

10



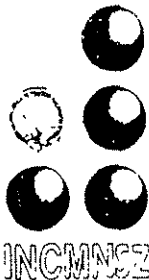
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y  
NUTRICION "SALVADOR ZUBIRAN"

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES MECANICAS DURANTE  
LA COLOCACION DE CATETERES VENOSOS CENTRALES POR  
PARTE DEL SERVICIO DE NUTRIOLOGIA CLINICA DEL  
INCMNSZ

T E S I S  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
LA ESPECIALIDAD EN:  
NUTRIOLOGIA CLINICA  
P R E S E N T A :  
DR. GILBERTO FABIAN HURTADO TORRES

ASESOR. DR GUILLERMO MELENDEZ MIER



MEXICO, D F.

SEPTIEMBRE DE 2007

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**





**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

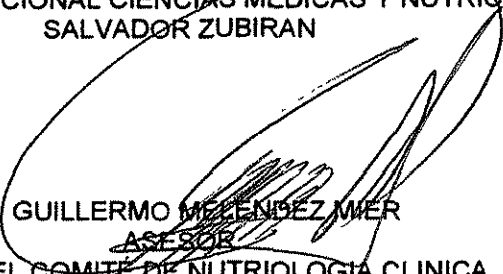
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

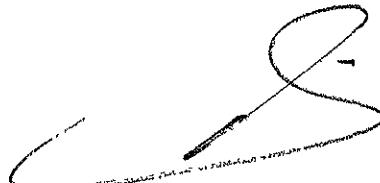

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

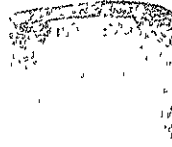
  
DR. LUIS FEDERICO ESCANGA DOMINGUEZ  
JEFATURA DE ENSEÑANZA  
INSTITUTO NACIONAL CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
SALVADOR ZUBIRAN

  
DR. ALBERTO PASQUETTI CECATELLI  
PROFESOR TITULAR ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGIA CLINICA  
INSTITUTO NACIONAL CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
SALVADOR ZUBIRAN

  
DR. GUILLERMO MELENDEZ MER  
ASESOR  
VOCAL DEL COMITÉ DE NUTRIOLOGIA CLINICA  
INSTITUTO NACIONAL CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
SALVADOR ZUBIRAN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

  
  
INCMNSZ  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"  
DIRECCION DE ENSEÑANZA  
MÉxico, D.F.

  
SUBDIRECCION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

**INDICE**

<b>I ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>II JUSTIFICACION</b>	<b>11</b>
<b>III OBJETIVOS</b>	
a) <b>Objetivo primario</b>	<b>13</b>
b) <b>Objetivo secundario</b>	
<b>IV MATERIAL Y METODOS</b>	
a) <b>Tipo de estudio</b>	<b>14</b>
b) <b>Población</b>	<b>14</b>
c) <b>Tamaño de muestra</b>	<b>14</b>
d) <b>Criterios de inclusión</b>	<b>15</b>
e) <b>Criterios de exclusión</b>	<b>15</b>
f) <b>Criterios de eliminación</b>	<b>16</b>
g) <b>Procedimientos</b>	<b>17</b>
h) <b>Variable principal</b>	<b>19</b>
i) <b>Variabes secundarias</b>	<b>19</b>
j) <b>Frecuencia de las mediciones</b>	<b>19</b>
k) <b>Análisis estadístico</b>	<b>19</b>
<b>V RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>VI DISCUSION</b>	<b>29</b>
<b>VII CONCLUSION</b>	<b>37</b>
<b>VIII BIBLIOGRAFIA</b>	<b>39</b>
<b>IX APENDICES</b>	<b>46</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## I Antecedentes

En las últimas 3 décadas, la alimentación parenteral (AP) se ha convertido en una modalidad terapéutica adyuvante en una gran variedad de situaciones clínicas, con el objeto de proveer de soporte nutricional al paciente desnutrido ó con potencial de desarrollar malnutrición <sup>1</sup>. El uso de soporte nutricional parenteral ha ganado aceptación como modalidad terapéutica a partir de las publicaciones de Dudrick en 1965, donde demostró los efectos benéficos sobre el desarrollo, crecimiento y balance nitrogenado, a lo que siguieron innumerables publicaciones desde entonces las cuales han establecido el papel que desempeña la AP en el soporte nutricional de pacientes hospitalizados ó ambulatorios en quienes no es posible la utilización del tracto digestivo ó bien en quienes este no permite cubrir el incremento en sus requerimientos energéticos y de micronutrientes, como los son pacientes con traumatismos, quemaduras, pancreatitis ó sépsis <sup>2 3 4</sup> Otra situación clínica donde el soporte nutricional parenteral ha demostrado su utilidad es en pacientes con desnutrición grave programados para cirugía, ya sea de manera electiva ó semielectiva, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad postoperatoria <sup>1 3 5</sup>.

En la actualidad las fórmulas de AP representan una serie de mezclas extremadamente complejas constituidas a base de aminoácidos, dextrosa, emulsiones lipídicas, agua, electrolitos, elementos traza y vitaminas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

diseñadas para cubrir las necesidades metabólicas y nutricionales mediante la infusión en el sistema venoso en un sujeto sometidos a una diversidad de circunstancias clínicas. El término alimentación parenteral se aplica a dos diferentes tipos de formulación: a) Mezclas nutricionales totales (también conocida como mezclas 3 en 1 ó alimentación parenteral total APT), las cuales incluyen la presencia de los 3 macronutrientes: aminoácidos, dextrosa y emulsiones lipídicas, además de agua, electrolitos y micronutrientes y b) Mezclas 2 en 1 ó soluciones de aminoácidos + dextrosa, en las cuales se excluye la presencia de emulsiones lipídicas.<sup>1</sup>

Las formas de administración de estas formulaciones es a través de la instalación de un catéter venoso insertado de manera percutánea ó quirúrgica, ya sea en una vena periférica de pequeño calibre y bajo flujo (AP periférica) ó en venas de grueso calibre y alto flujo <sup>6</sup>. Las indicaciones para elegir una u otra modalidad dependerán del objetivo del soporte nutricional en base a las condiciones clínicas del paciente <sup>2</sup>, optando por la administración periférica en pacientes que requieren soporte por corto periodo de tiempo, (habitualmente menos de 2 semanas), en quienes no es posible cubrir el total de sus necesidades por vía digestiva y se complementan de manera parenteral o bien cuando el acceso vascular central no es posible ó existe alguna contraindicación para este <sup>7</sup>. Las fórmulas que se emplean para administración periférica, característicamente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

contienen una baja concentración de nutrimentos (<900 mosm), con la intención de evitar complicaciones locales como lo son tromboflebitis. Lo anterior limita la cantidad de nutrimentos que se pueden administrar por esta vía, además de requerir la adición de grandes volúmenes de líquido con la finalidad de mantener una baja concentración de estos. De aquí deriva que la modalidad de AP periférica no resulte conveniente en pacientes con grandes necesidades de nutrimentos y electrolitos, como lo son pacientes severamente desnutridos ó sometidos a gran estrés metabólico, pacientes con restricciones en la administración de volumen ó en quienes requieren soporte nutricional por largo tiempo <sup>7</sup>.

