, Luis Carlos Rodríguez García, Gabriel Alcalá-Cerra. Mortality and nosocomial infections in two intensive care units from Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2008; 24 (1): 74-86
- Curtis A. Lewis, MD, Timothy E. Allen, MD, Dana R. Burke, MD, John F. Cardella, MD, Steven J. Citron, MD, Patricia E. Cole, MD, PhD, Alain T. Drooz, MD, Elizabeth A. Drucker, MD, JD, Ziv J. Haskal, MD, Louis G. Martin, MD, A. Van Moore, MD, Calvin D. Neithamer, MD, Steven B. Oglevie, MD, Kenneth S. Rholl, MD, Anne C. Roberts, MD, David Sacks, MD, Orestes Sanchez, MD, Anthony Venbrux, MD, Curtis W. Bakal, MD, MPH, for the Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Quality Improvement Guidelines for Central Venous Access. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14:S231–S235
- Sonia O. Labeau, MNSc; Dominique M. Vandijck, MSc; Jordi Rello, PhD; Sheila Adam, MNSc; Ana Rosa, RN; Christoph Wenisch, MD; Carl Backman, RN; Kemal Agbaht, MD; Akos Csomos, PhD, DEAA; Myriam Seha, RN; George Dimopoulos, MD, PhD, Fccp; Koenraad H. Vandewoude, PhD; Stijn I. Blot, PhD; and for the EVIDENCE Study Investigators. Centers for Disease Control and Prevention guidelines for preventing central venous catheter-related infection: Results of a knowledge test among 3405 European intensive care nurses. *Crit Care Med* 2009; 37:320–323
- Wolfram Schummer MD, DEAA, EDIC, Claudia Schummer MD, Heike Tuppatsch MD, Jürgen Fuchs MD, Frank Bloos MD, PhD, Egbert Hüttemann MD, DEAA, EDIC. Ultrasound-guided central venous cannulation: is there a difference between Doppler and B-mode ultrasound? *Journal of Clinical Anesthesia* (2006) 18, 167–172

- Jack LeDonne, MD. Detecting and Fixing Errant Central Venous Catheters Without Radiography. American College of Surgeons. Vol. 202, No. 3, March 2006
- Pola Brenner F., Guillermo Buggedo T., Dolores Calleja R., Gladys Del Valle M., Alberto Fica C., M. Eliana Gómez O., Leonor Jofré M. Y Luza Sutil P. CONSENSO. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. Rev Chil Infect (2003); 20 (1): 51-69
- Angelia Kirkpatrick, MD, MPH, Suman Rathbun, MD, MS, Thomas Whitsett, MD, Gary Raskob, PhD. Prevention of Central Venous Catheter-Associated Thrombosis: A Meta-analysis. The American Journal of Medicine (2007) 120, 901-910
- Thomas M. Vesely, MD. Central Venous Catheter Tip Position: A Continuing Controversy. J Vasc Interv Radiol 2003; 14:527–534
- Hamilton HC, Foxcroft DR. Sitios de acceso venoso central para la prevención de trombosis venosa, estenosis e infección en pacientes que requieren tratamiento intravenoso a largo plazo (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford
- Sibylle Ruesch, MD; Bernhard Walder, MD; Martin R. Tramèr, MD, Dphil. Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian access—A systematic review. Crit Care Med 2002 Vol. 30, No. 2.
- David C. McGee, M.D., and Michael K. Gould, M.D. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. N Engl J Med 2003;348:1123-33.
- Kumar G. Belani, MB, BS, Joseph J. Buckley, MD, John R. Gordon, MD, and Wifrido Castaneda, MD. Percutaneous Cervical Central Venous Line Placement: A Comparison of the Internal and External Jugular Vein Routes. Anesth Analg 59:40-44, 1980.
- Alan S.Graham, M.D., Caroline Ozment, M.D., Ken Tegtmeyer, M.D., Susanna Lai, M.P.H., and Dana A.V. Braner, M.D. Central Venous Catheterization. N Engl J Med 2007;356:e21.

- Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, et al: Central vein catheterization: Failure and complication rates by three percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986; 146:259–261
- A Yilmazlar MD H Bilgin MD G Korfali MD A Eren MD U Ozkan MD. Complications of 1303 central venous cannulations. JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE Volume 90 June 1997: :319-321
- Luigi Cavanna, Giuseppe Civardi et al. Ultrasound-guided central venous catheterization in cancer patients improves the success rate of cannulation and reduces mechanical complications: A prospective observational study of 1,978 consecutive catheterizations. World Journal of Surgical Oncology 2010, 8:91
- Webster CS, Merry AF, Emmens DJ, Van Cotthem IC, Holland RL. A prospective clinical audit of central venous catheter use and complications in 1000 consecutive patients. Anaesth Intensive Care 2003; 31: 80-86.