

11224



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

37

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL GENERAL "IGNACIO ZARAGOZA"
I.S.S.S.T.E.**

**MANIOBRAS CLINICAS PARA VALIDAR LA
POSICIÓN "CENTRAL" DEL CATÉTER VENOSO
CENTRAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
CRÍTICA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRÍTICO**

**PRESENTA:
DR. JOAQUÍN SOTO SALAMANCA
ASESOR:
DR. ALFONSO CASTILLEJO GARCIA**



ISSSTE

MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE, 2003

1



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.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA"
I S S S T E

~~DR. CARLOS MIGUEL SALAZAR JUAREZ
JEFE DE CAPACITACION, INVESTIGACION Y
DESARROLLO~~

~~DR. LUZ MARIA DEL CARMEN SAN GERMAN TREJO
JEFE DE INVESTIGACION~~

~~DR. HERNAN NABARRETE ALARCON
JEFE DE MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO~~

~~DR. ALFONSO CASTILLEJO GARCIA
COORDINADOR DE TESIS~~

~~DR. JOAQUIN SOTO SALAMANCA
INVESTIGADOR PRINCIPAL~~



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA

Con amor y fe de que estemos unidos toda la vida, dedico esta tesis a mis esposa **Martha** y a mi bebé **Camila**, ya que siempre me han dedicado su tiempo y por que son parte de mi ser.

A mis **padres** y **hermanos** presentes.

A mis **maestros** por su **paciencia** y **comprensión**.

A mis **amigos** y a mis **compañeros** de **trabajo**.

A las **autoridades** del **Instituto** les **agradezco** por **alentar** la **actividad** **académica** de **médicos**, por lo cual **reciban** mi **respeto**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
HIPÓTESIS	11
VARIABLES DE ESTUDIO	11
TIPO DE ESTUDIO	12
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	12
PROCEDIMIENTO	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFÍA	19-20
ANEXOS	21-24

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

Es bien sabido que no existen pruebas clínicas fidedignas para saber en que momentos nos encontramos en posición adecuada cuando colocamos un catéter venoso central subclavio en paciente en estado crítico y esto en muchas ocasiones lleva al desarrollo de complicaciones que pueden ser incapacitantes o incluso terminar con la vida de un paciente, aunque esto último no es lo común.

En base a éstos análisis, nosotros estudiamos y propusimos pruebas clínicas para saber en que momento nos encontramos en una zona central adecuada o en que momento nos encontramos fuera de contexto cuando realizamos abordajes subclavios de los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos.

Se demostró que las pruebas clínicas propuestas por sí solas tienen una alta sensibilidad pero escasa especificidad, por lo que la recomendación es no tomar en cuenta una sola para estar seguros de la adecuada colocación de vías centrales, sino el utilizar todas en conjunto en combinación con los lineamientos establecidos internacionalmente, lo cual aumentará nuestro éxito sin aumentar la morbimortalidad de los pacientes.

SUMMARY

It is know, there are not methods to explain when we put a catheter in a central place in patients very illness, it take us to make complications that can put out patients, althout it is not common.

For these reasons, we studied and proposed methods to know when we take a central place to the catheters and when they are on others places. All of these are made in patients of critical care.

We proved that our proposed methods have high sensitiveness but low specificity, for these reasons we recommended all maneuvers together to be sure of right position.

INTRODUCCIÓN

Posterior a la instalación de un Catéter Venoso Central (CVC) es necesaria la toma de una radiografía de tórax (RxTx) para descartar complicaciones y para determinar que la punta del catéter quede en la vena cava superior (VCS), a la entrada de la aurícula derecha (AD)¹. Estudios previos han determinado que existen factores de riesgo para que un catéter se encuentre o no en situación central, o que se encuentre situado en una vena "central" pero mal posicionado. Además, en la práctica diaria se suelen utilizar algunas pruebas clínicas como el retorno venoso (RV), la presencia de arritmias (ARR) y la distancia final del catéter (DIST) para asumir que un CVC ha quedado en posición central. Sin embargo, hoy en día no se ha establecido su utilidad como pruebas diagnósticas para determinar la posición del CVC. Por lo tanto en el presente trabajo nosotros determinamos la sensibilidad (SEN), especificidad (ESP), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) de estas pruebas tomando como estándar a la RxTx.