Otra vía de administración de AP es a través del sistema venoso central, lo cual permite infundir nutrimentos a concentraciones incluso 5 veces la osmolalidad plasmática, (>1500 mosm) y con menor volumen de fluidos en comparación con la administración periférica, por lo anterior es posible administrar una mayor cantidad de nutrientes en menor cantidad de volumen en aquellos pacientes con requerimientos energéticos elevados, pacientes con restricción en el aporte hídrico ó bien aquellos que requieren el apoyo nutricional parenteral por periodos prolongados (semanas ó meses) <sup>2 3 7</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El empleo del soporte nutricional se considera una importante innovación en la tecnología médica, no obstante el uso de este recurso es complejo y se encuentra asociado a una serie de complicaciones, las cuales incluso pueden resultar fatales <sup>2</sup>. Las complicaciones que derivan de su empleo pueden categorizarse en cuatro grupos: 1) Mecánicas ó técnicas que involucran los dispositivos de administración. 2) Infecciosas, 3) Metabólicas (alteraciones electrolíticas, hiperglucemia, trastornos ácido-base, entre otras) y 4) Nutricionales (excesos ó deficiencias de nutrimentos) <sup>2 9</sup>.

La incidencia y tasa de complicaciones puede minimizarse mediante una cuidadosa selección del paciente, a través de la participación de un equipo especializado en soporte nutricional que supervise el programa de alimentación. El abordaje multidisciplinario ha demostrado una optimización de recursos y una mayor eficacia, al reducir la frecuencia, severidad y tipo de complicaciones derivadas de la terapia nutricional <sup>1</sup>. No obstante lo anterior, existe una tasa de complicaciones esperadas relacionadas a la misma. Dentro de las cuales la necesidad de establecer accesos vasculares centrales para la administración de las formulaciones se acompaña a diversos tipos de morbimortalidad nosocomial <sup>10</sup>.

Posterior a que Aubaniac en 1952 describió la técnica de inserción percutánea de catéteres en el sistema venoso central, Dudrick en 1969 en

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



la Universidad de Pennsylvania utilizó por primera vez un catéter insertado en la vena subclavia para la administración de soporte nutricional intravenoso <sup>6, 10, 11</sup>. A partir de entonces el uso de esta vía ganó popularidad para la administración de soporte nutricional en virtud de su fácil acceso. Subsecuentemente se describieron una serie de accesos vasculares diferentes a la vena subclavia, la gran mayoría de estos basados en puntos de referencia anatómicos, como lo son la vena yugular interna y externa, vena basílica, vena femoral entre otros <sup>6</sup>

A las descripciones iniciales de las vías de acceso venoso central siguió un creciente número de reportes de complicaciones relacionadas a la inserción de catéteres venosos, ya fueran de tipo mecánico, infeccioso ó trombótico  
13 14 15

Las vías mas comúnmente empleadas para la administración de AP en el sistema venoso central son a través la vena subclavia y vena yugular externa ó interna <sup>11</sup>.

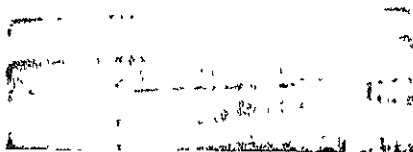
Entre las complicaciones mecánicas descritas se encuentran la presencia de hemotórax, neumotórax, sangrado a nivel del sitio de punción, lesiones de plexo nervioso, mal posición del catéter, punciones arteriales, muchas de las cuales pueden constituirse en situaciones graves ó incluso fatales <sup>16</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se considera la presencia de una complicación cuando el paciente experimenta cualquiera de las siguientes situaciones: morbilidad ó presencia de un evento clínicamente deletéreo con o sin mortalidad demostrable, directamente relacionadas al intento ó colocación de un catéter para acceso vascular central <sup>9</sup>. Las cuales pueden manifestarse inmediatamente ó dentro de los primeros días posteriores al procedimiento de inserción <sup>8 16</sup>.

Existen diversas condiciones clínicas que incrementan significativamente la frecuencia de complicaciones relacionadas a la instalación de catéteres venosos centrales, dentro de estas se mencionan pacientes con índice de masa corporal > de 30 ó menor de 20, historia de cateterización previa, anticoagulación y cirugía ó radioterapia previa en el sitio de inserción, así como la participación de operadores inexperimentados en las técnicas de acceso vascular <sup>14 15 17 18</sup>. Por otro lado el contar con un equipo especializado en la terapia nutricional, la corrección de hipovolemia, la inserción de catéteres en venas extratorácicas y un adecuado posicionamiento del paciente previo y durante la instalación, minimiza la tasa de complicaciones, no obstante debemos recalcar que está no puede reducirse a cero <sup>9</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Se ha demostrado que las complicaciones asociadas a APT son relativamente comunes, amenazantes para la vida e incluso fatales, además de presentarse de manera regular en pacientes cuyo manejo implica el uso de terapia nutricional<sup>9</sup>. Cabe mencionar que muchas de las complicaciones descritas tienen mayor impacto en el tipo de pacientes que requieren soporte nutricional, en comparación con pacientes con comorbilidades menores, en virtud de las condiciones clínicas subyacentes, por citar un ejemplo, el impacto de un neumotórax aun y cuando no sea a tensión será aditivo a los efectos del proceso patológico de base<sup>9 19</sup>, por lo tanto su pronta identificación y corrección, representan importantes medidas para mejorar el estado clínico del paciente, dado el efecto deletéreo que ejercen, en particular sobre la función cardiopulmonar<sup>9 19</sup>.

A las complicaciones descritas a finales de los años 60 y principios de los 70s se han sumado nuevos reportes conforme se han incluido nuevos tipos de pacientes en los programas de nutrición y al diseño de nuevos catéteres<sup>20 21 22</sup>. Tal es el impacto de dichas complicaciones en la morbilidad nosocomial que a partir de 1984, el gobierno federal de los EUA ha implementado regulaciones que dictan un sistema para el reporte de complicaciones relacionadas a dispositivos médicos, dentro de los cuales se incluyen catéteres de acceso vascular, en virtud de que estos pueden

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

causas ó contribuir a la muerte ó lesiones severas, ya sea de manera directa ó a través de su malfuncionamiento <sup>16</sup>.

Diversas series han reportado variaciones en la incidencia de complicaciones relacionadas a catéteres para APT <sup>9 10 13 14 15 17, 18 23 24</sup>, dentro de las cuales destaca el estudio de Ryan <sup>13</sup>, quien en 1974 evaluó de forma prospectiva 200 pacientes que recibían soporte nutricional a través de catéteres venosos centrales, reportando 14 complicaciones de tipo mecánico para un total de 355 inserciones lo que representa una incidencia del 4.1% de todos los catéteres y del 6% de los pacientes, con lo que concluye que la administración de AP a través de catéteres venosos centrales puede ser utilizada con una aceptable tasa de riesgo <sup>25</sup>.

Posteriormente Wolfe en 1986 en la mayor serie informada donde incluye 1647 pacientes y 2446 catéteres reporta una tasa de complicaciones mecánicas entre el 5.7 y 9%, de las cuales el 1.2% se consideró complicación mayor, requiriendo tratamiento invasivo ó resultando en fatalidad en un 0.1%. destacando en sus conclusiones que el uso de AP no es un procedimiento exento de riesgo, pudiendo asociarse a complicaciones severas <sup>6</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Mansfield en 1994, mediante el análisis de diversas series, informa una tasa de complicaciones entre 0.3 y 12%, porcentaje que varía de acuerdo a la definición de estas. Otros autores como Padberg, Holden y Sznajder reportan incidencias similares <sup>10, 14 18, 23</sup>.

De las complicaciones enumeradas previamente destacan por su mayor frecuencia la presencia de neumotórax (0.8-4.8%) <sup>8 10 13, 18</sup>, mal posición del catéter (4-32%) <sup>10 15 18 23</sup>, hematomas (1.1-2.6%) y punción arterial (3-30%) <sup>10 18 23</sup>, así como falla para la colocación del catéter entre un 8.1-43.2% dependiendo de la experiencia del operador, sitio de elección, hábitos del paciente y número de intentos para su colocación <sup>10, 15, 18</sup>.

La mortalidad relacionada al procedimiento como se mencionó anteriormente es baja (0 1%) <sup>8 13</sup>

En cuanto a las causas de estas complicaciones en un informe publicado por Scott en 1988 <sup>16</sup>, 55% de estas estuvieron directamente relacionadas los profesionales de la salud involucrados en el manejo del paciente y por lo tanto a la técnica para su colocación y cuidados, 12% al dispositivo per se, 6% a aspectos relacionados al paciente e indeterminada en un 28%. Dentro de las complicaciones relacionadas al personal de salud, 69% de estas

fueron secundarias a perforación de estructuras vecinas, con pérdida de la integridad del dispositivo en un 31%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **II Justificación**

El personal médico y licenciadas en nutrición del servicio de Nutriología Clínica (N.C.) del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) son los encargados de proveer el soporte nutricional ya sea por vía oral, enteral ó parenteral a los pacientes hospitalizados en el Instituto. Dentro de estos, el personal médico integrado por médicos adjuntos, y residentes de primero y segundo de la especialidad de N.C. son quienes asumen el manejo del soporte nutricional parenteral de pacientes hospitalizados una excepción la constituye la Unidad de Cuidados Intensivos, donde los médicos encargados prescriben el soporte nutricional

Dentro de las actividades del personal médico se encuentran la valoración y evaluación del estado nutricional de los pacientes hospitalizados, así como el diseño y ejecución del plan de apoyo nutricional a seguir, incluyendo el proveer al paciente de las vías para recibir el mismo, como lo son sondas enterales y catéteres de acceso venoso. De ahí que se enfrenten de manera cotidiana a la necesidad de lograr accesos venosos centrales y a sus potenciales complicaciones, por lo que el programa académico de la formación de especialistas en N.C. exige el desarrollo de habilidades y destrezas para la instalación de catéteres de acceso vascular central, así como para la detección de morbilidades asociadas durante su instalación,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

seguimiento y cuidado. En base a lo anterior se diseñó el presente protocolo con el propósito de establecer la incidencia de complicaciones mecánicas relacionadas a la instalación de catéteres venosos centrales. (C.V.C) por parte del personal médico del servicio de Nutriología Clínica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### **III Objetivos**

#### **a) Objetivo primario**

Determinar la incidencia de complicaciones mecánicas relacionadas a la instalación de accesos vasculares centrales para administración de soporte nutricional ó soluciones parenterales por parte del servicio de Nutriología Clínica del INCMNSZ.

#### **b) Objetivo secundario**

Determinar características de los pacientes con acceso vascular central.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **IV Material y métodos**

##### **a) Tipo de estudio**

Prospectivo, observacional, descriptivo y transversal.

##### **b) Población**

Pacientes hospitalizado en los pisos 1º, 2º , 3º, 4º pisos y Servicio de Urgencias del INCMNSZ candidatos a recibir soporte nutricional por parte del servicio de N.C. a través de C.V.C.

##### **c) Tamaño de muestra**

Estudio descriptivo y observacional con duración de un año comprendido del 01 de junio del 2001 al 31 de mayo del 2002, con un estimado de muestra de 70 pacientes.

**d) Criterios de inclusión**

1. Pacientes hospitalizados en el INCMNSZ durante el periodo del estudio.
2. Pacientes hospitalizado en los pisos 1º, 2º, 3º. y 4º pisos y Servicio de Urgencias
3. Pacientes mayores de 15 años.
4. Pacientes que recibieron soporte nutricional por parte del servicio de N.C. a través de C.V.C.
5. Pacientes en quienes la colocación del acceso vascular se realizó por parte del servicio de N.C.
6. Pacientes en quienes se obtuvo Rx. de tórax posterior a la colocación del C.V.C para corroborar su posición y descartar la presencia de complicaciones relacionadas a la instalación del mismo.

**e) Criterios de exclusión**

1. Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del INCMNSZ
2. Pacientes menores de 15 años
3. Pacientes en quienes el acceso vascular se realizó por personal que no pertenece al servicio de N.C.
4. Pacientes con contraindicaciones para la colocación de accesos vasculares centrales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5 Pacientes en quienes el soporte nutricional se realice por vías diferentes al sistema venoso central.

**f) Criterios de eliminación**

Pacientes en quienes no se corrobore la posición del catéter ni se excluya la presencia de complicaciones mediante la realización de Rx. de tórax

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## g) Procedimientos

- 1 Selección del paciente candidato a recibir soporte nutricional parenteral, elección de la modalidad de soporte nutricional, vía de administración, tipo de catéter, sitio de acceso vascular central e instalación del dispositivo, ya sea vena subclavia mediante acceso supra ó infraclavicular, v. yugular interna por vía anterior ó posterior ó v. yugular externa según técnicas descritas <sup>5 8 13 18</sup>, según el programa operativo del Servicio de N.C y normatividad vigente del Servicio de Clínica de Catéteres del Instituto.
- 2 Detección de complicaciones relacionadas a la colocación del C.V.C un mediante evaluación clínica y obtención de placa Rx. de tórax AP ó PA para la identificación de la posición del catéter y exclusión de complicaciones dentro de las primeras horas posteriores a la colocación del mismo <sup>8 13 18 24 26 28 29 30 31</sup>, ya sea mediante técnica portátil ó directamente en la sala de Radiología dependiendo de la condición clínica del paciente
- 3 Detección de la presencia de complicaciones relacionadas a la inserción del C.V.C de la evolucion del paciente no detectadas de manera inicial cuando la evolución clínica del paciente así lo determine <sup>6 19 26</sup>, consignando en la hoja de captura de datos el tipo de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

complicación si está se relacionó directamente a la instalación del C.V.C

4 Se consignará cada procedimiento de colocación de catéter venoso central como evento sujeto a análisis

5 Vaciamiento de datos en una hoja de datos especialmente diseñada para ser procesados en sistemas de computo utilizando el programa y el sistema de funciones de Microsoft Excel 97 de Windows 98 versión 4.10 2222A y SPSS versión 6.0 Chicago ILL USA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **h) Variable principal**

Incidencia de complicaciones mecánicas relacionadas a la colocación de catéteres venosos centrales.