MATERIAL Y MÉTODOS

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

En la Unidad de Medicina Crítica, el cateterismo de la Vena Subclavia y/o Yugular Interna, conocido como Cateterismo Venoso Central es un procedimiento común en pacientes críticamente enfermos, ya que permite la administración de líquidos, nutrientes o medicamentos inotrópicos por vía intravenosa, además de que permite evaluar parámetros hemodinámicos con la Presión Venosa Central^{6,7,21}. Desafortunadamente, el uso del catéter venoso central esta asociado con eventos adversos que son peligrosos para los pacientes. Más de 15% de los pacientes que reciben la aplicación de éstos catéteres tienen complicaciones. Las complicaciones mecánicas se reportan con ocurrencia en el 5 al 19% de los pacientes, las complicaciones infecciosas en el 5 al 26%, las trombóticas en el 2 al 26%¹⁰.

En 1952 Aubaniac, en la guerra Indochina Francesa, fue el primero en describir las indicaciones para el uso de la técnica de inserción del CVC en la reanimación de militares en estado crítico²⁴; al siguiente año Suer Yvar Seldinger describió una técnica que consistió en realizar la punción venosa con una aguja de menor calibre, después pasar una guía metálica y sobre ésta guía un dilatador y finalmente pasar el catéter a través de la guía y colocarlo en la VCS, lo más próximo a la AD. Con esta técnica se mejoró la seguridad del procedimiento y ahora constituye un estándar para la canulación venosa. En 1962, Wilson y cols. reportaron la eficacia del CVC²⁵. El uso clínico y el acceso venoso central se vio incrementado con la introducción de la Nutrición Parenteral Total (NPT) al ámbito clínico por Dodrek y cols. en 1968²⁶⁻²⁷. La inserción de un CVC es un procedimiento percutáneo, invasivo que no está libre de complicaciones ya que el objetivo venoso no puede ser visualizado directamente. Este procedimiento se asocia a complicaciones bien reconocidas tales como neumotórax, hemotórax, arritmias y mala posición del catéter². Otras complicaciones incluyen, perforación cardíaca, erosión de la pared de la VCS y AD, perforación arterial y venosa, daño del plexo braquial o nervio frénico, hematoma mediastinal, quilotórax, hidromediastino entre otras^{12, 15,16,18,20,23}. Las arritmias cardíacas son una complicación potencial inherente al procedimiento. El contacto de la aguja y/o

cateter con la superficie interna del miocardio ocasiona irritacion mecanica del endocardio. Se ha reportado una incidencia alta de arritmias ventriculares durante la colocacion del CVC que no requieren mas tratamiento que el retroceso de la guia o cateter unos cuantos centimetros¹¹

En los Estados Unidos de Norteamerica, la FDA (Food and Drug Administration) dicta que se debe obtener una radiografia de torax inmediatamente despues de la colocacion de un Cateter Venoso Central para confirmar la posicion adecuada y descartar complicaciones²⁹. Se ha recomendado que la punta del cateter debe entrar a la AD, y en algunos estudios se ha mostrado que la punta del cateter puede migrar de 1 a 3 centimetros caudalmente con los movimientos del brazo o la cabeza del paciente. Una colocacion correcta del CVC, por lo tanto, debe mantener la punta del cateter de 2 a 3 centimetros por arriba de la union de la VCS con la AD. La "ceguedad" del procedimiento y el esfuerzo por dejar un cateter en situacion central, ha motivado el estudio de diferentes tecnicas para cumplir con este objetivo. Andrews y cols. utilizaron una imagen fluoroscopica y una guia con marcas para ajustar la distancia final que guardaria la punta del CVC en relacion con la posicion central en la RnTx¹. Peres y cols. desarrollaron nomogramas para determinar la posicion adecuada de la punta del CVC basados en la altura y peso del paciente asi como el sitio de puncion, que despues fueron reproducidos y confirmados por Czeplik con una exactitud del 90-97%¹⁴. Mark y cols. midieron el numero de intentos para colocar un CVC, la dificultad para canular la vena, experiencia de los operadores y el numero de cateteres previos, resistencia al paso de la guia o del cateter, resistencia a la aspiracion de sangre o paso de soluciones por los puertos del cateter, sensaciones en el oido, torax o brazo y el desarrollo de signos y sintomas de neumotorax; encontraron que los factores clinicos no identifican a los cateteres mal posicionados y concluyeron que la RnTx es necesaria para verificar la correcta posicion del CVC sobre todo en el acceso yugular interno³. McGee y cols utilizaron cateteres de 16 centimetros independientemente del sitio de acceso (yugular o subclavio) para asegurar una adecuada posicion de la punta del mismo y reducir la mala posicion del cateter en la AD⁹. William y cols. desarrollaron una tecnica que consistia en guiar mediante un electrodo ajustado al CVC para asegurar que la punta del CVC quedara en posicion central guiados por el trazo electrocardiografico al entrar a la AD¹⁷.

Se detectó un mayor porcentaje de mala posición en los catéteres colocados en el lado izquierdo con relación a los colocados en el lado derecho y los sitios de mala posición más

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

comunes son aurícula derecha, vena innominada, vena subelavía contralateral, vena yugular, vena cava inferior y ventrículo derecho; también se reporta la punta doblada haciendo rizo²². Se ha enfatizado también la mala posición del CVC ya que un catéter mal posicionado puede llevar al fallo en la medición de la PVC, o llevar a trombosis de la vena y perforación de la VCS, perforación cardíaca, instilación de líquido dentro del espacio pleural y mediastínico²¹

Existen reportes en los cuales se menciona la frecuencia de la mala posición del CVC y la presencia de complicaciones tempranas en el cateterismo de la vena subelavía. Esto manifiesta la importancia de obtener una RxTx después de la colocación del catéter ya que se considera que la mayoría de estos catéteres mal posicionados son indetectables si no se obtiene una RxTx. Clínicamente la ausencia de retorno venoso y un registro cuestionable de la PVC, hacen sospechar al clínico de una mala posición del catéter. Los nomogramas basados en altura y peso del paciente en relación al sitio de la punción propuestos por Pères y Czepizak fueron reportados en poblaciones, además en la mayoría de los pacientes en nuestra UCI no es posible determinar el peso dada su condición grave o falta de camas metabólicas con báscula integrada. El uso del seguimiento electrocardiográfico del catéter implica instalar un adaptador metálico entre el EKG y un puerto de la vía central para convertir al catéter en una derivación izquierda, además de que es necesario contar con un EKG y suficiente papel.

En la práctica clínica se han sugerido algunas maniobras para determinar si el catéter se encuentra o no en posición central, tales como la presencia de arritmias al paso de la guía o catéter, la presencia de retorno venoso por el catéter, así como la longitud del catéter desde el sitio de inserción a la región precordial. Sin embargo, hoy en día se desconoce la utilidad de dichas pruebas como una prueba diagnóstica para determinar la situación y posición central de CVC. Considerando que estas pruebas pueden tener alta sensibilidad y especificidad para determinar la situación y posición adecuadas del CVC, hemos decidido comparar estas pruebas contra la RxTx y utilizarlas como prueba diagnósticas.

JUSTIFICACION

Los beneficios obtenidos con la instalacion de un cateter venoso central, permite el manejo adecuado en la unidad de Medicina Critica, ya que la mayoria de las ocasiones es necesaria la ministracion de medicamentos que no serian tolerados a traves de vias perifericas, amado a estas ventajas tambien ayuda para iniciar o continuar el aporte nutricio de nuestros pacientes criticamente enfermos, mas sin embargo y a pesar de la experiencia de los medicos responsables de colocar vias centrales en estos pacientes, aún se continúan presentando complicaciones y/o falsos positivos de la adecuada colocacion central de los cateteres.