#### **i) Variables secundarias**

- 1 Características demográficas de los pacientes como son sexo, edad, diagnóstico, estado nutricional y tipo de alimentación
- 2 Categorías de complicaciones mecánicas como los son presencia de hemotorax, pneumotórax, hémoneumotórax, pneumomediastino, hematomas, punciones arteriales y malposición del catéter.

#### **j) Frecuencia de las mediciones**

Estudio transversal, definiendo la presencia de complicaciones mecánicas durante y posterior la colocación de catéteres venosos centrales.

#### **k) Análisis estadístico**

Análisis de datos estableciendo distribución de frecuencias en virtud se trata de variables categóricas, además de análisis de asociación mediante la prueba de Mantel-Haenszel

## V Resultados

Dentro del periodo de estudio comprendido del 1 de junio del 2001 al 31 de mayo del 2002 se realizaron 80 procedimientos de colocación de C.V.C. por parte del personal de Nutriología Clínica del INCMN SZ en un total de 71 pacientes, 6 pacientes se sometieron a mas de 1 procedimiento (en 3 se realizaron dos procedimientos y otros 3 pacientes 3 tres procedimientos) en diferentes tiempos.

La edad promedio fue de 49.1 +/- 35.4 años. La distribución por género se muestra en la **figura 1**

Cuando se estratificó el estado nutricional de los pacientes de acuerdo al método de Valoración Global Subjetiva (VGS), 41/73(57.7%) se catalogaron como desnutridos (VGS=C), 25/73(35.2%) en riesgo de desnutrición (VGS=B) y 5/73(7%) como bien nutridos (VGS=A), cabe destacar que en cuatro pacientes de este último grupo la colocación de C.V C se realizó con la finalidad de lograr accesos vasculares con fines diferentes al soporte nutricional

Las categorías de diagnósticos primarios se muestran en la **tabla 1**, destacando que las enfermedades neoplásicas y las fístulas enterocutáneas



explicaron el 55% de los diagnósticos primarios de los pacientes a quienes se colocaron accesos vasculares centrales por parte del servicio de Nutnología Clínica del INCMN SZ

Dentro de las indicaciones para colocación de dispositivos intravasculares 76/80 (95%) fueron para aporte de alimentación parenteral y 4/80(5%) solo para el establecimiento de una vía de acceso vascular central.

De los 76 procedimientos de colocación de C.V.C. para proveer soporte nutricional 63/76(82.8%) correspondieron a pacientes con indicación de soporte nutricional parenteral por tracto digestivo no funcional y 13/76(17 1%) para soporte nutricional de manera concomitante al aporte por vía digestiva. 78/80(97.5%) de los dispositivos instalados fueron catéteres de doble lumen marca Arrow<sup>®</sup> ó Certofix<sup>®</sup> y 2/80(2.5%) catéteres tipo Hickman

En cuanto al tipo de procedimiento 55/80(70%) correspondieron a procedimientos de instalación por 1<sup>a</sup>. vez, 15/80(17.5%) recolocación de un nuevo dispositivo mediante nueva venopunción y 10/80(12.5%) cambio de cateter mediante guía metálica Dentro de estos últimos dos grupos la indicación del cambio de catéter se muestra en la **tabla 2**.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De los 80 procedimientos realizados la tasa de colocación exitosa fue 76/80(95%), con solo un 5% de procedimientos fallidos (4/80).

La distribución entre sitios de elección y sitio de colocación final se muestra en la **tabla 3** Solo 5/80(6.3%) de los procedimientos requirieron un sitio de punción adicional entre el sitio de elección y el sitio de colocación del dispositivo, con una clara tendencia a utilizar el acceso yugular derecho como sitio de elección.

Prácticamente la totalidad 79/80(98.7%) de los procedimientos se realizaron bajo referencias anatómicas identificables para la técnica empleada. El único procedimiento en el cual no se identificaron dichos puntos de referencia correspondió a un paciente con obesidad severa (índice de masa corporal 88.5 kg/m<sup>2</sup>)

La colocación de catéteres venosos centrales por parte del servicio de Nutrología Clínica del INCMN SZ constituye un procedimiento electivo por lo cual la totalidad se realizó en pacientes con resultados de pruebas de coagulación y cuenta plaquetaria dentro de valores requeridos para los mismos y 77/80(96.3%) en situaciones de estabilidad hemodinámica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El número y participación de operadores tanto inicial como adicional durante el procedimiento se muestran en la **tabla 4**.

De los 15 procedimientos que involucraron la participación de un operador adicional al operador inicial 1/15(6.6%) requirió la participación de un residente de 1er año de N.C, 2/15(13.3%) de un residente de 2º. año y 12/15(80%) de un médico adjunto del servicio de Nutriología Clínica.

Presencia de complicaciones mecánicas (*Variable de interés primario*):

Se presentaron complicaciones mecánicas (C.M.) en 17 de los 80 procedimientos (21.3%), lo cual traduce la presencia de complicaciones mecánicas cada 4.7 procedimientos; y en 17 de 71 pacientes (23.9%), De los procedimientos en los cuales se presentaron complicaciones mecánicas: 10/17(58.8%) presentaron una complicación, 5/17(29.4%) dos complicaciones y 2/17(11.7%) tres complicaciones

El tipo de complicaciones mecánicas y número de cada una de estas se muestra en la **tabla 5**.

Encontramos un incremento significativo en el número de complicaciones mecánicas conforme mayor grado de desnutrición de acuerdo a la escala de



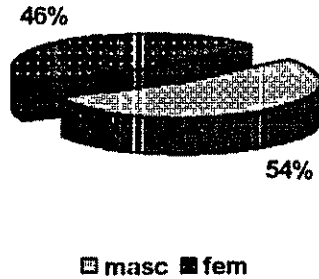
Valoración Global Subjetiva ( $p=0.02$ ) y cuando se realizaron mas intentos  
Figura 1  
para canalizar las estructuras vasculares ( $p=0.007$ ).

La mortalidad fue de 1/80(1.2%) procedimientos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura 1

**Distribución por género**



**Tabla 1 Diagnósticos primarios**

Categoría	p/P	%
Neoplasia	26/71	(36.6%)
Fístulas enterocutáneas	13/71	(18.3%)
Sepsis abdominal	7/71	(9.8%)
Enf. inflamatoria intestinal	6/71	(8.4%)
Pancreatitis aguda	5/71	(7.0%)
Intestino corto	3/71	(4.2%)
Otras	11/71	(15.4%)
<b>Total</b>	<b>71/71</b>	<b>(100%)</b>

p= número de pacientes en la categoría diagnóstica

P= número total de pacientes

%= porcentaje

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Tabla 2** Indicaciones de cambio de catéter (n=25)

	e/E	%
Sospecha infección	9/25	(36%)
Cambio modalidad alimentación	9/25	(36%)
Malposición	3/25	(12%)
Obstrucción	2/25	(8%)
Desplazamiento punta de catéter	1/25	(4%)
Retiro accidental catéter previo	1/25	(4%)
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>(100%)</b>

e = número de eventos  
 E= número total de eventos  
 %= porcentaje

**Tabla 3** Distribución procedimientos exitosos y fallidos

	Sitio elección		Sitio colocación	
	e/E	%	e/E	%
YID	74/80	(92.5%)	YID 67/80	(83.7%)
YII	3/80	(3.8%)	YII 3/80	(3.8%)
SD	3/80	(3.8%)	SD 4/80	(5.0%)
			SI 2/80	(2.5%)
<b>Procedimientos fallidos</b>			<b>4/80</b>	<b>(5.0%)</b>

YID yugular interna derecha YII yugular interna izquierda, SD subclavia derecha, SI: subclavia izquierda

e = número de eventos  
 E= numero total de eventos  
 %= porcentaje

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

---

**Tabla 4** Distribución de operadores

Número de operadores por procedimiento (n=80)

	e/E	%
1 operador	63/80	(78.7%)
2 operadores	15/80	(18.7%)
3 operadores	2/80	(2.5%)
Total	80/80	(100%)

Operador inicial (n=80)

Residente 1er. año	51/80	(63.8%)
Residente 2o. Año	22/80	(27.5%)
Médico adjunto	7/80	(8.7%)
Total	80	(100%)

Participación de 2 operadores (n=15)

Residente 1er. Año	1/15	(6.6%)
Residente 2o. año	2/15	(13.3%)
Médico adjunto	12/15	(80%)
Total	15/15	(100%)

---

e = número de eventos  
E= número total de eventos  
%= porcentaje

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

**Tabla 5 Tipos de complicaciones (n=26)**

	e/E	%
Punción arterial	12/26	(46.1 %)
Hematoma	10/26	(38.5 %)
Malposición	2/26	(7.7 %)
Colocación intra-arterial	1/26	(3.8%)
Hemorragia	1/26	(3.8%)
Total	26/26	(100%)

---

e = número de eventos  
E= número total de eventos  
%= porcentaje.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## VI Discusión

La utilización de dispositivos intravenosos ya sean periféricos ó centrales representa un recurso diagnóstico-terapéutico de gran importancia dentro de la práctica clínica diaria <sup>32</sup>, dentro de sus indicaciones principales se encuentran la administración de quimioterapia, alimentación parenteral y monitorización hemodinámica <sup>33</sup>. Se asume que en términos generales aproximadamente el 10% de la población hospitalaria requiere de un acceso vascular central en el curso de su estancia <sup>33</sup>, dicho porcentaje se incrementa hasta un 70% cuando se trata de centros de alta especialidad (comunicación personal Clínica de Catéteres INCMN SZ)

Aunado a la utilidad demostrada de contar con un dispositivo intravascular, son bien conocidas las implicaciones de los mismos como factores de morbimortalidad intrahospitalaria <sup>32 33 34 35</sup>, a través de sus potenciales complicaciones, derivadas ya sea del tipo de dispositivo empleado <sup>34</sup>, localización <sup>33 35</sup>, material de elaboración <sup>34</sup>, procedimiento de colocación <sup>33</sup>, así como de sus cuidados y tiempo de permanencia <sup>34</sup>, dichas complicaciones se presentan en función de los diferentes tiempos de su uso según los descrito por Santillan y cols. quien divide la presencia de complicaciones en aquellas de aparición inmediata (inherentes a la punción y colocación del catéter), mediatas (inherentes a la presencia del mismo) y microbiológicas (como fuente de infección)<sup>32</sup> El cuidado e importancia que

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

se brinden durante la colocación y manejo de los catéteres venosos centrales serán determinantes de su impacto como factor de morbimortalidad hospitalaria.

Existen múltiples informes en la literatura sobre los diversos factores que influyen en la aparición de complicaciones de tipo inmediato y la forma de prevenir su presentación <sup>9 14 15,17,18 32-35</sup>

En cuanto al empleo de catéteres venosos centrales para proveer de soporte nutricional una medida que ha resultado de utilidad es el contar con equipos especialmente dedicados a la colocación, cuidados y manejo de los accesos vasculares así como de la prescripción de las fórmulas con la finalidad de minimizar tanto la aparición de complicaciones de tipo mecánico entre otras <sup>4 36 37</sup>

La incidencia de complicaciones mecánicas informadas en la literatura varía entre un 0.3 a un 12% <sup>4 9 10 14 15 17 18 23 24 36 38</sup>, dependiendo del tipo de población estudiada. Neheme <sup>4</sup> y Alpers <sup>38</sup> informan una incidencia de C.M. de 3 y 5% respectivamente cuando de accesos intravenosos para soporte nutricional se trata, con una tasa de falla informada del 4% <sup>36</sup> y un 1% para complicaciones mecánicas <sup>36</sup>, estas últimas definidas como aquellas que

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ponen en peligro la vida <sup>36</sup> ó que requieren de procedimientos invasivos para su manejo <sup>9</sup>.

En el presente estudio informamos una incidencia de C.M. del 21.3% de los procedimientos y 23.9% de los pacientes en una población candidata para recibir soporte nutricional por parte del servicio de Nutriología Clínica del INCMN SZ y en la cual el acceso vascular central se colocó por personal del mismo; dicho hallazgo difiere significativamente de las cifras reportadas en la literatura mundial, e incluso con el informe de Santillan quien en 1985 reporta una incidencia del 17.2% en un estudio realizado en población seleccionada dentro del mismo Instituto <sup>32</sup>.

El estado nutricional y el número de intentos realizados para canular las estructuras vasculares, ambas correlacionaron con la presencia de C.M ( $p=0.02$  y  $p=0.007$  respectivamente), con un número progresivo de C.M conforme mayor número de intentos y mayor deterioro de las condiciones nutricias del paciente Mansfield en 1994 informa una asociación significativa entre la presencia de C M y el índice de masa corporal  $<20$  ó  $>30$  ( $p=0.009$ ), así como con el número de intentos para lograr la venopuncion, con un 10.2% de C M cuando se realizan 2 intentos y 42.2% cuando se realizan 3 ó más intentos <sup>35</sup>. De igual forma Newsome reporta

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

tasas similares de C.M. en relación al número de intentos (46% para 4 ó más intentos)<sup>17</sup>.

Cabe destacar que en nuestro estudio utilizamos la técnica de Valoración Global Subjetiva como herramienta para establecer la condición nutricia de los pacientes, por ser el método empleado de manera rutinaria dentro de la evaluación de los pacientes candidatos a manejo nutricional por parte del servicio de Nutriología Clínica, a diferencia de Mansfield que evaluó a su población con relación peso/talla<sup>2</sup>

En el análisis de otras variables como lo son experiencia del operador con la presencia de C.M., número de intentos y tasa de éxito no encontramos significancia, en contraste con informes previos <sup>15 17 18 32 34</sup>, donde se menciona una mayor incidencia de estas en aquellos operadores con poca experiencia, aún y cuando la definición de esta no es homogénea, dado que definen como operador experimentado a la persona que ha realizado más de 26 <sup>17</sup>, ó 50 <sup>18 32 34</sup> procedimientos, ó bien en función del número de años de experiencia clínica <sup>15</sup>. De igual manera no encontramos significancia entre el número de operadores y la presencia de C.M. lo cual concuerda con el informe de Mansfield <sup>14</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tampoco existió significancia en cuanto al sitio de colocación y la presencia y tipo de complicación, en virtud el 98% de estas se presentaron cuando se utilizó la vía de acceso yugular lo cual correspondió al 87.5% de los procedimientos.