Con nuestro estudio, pretendemos aportar el conocimiento y validar las maniobras clinicas que la mayoria de las ocasiones se utilizan para corroborar la adecuada posicion de los cateteres centrales ya que creemos que estas son de gran utilidad cuando se utilizan todas en conjunto y no una sola por separado; para que de esta forma con confianza iniciemos la reanimacion hidrica, sanguinea, medicamentosa y nutricia de urgencia y de mantenimiento a nuestros pacientes sin aumentar su morbimortalidad por la inadecuada posicion del cateter "central".

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En vista de que actualmente no existen estudios o maniobras clinicas que aseguren la adecuada instalacion de un Cateter Venoso Central y que en algunas ocasiones el utilizar alguna de estas maniobras de forma aislada conlleva riesgos de no detectar la instalacion adecuada de los cateteres centrales, planteamos el siguiente problema:

¿ Son las maniobras clinicas de utilidad para validar la correcta posicion "central" del cateter venoso central?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPOTESIS

Las maniobras clínicas pueden ser de utilidad como predictoras para determinar la correcta posición "central" del catéter venoso central

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable Independiente

A) Criterios clínicos para determinar posición central del catéter venoso central

1. Presencia de arritmias tipo extrasístoles ventriculares al paso de la guía o catéter
2. Retorno venoso
3. Longitud final del catéter

Variable Dependiente

Posición del catéter en la Radiografía de Tórax

DEFINICIONES OPERACIONALES

Catéter: Instrumento tubular quirúrgico para el desagüe de líquidos de una cavidad del cuerpo o para distender un paso o conducto.

Posición adecuada del catéter venoso: Punta del catéter a 2 centímetros por arriba de la entrada de la Aurícula derecha

Mala posición: Catéter venoso dentro de la Aurícula derecha, Ventrículo derecho o en vena subclavia

Posición no central: Catéter en un sitio diferente a la vía central como dirigido hacia venas del cuello, o por fuera del vaso sanguíneo.

Extrasístoles ventriculares: Latidos adelantados que tienen su origen en cualquier parte del ventrículo derecho o izquierdo

TIPO DE ESTUDIO

El estudio de referencia es de tipo Prueba diagnóstica

UNIVERSO DE TRABAJO

Todos los pacientes que ingresen a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Regional General "Ignacio Zaragoza" que requieran de colocación de catéter venoso central durante el periodo comprendido del día 1º de Junio al día 31 de Agosto del año 2003 y que cumplan con los criterios de inclusión.

AMBITO GEOGRÁFICO

El estudio se realizara en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza del ISSSTE, México, D.F.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes que ingresen a la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, durante el periodo de estudio, que requieran de instalación de un catéter venoso central subclavio o yugular interno y que sea por primera vez o por recambio.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

Pacientes que presenten una o más contraindicaciones para el procedimiento como:

- Pacientes con diátesis hemorrágicas
- Alergia al tipo de material del catéter

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Si el paciente no coopera
- Durante la instalación se presenten complicaciones como sangrado, neumotórax, perforación cardiaca, lesión de arteria subclavia, daño del plexo braquial o nervio frénico, quilotórax, hematoma mediastinal.
- Si no lo acepta al momento el paciente o algún familiar
- Múltiples punciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS

Una vez que ingresaron los pacientes a la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (UTIA), se llenaron las hojas de recolección de datos, elaboradas específicamente para este estudio y que fueron anexadas. Se realizó antisepsia de región subclavio o base del cuello del lado de la punción, se instaló lidocaina como método anestésico local y se realizó la punción a nivel subclavio o a nivel de vena yugular interna de acuerdo a las normas y procedimientos aceptados internacionalmente, se realizaron las maniobras clínicas de acuerdo a las variables a estudiar y se fijó el catéter. Se solicitaron al término del procedimiento una Rx de torax para verificar la adecuada posición del catéter y posterior a esto, el operador llenó correctamente la hoja de recolección de datos.