Dentro del tipo de complicaciones encontradas en este estudio el 42.3% correspondió a punciones arteriales; acorde al reporte de Ruesch<sup>33</sup>, quien en el 2002 compara el tipo de C M relacionadas a la colocación de C.V.C. de acuerdo a la vía de acceso, encontrando que las punciones arteriales son las complicaciones mas frecuentes al emplear la vía yugular interna (riesgo relativo 4.70) al compararlo con la vía subclavia (3.0 vs. 0.5% respectivamente). En nuestra población ocurrieron solo dos casos de malposición, ambos colocados por vía yugular, aún y cuando esta vía de acceso se asocia a menor incidencia de malposiciones (riesgo relativo 0.66)

35

Del total de complicaciones el 38.5% correspondieron a hematomas, lo cual tomando en consideración que la totalidad de los pacientes contaban con perfiles de coagulación y cuenta plaquetaria dentro de los recomendado para la colocación de dispositivos intravasculares centrales<sup>34 35 36, 37, 39 40, 41</sup>, lo anterior apoyado por un porcentaje bajo de complicaciones de tipo hemorrágico (3.8%) podría traducirse en deficiencias de tipo técnico

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De acuerdo con Fisher <sup>39</sup> quien define complicaciones mayores como aquellas que ponen en peligro la vida ó que se asocian a mortalidad; en el presente estudio existió 1 caso de complicación mayor debido a que la presencia de esta se asoció a fatalidad, probablemente relacionada a arritmias secundarias a malposición del catéter.

La mortalidad asociada fue del 1.25% similar a la encontrada por Santillan <sup>32</sup>, cabe destacar que la mortalidad no se asoció directamente a la presencia de C M dado que fueron descartadas tanto por métodos radiológicos y ecocardiográficos, aunque si ocurrió en el contexto del procedimiento de colocación de un dispositivo intravenoso en un paciente con inestabilidad hemodinamica y trastornos ácido-base lo cual pudo haber precipitado arritmias cardiacas, complicación también relacionada al procedimiento y presencia de catéteres centrales <sup>8 24 34</sup> secundarias a malposición del mismo (colocación intracardiaca) <sup>26 34</sup>

No encontramos significancia en cuanto al tipo de maniobra empleada para la colocación del catéter, ya fuera nueva venopunción ó cambio por guía (p=0.342), en contraste con la literatura donde se informa que el cambio de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

catéter por guía metálica se asocia a una menor incidencia de complicaciones <sup>17, 29, 35 42</sup>,

La totalidad de los pacientes contaron con teleradiografía de tórax posterior a la colocación del catéter como medida para corroborar la adecuada posición del mismo, así como para excluir la presencia de C.M., siendo importante destacar la controversia que existe en la literatura en cuanto al empleo rutinario de este recurso posterior a la colocación de C.V.C. por un lado encontramos reportes que apoyan su uso rutinario <sup>26 31</sup> y por el otro quienes recomiendan un uso más racional, reservado solo para aquellos casos en que el procedimiento se acompañó de alguna dificultad de tipo técnico ó en quienes la instalación se realizó por métodos diferentes a cambio por guía <sup>18 35 41-47</sup>

El porcentaje de procedimientos exitosos, definidos como Instalación del catéter en la luz del sistema venoso central logrando retorno de sangre y libre influjo de fluido a través del mismo, fue del 95%, acorde con Walters <sup>36</sup> quien en 1997 define una tasa de éxito para la colocación de catéteres venosos centrales del 95% cuando el procedimiento se realiza por equipos especialmente dedicados a su colocación y manejo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

18.7% los procedimientos requirieron la presencia de 2 operadores, de los cuales en el 80% fue un médico adjunto del servicio de Nutriología Clínica, lo cual pudiera haber contribuido como factor determinante para que no existiera significancia en cuanto al número de operadores y la presencia de complicaciones, en virtud de que la participación de un operador experimentado disminuye la presentación de complicaciones<sup>18, 34</sup> en comparación a cuando el procedimiento involucra a 2 operadores de experiencia similar<sup>15</sup>.

No hubo significancia entre la presencia de complicaciones y la condición hemodinámica ( $p=0.602$ ) como factor de riesgo para la presencia de complicaciones<sup>9</sup>, probablemente en virtud de que al ser un procedimiento electivo el 96.3% se realizaron en condiciones de estabilidad hemodinámica (tensión arterial media  $\geq 65$  mmHg)<sup>48</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## VII Conclusión

El uso de dispositivos para acceso vascular central constituye un recurso diagnóstico-terapéutico de utilidad demostrada en la práctica clínica diaria. Su empleo resulta indispensable para la administración de soporte nutricional por parte de los servicios especialmente dedicados a ello, ya sea tanto a corto como a largo plazo. Existen diversos factores de riesgo implicados en la aparición de complicaciones tanto durante su colocación como durante su utilización. La pronta identificación y corrección de las mismas permite disminuir su incidencia

Se ha propuesto que la existencia de equipos especialmente dedicados a proveer de soporte nutricional y accesos vasculares centrales a través de personal experimentado disminuye la incidencia y severidad de las complicaciones relacionadas a dicha modalidad terapéutica. En este estudio encontramos un número significativo de complicaciones mecánicas por parte del servicio de Nutrología Clínica del INCMN SZ, motivo por el cual consideramos necesario implementar y/o reforzar aquellas acciones necesarias para abatir la presentación de complicaciones de tipo mecánico, tanto en la etapa previa, durante y después de la colocación del dispositivo intravascular, dentro de estas acciones se incluye la elaboración de programas de capacitación continua al personal involucrado en la colocación de catéteres venosos centrales, en donde se revisen cuidadosamente cada uno de los puntos de la técnica de colocación del

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

catéter; programas de supervisión y asistencia durante el procedimiento, limitación del número de intentos permitidos por operador; reservar la colocación de catéteres en pacientes con factores de riesgo conocidos para la presencia de complicaciones mecánicas solo a aquellos operadores experimentados en el procedimiento, así como la realización de sesiones de retroalimentación posterior a la colocación de dispositivos intravasculares con la finalidad de reafirmar los conocimientos y habilidades técnicas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VIII BIBLIOGRAFIA

- 1 ASPEN Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 1993;17(Suppl 4):1SA-32SA.
- 2 ASPEN Safe practices for parenteral nutrition formulations. *JPEN* 1998;22(2):49-66
- 3 Klein S. Kinney J. Jeejeebhoy K. Nutrition Support in clinical practice: Review of published data and recommendations for future research *JPEN* 1997;21:133-156
- 4 Nehme A. Nutritional Support of the Hospitalized patient. *JAMA* 1980; 243:1906-1908.
- 5 Maloo M. Forse A. Perioperative Nutritional Support in Rombeau Parenteral Nutrition. Philadelphia WB Saunders 2001 pp 157-171
- 6 Shils M Brown R. Parenteral Nutrition in Shils Modern Nutrition in Health and disease Lippincott Williams & Wilkins 1999, pp 1657-1688.
- 7 Culebras J. García-de-Lorenzo A. Zarazaga A. et al Peripheral Parenteral Nutrition in Rombeau Parenteral Nutrition Philadelphia WB Saunders 2001, pp 580-587
- 8 Florvers J. Ryan J Gough J. Catheter Related Complications of total Parenteral Nutrition in Fisher Total Parenteral Nutrition Little Brown and company 1991, pp 25-46
- 9 Wolfe B Ryden M Nishikawa R Complications of Parenteral Nutrition *Am J Surg* 1986, 152 93-99