Cada 24 horas el investigador principal revisó que los datos en la hoja de recolección, se encontraran correctamente anotados y verificó con la RXTx la posición del catéter venoso central, entendiéndose como posición adecuada del catéter cuando la punta del mismo se encuentre a 2 cm de la entrada de la AD.

Todos los catéteres fueron instalados por médicos residentes de 1º. Y 2º. año de la especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico de la unidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio un total de 82 pacientes, que requirieron la colocación de Catéter Venoso Central (CVC), 69 (84%) fueron de sexo femenino y 13 (15.8%) masculinos, con edades comprendidas como media de 49 ± 29 años

Los sitios de punción para la colocación de los cateteres fueron en su totalidad a nivel de subclavia derecha, los tipos de cateter utilizados fueron del la marca Arrow de calibre 7 French con 2 vías. La instalación se llevo a cabo por medicos residentes tanto de 1º como de 2º Año de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ignacio Zaragoza del ISSSTE

El estudio se llevo a cabo del 1º De Junio al 31 de Agosto del año 2003, con los siguientes resultados

Se encontro que la sensibilidad (S) de las *arritmias cardiacas* (en su totalidad, extrasistoles ventriculares) tomadas en cuenta como prueba diagnostica para la detección de la colocación central del catéter fue de 70% con una especificidad (E) del 25%, con Valor Predictivo Positivo (VPP) de 64% y Valor Predictivo Negativo del 30%.

Para la prueba diagnóstica de *longitud del catéter* que fue propuesto como medida estándar de 16 centímetros, la S fue igual al 90% con E de 30%, VPP de 66% y VPN de 66%.

En cuanto a la prueba clínica diagnóstica de *retorno venoso* se encontró una S de 97% contra una E de 30% con VPP de 88% y un VPN del 66%.

También se consideraron los *riesgos relativos* para determinar la probabilidad de una posición central como fueron:

1. El *No. de intentos*, ya que al primer intento se lograron colocar 55 catéteres en posición central con 27 que fueron no centrales y cuando el número de intentos fue igual o mayor a 2, en posición central quedaron 12 catéteres contra 15 en posición no central, el riesgo relativo fue de 2%.
2. Otro factor fue la *dificultad al paso de la guía*, ya que donde hubo dificultad sólo se colocaron en posición central 3 cateteres contra 8 que no quedaron en dicha posición y cuando no se presento dificultad se colocaron 69 catéteres en posición central contra sólo 2 catéteres fuera de lugar. El riesgo relativo fue de 4.75%.
3. La *dificultad al paso del catéter*, fue otra de las consideraciones para el riesgo relativo, observandose que cuando no hubo dificultad al paso del catéter se colocaron en posición central un total de 67 catéteres contra sólo 3 en posición no central y cuando sí hubo dificultad, quedaron en buena posición 4 catéteres contra 8 en no central. El riesgo relativo de este hallazgo fue de 6%.

También se analizó la " mala posición " del cateter, encontrándose como lugares de estos:

1. El Ventrículo Derecho con un 70.9% del total de las malas posiciones
2. Aurícula Derecha con un 19.3% y
3. Vena Subclavia con un 9.6%.

Las complicaciones asociadas a la instalación de catéter venoso central fueron las siguientes:

1. En 1 (1.2%) paciente se provocó la aparición de neumotórax de manera no intencional, el cual fue resuelto con colocación de sonda endopleural por lapso de 24 horas y se retiró al término de las mismas sin otras alteraciones en el estado general del paciente.
2. 6 (7.3%) casos de punciones de arterial subclavia, con formación de hematomas leves, que reabsorbieron por sí solos.
3. En 3 (3.6%) pacientes se observó sangrado en sitio de la punción, que remitieron con sólo compresión local.
4. En 1 (1.2%) paciente se presentó enrollamiento de la guía en tejido celular subcutáneo, habiendo la necesidad de realizar una incisión de 1 cm de longitud para su extracción a nivel del sitio de punción.
5. Por último en 3 (3.6%) pacientes, se presentaron hematomas moderados que revirtieron luego de 12 días en promedio con manejo térmico local que favoreció su absorción sin que en ninguno de ellos se evidenciara un proceso infeccioso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