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

10. Padberg F. Ruggiero J. Blackburn G. Central Venous Catheterization for Parenteral Nutrition *Ann Surg* 1981; 193(3):264-270.
11. Dudrick SJ. Willmore DW Vars HM. et al Long-term total parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance. *Surgery* 1968; 64: 134-142.
12. Grant J. Parenteral Access in Rombeau Parenteral Nutrition. Philadelphia WB Saunders 2001, pp 109-117.
13. Ryan Abel R. Abbott W et al. Catheter complications in total parenteral nutrition *N Engl J Med* 1974; 290:757-761
14. Herbst Ch. Indications, management and complications of percutaneous subclavian catheters *Arch Surg* 1978; 113: 1421-1425.
15. Mansfield P. Hohn D. Fornage B. Complications and Failures of subclavian vein catheterization *N Engl J Med* 1994; 331: 1735-1738
16. Scott W. Complications Associated with central venous catheters. *Chest* 1988; 94. 1221-1224
17. Newsome H. Armstrong C Mayhall G. et al. Mechanical complications from insertion of subclavian venous feeding catheters: comparison of de novo percutaneous venipuncture to change over guidewire *JPEN* 1984; 8: 560-562

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

18. Sznajder J. Zveibil F. Bitterman H. Central vein catheterization.  
Failure and complications rates by three percutaneous approaches  
*Arch intern Med* 1986; 146:259-261
19. Strange Ch Pleural complications in the intensive care unit *Clinics  
in Chest Medicine* 1999; 20(2):317-327
20. Raviglione MC. Battan R. Pablos-Mendez A. Et al Infections  
associated with Hickman catheters in patients with acquired  
immunodeficiency syndrome *Am J Med* 1989; 86: 780-78
- 21 Pérez R. Managing Nutrition problems in transplant patients *Nutr  
Clin Pract* 1993; 8: 28-32
22. Reddy P. Malone M. Cost and Outcome analysis of home parenteral  
and enteral nutrition. *JPEN* 1998, 22:302-310.
- 23 Conces D. Holden R. Aberrant locations and complications in initial  
placement of subclavian vein catheters *Arch Surg* 1984, 119: 293-  
295
- 24 McGee W. Ackerman B. Rouben L. et al. Accurate placement of  
central venous catheters: a prospective, randomized, multicenter  
trial *Crit Care Med* 1993; 21: 1118-1123
- 25 Haire W. Lieberman R. Defining the risks of subclavian vein  
catheterization *N Engl J Med* 1994; 331: 1735-1738

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

26. Gladwin M Slonim A. Landucci D Cannulation of the internal juglar vein: Is postprocedural chest radiography necessary?. *Crit Care Med* 1999; 27(9): 1819-1823.
27. Fukuchi S. Bankhead R. Rollandelli R. Parenteral Nutrition in Short bowel Syndrome in Rombeau Parenteral Nutrition. Philadelphia WB Saunders 2001, pp 282-303
- 28 Duntley P. Siever J. Korwes ML. Vasclar erosion by central venous catheters. Clinical features and Outcome *Chest* 1992; 101: 1633-1638.
- 29 Hagley M. Martin B. Gast P. Infectious and Mechanical complications of central venous catheters placed by percutaneuos venipuncture and over guidewires. *Crit Care Med* 1992; 20: 1426-1430.
- 30 Malenka D. Ross J Perforation by central venous catheters: a new testament to and old test *JPEN* 1998, 13. 309-311.
- 31 Gray P Sullivan G. Ostryzniuk P. Value of postprocedural chest radiograhpy in the adult intensive care unit. *Crit Care Med* 1992; 20: 1513-1518
- 32 Santillan P. Corona H. Aranceta M. Morbimortality of intravenous central catheters at the National Institute of Nutntion Salvador Zubiran *Rev Invest Clin* 1985;37:91-94

TESIS EN  
FALLA DE ORIGEN

33. Ruesh S. Walder B. Tramer M. Complications of Central Venous Catheters: Internal jugular versus Subclavian access: A systematic review. *Crit Care Med* 2002; 30:454-460
34. Polderman K. Girbes A. Central Venous Catheter use. Part I Mechanical complications *Intensive Care Med* 2002;28:1-17
35. Venwk V. The Ins and Outs of Venous Access: Part I. *Nutr Clin Pract* 2002;17:85-93
36. Walters G. Kahn A. Jescovitch A. Efficacy of a central venous access service *South Med J* 1997;90(1)37-9
37. Wesley JR. Nutrition support teams: past, present and future. *Nutr Clin Pract* 1995;10(6):219-28
38. Alpers D. Atenson W. Bier D. Parenteral nutritional therapy in *Manual of Nutritional Therapeutics Philadelphia Lippincot Williams & Wilkins* 2002, pp 347-396
39. Fisher N. Mutimer D. Central venous cannulation in patients with liver disease and coagulopathy- a perspective audit. *Intensive Care Med* 1999;25:481-485
40. DeSancho M. Rand J. Bleeding and thrombotic complications in critically ill patients with cancer *Critical Care Clinics* 2001;17(3):599-622

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 41 Doerfler M. Kaufman B. Goldenberg A. Central Venous Catheter Placement in Patients with Disorders of Hemostasis *Chest* 1996; 110:185-188
42. Cook D. Randolph A. Kernerman P et al Central Venous Catheter replacement strategies: A systematic review of the literatura *Crit Care Med* 1997;25:1417-1424
- 43 Scott W Central Venous Catheters. An overview of Food and Drug Administration activities *Surg Oncol Clin N Am* 1995;4:377-393.
44. Intravenous Nurses Society. Intravenous Nursing. Standards of practice *J Intraven Nurs* 1998;21:S1-S91.
- 45 Cullinane DC. Parkus DE Reddy VS et al. The futility of chest roentgenograms following routine central venous line changes. *Am J Surg* 1998;176:283-285
- 46 Riblet JL Shillinglaw W Goldberg AJ. Utility of the routine chest x-ray after "overwire" venous catheter changes. *Am Surg* 1996;62:1064-106
- 47 Amshel CE Palesty JA. Dudrick SJ Are chest x-rays mandatory following central venous catheterization over a wire *Am Surg* 1998.64 499-50
- 48 Vincent JL Hemodynamic support in septic shock *Intensive Care Med* 2001.27(14) S80-S92

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



49. Rivers E. Nguyen B. Havstad S. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2001; 345(19):1368-137
50. Detsky AS. McLaughlin JR. Barker JP. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987;11:8-13

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **APENDICE I**

### **DEFINICION DE VARIABLES**

#### **Alimentación parenteral total (mezcla 3 en 1)**

Formulación a base de aminoácidos, dextrosa, emulsiones lipídicas, agua, electrolitos, elementos traza y vitaminas para su administración endovenosa como medida de soporte nutricional <sup>1</sup>.

#### **Alimentación 2 en 1 (aminoácidos-dextrosa).**

Formulación a base de aminoácidos, dextrosa, con excepción de emulsiones lipídicas, agua, electrolitos, elementos traza y vitaminas para su administración endovenosa como medida de soporte nutricional <sup>1</sup>.

#### **Catéter venoso central**

Dispositivo de acceso al sistema venoso central que permite la infusión de soluciones en el torrente sanguíneo.

#### **Soporte nutricional parenteral**

Medida terapéutica para el aporte de macro y micronutrientes a través del sistema venoso con la finalidad de nutrir a un paciente <sup>2</sup>.



### Complicaciones relacionadas a catéter

Morbilidad ó presencia de un evento clínicamente deletéreo con o sin mortalidad demostrable, directamente relacionadas al intento ó colocación de un catéter vascular central <sup>9</sup>.

### Tracto digestivo no funcional

Condición clínica que impide ó contraindica la utilización del tracto digestivo para la administración de nutrimentos

### Soporte preoperatorio

Terapia nutricional preoperatoria con la finalidad de corregir los efectos de la desnutrición resultado del padecimiento en un paciente candidato a intervención quirúrgica, con la finalidad de mejorar el pronóstico postoperatorio <sup>5</sup>

### Clasificación del estado nutricional

Estratificación del estado nutricional del paciente en base a la Escala Global Subjetiva <sup>50</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Cambio de catéter con guía**

**Sustitución de una línea de acceso vascular empleando un acceso previo mediante la inserción de una guía metálica como referencia sin requerir nueva venopunción.**

### **Colocación por 1ª. Vez**

**Venopunción para la instalación de C.V.C. en un paciente sin acceso vascular central en el periodo previo inmediato.**

### **Obstrucción**

**Resistencia al libre influjo de fluido ó incapacidad para obtener retorno de sangre a través del catéter <sup>18</sup>.**

### **Infección relacionada a catéter**

**Colonización del catéter asociada a bacteriemia sistémica documentada por cultivo periférico del mismo microorganismo.**

### **Sitio de elección**

**Ubicación tentativa del acceso vascular central a criterio del operador**

### Sitio de colocación

Ubicación final del acceso vascular central.

### Operador

Personal médico ó paramédico que canular mediante punción percutanea el sistema venoso central.

### Colocación exitosa

Instalación del catéter en la luz del sistema venoso central logrando retorno de sangre y libre influjo de fluido a través del mismo.

### Recolocación del catéter

Reposicionamiento del catéter para corrección de malposicionamiento previo del mismo.

### Número de intentos

Cada inserción por separado de la aguja del introductor mas allá de la piel con la intención de realizar una venopunción <sup>15</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Complicación, mecánica

Aquella identificada mediante metodos radiológicos ( mal posición del catéter, neumotórax, hemotórax ó hidrotórax), ó bien mediante métodos de exploración clínica<sup>26</sup>

### Mal posición del catéter

Posición de la punta del catéter fuera de la vena cava superior ó bien dentro de está pero en un sitio diferente a la vena inominada ó a 3-5 centímetros de la unión de la vena cava superior y la aurícula

27

### Hematoma

Aumento de volumen a nivel del sitio de punción ó zonas adyacentes a expensas de sangre, directamente relacionado a una punción arterial ó venosa.

### Puncion arterial

Obtención de retorno de sangre pulsátil ó hematoma expansivo al momento de la venopunción

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Neumotórax

Presencia de aire libre del espacio pleural corroborado mediante Rx. de tórax.

### Hidrotórax

Obtención de líquido del espacio pleural con apariencia lechosa en pacientes recibiendo NPT a base de emulsiones lipídicas ó líquido pleural con relación glucosa líquido pleural/glucosa sérica  $>1$ , en pacientes que reciban soporte nutricional parenteral <sup>28</sup>.

### Hemotórax

Obtención de sangre del espacio pleural mediante aspiración con aguja ó colocación de sonda posterior a la inserción de un C.V.C.

## APENDICE II HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

1. Fecha: \_\_\_\_\_
2. Iniciales: \_\_\_\_\_
3. Edad: \_\_\_\_\_
4. Sexo. \_\_\_\_\_ Masc. \_\_\_\_\_  
Fem. \_\_\_\_\_
5. Cama \_\_\_\_\_
6. Valoración global subjetiva:  
 A  
 B  
 C
7. Diagnósticos:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
8. Indicación colocación de cateter  
 Soporte nutricional  
 Acceso vascular
9. Indicación alimentación parenteral  
 Tracto digestivo no funcional  
 Soporte preoperatorio
10. Tipo alimentación parenteral  
 Alimentación parenteral total  
 Aminoácidos-dextrosa
11. Tipo de catéter:  
 Un lumen  
 Doble lumen
- \_\_\_\_\_ Triple lumen  
 \_\_\_\_\_ Hickman
12. Colocación:  
 1ª. Vez.  
 Cambio de catéter (nueva punción)  
 Cambio con guía.
13. Indicación cambio de catéter:  
 Obstrucción  
 Retiro accidental  
 Desplazamiento  
 Infección  
 Malposición  
 Inicio lípidos en alimentación
14. Operador  
 Residente 1er. Año  
 Residente 2º. Año  
 Médico adjunto
15. Otro(s) operador(es)  
 Residente 1er. Año  
 Residente 2. Año  
 Médico adjunto.
16. Sitio elección de colocación:  
 Yugular interna derecha  
 Yugular interna izquierda  
 Subclavia derecha  
 Subclavia izquierda
17. Estabilidad hemodinámica (TAM > 60 mmHg)  
 Sí  No

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



18 Colocación exitosa:

- Si
- No

19. Número de intentos  
(punciones)

- 1                       4
- 7
- 2                       5
- 8
- 3                       6

20 Sitio colocación de catéter:

- Yugular interna  
derecha
- Yugular interna  
izquierda
- Subclavia derecha
- Subclavia izquierda

21 Otros sitios de punción:

- Yugular interna  
derecha

Yugular interna  
izquierda

- Subclavia derecha
- Subclavia izquierda

22. Complicaciones:

- Si
- No

23 Tipo de complicación:

- Hematoma
- Hemorragia
- Mal posición
- Punción arterial
- Neumotórax
- Hidrotórax
- Hemotórax
- Hemoneumotórax
- Hidrotórax
- Neumomediastino

24. Mortalidad asociada:

- Si
- No

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**APENDICE III  
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA COLOCACION DE  
CATETERES VENOSOS CENTRALES**

**DIVISION DE EPIDEMIOLOGIA HOSPITALARIA  
AUTORIZACION PARA LA CLINICA DE CATETERES**

Se me ha informado que para mi tratamiento médico es necesario que me instalen un catéter en una vena y que esto implica algunos riesgos como:

- a) Sangrado local
- b) Perforación de la pleura
- c) Formación de fístula arteriovenosa

Todos estos ocurren en menos de 4 de cada 1000 instalaciones de catéter. Sin embargo, estoy consciente del beneficio que este procedimiento tendrá para la recuperación de mi salud, por lo tanto autorizo a que los médicos y enfermeras del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán para que me instalen el catéter

Registro \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre. \_\_\_\_\_

Paciente y/o familiar. \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_

Enfermera: \_\_\_\_\_