Como se menciona en la literatura mundial, que las complicaciones de la colocación de catéteres centrales a través de punciones subclavias, puede provocar lesiones irreversibles como desgarros neuronales o de vaso arteriales e incluso cuando se combina la falta de experiencia y el poco apego a las normas para la instalación de los catéteres, se puede llevar al paciente a un desenlace fatal. De ahí la importancia de realizar el presente trabajo con lo que creemos se podrá contar con una fuente de información adecuada para todos aquellos médicos que se encuentren en el ámbito de la medicina crítica o todo aquel que lleve a cabo procedimientos invasivos.

Dentro de las tres pruebas clínicas propuestas en el presente estudio para determinar cuál de ellas tiene mayor sensibilidad, encontramos que la prueba de retorno venoso tiene una sensibilidad del 97% con especificidad del 30%, la prueba de longitud del catéter mostro sensibilidad del 90% con especificidad del 30% y para la prueba de presencia de arritmias cardiacas la sensibilidad fue del 70% con especificidad del 25%.

Aunque las tres pruebas clínicas propuestas cuentan con sensibilidad elevada de más del 90%, la especificidad de las tres es menor o igual al 30%, siendo de acuerdo a los resultados obtenidos la prueba de longitud del catéter la más confiable ya que sus valores predictivos tanto positivo como negativo fueron ambos del 66% lo cual traduce mayor estabilidad, quedando en segundo lugar la prueba de retorno venoso con valor predictivo positivo y negativo del 88% y 66% respectivamente, la prueba diagnóstica de arritmias cardiacas no presento relevancia ni clínica ni estadística según los resultados.

Como lo dicta la Food and Drug Administration⁽²¹⁾, se obtuvieron radiografías de tórax posterior a la colocación del catéter central para confirmar la posición adecuada o descartar complicaciones lo cual nos ayudo a valorar la posición central de los catéteres y también logramos identificar complicaciones tales como neumotórax y hematomas subcutáneos.

Ya ha sido reportado por MaGee y cols⁽²²⁾, la utilización de catéteres de 16 centímetros para asegurar la posición adecuada de la punta del catéter y reducir la mala posición del mismo en la aurícula derecha, nosotros consideramos esta longitud del catéter desde el sitio de punción a la posición central con resultado favorables de consideración estadística por lo que dicha prueba demostro ser la de mayor confiabilidad.

También se obtuvieron los riesgos relativos del número de intentos, dificultad al paso de la guía y dificultad al paso del catéter para determinar la probabilidad de una adecuada posición central de los catéteres, siendo el riesgo relativo para la dificultad al paso del catéter del 6%, para la dificultad al paso de la guía fue de 4.7% y el RR para cuando se hacen más de 2 intentos fue de 2%, lo cual implica que podemos encontrarlos en sitios diferentes a los requeridos e incluso encontrarlos ante complicaciones como las ya ampliamente mencionadas previamente.

Por lo tanto deben considerarse dichos riesgos tambien como coadyuvantes a las pruebas clinicas para mejorar la tecnica de colocacion de cateteres y disminuir la incidencia de morbimortalidad asociada a paciente ya con compromiso organico dependiente de la enfermedad de base.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

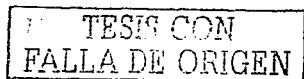
CONCLUSIONES

1. De las tres pruebas clínicas la de longitud del cateter es la de mayor confiabilidad segun los resultados, quedando en segundo termino la prueba del retorno venoso y por último y con muy poco margen de confianza la prueba de presencia de arritmias cardíacas en forma aislada
2. El riesgo de encontrar dificultad al paso de la guía es la de mayor importancia clinica ya que del total de cateteres introducidos dicha maniobra demostro el mayor porcentaje de fallas en relacion a la colocacion de las vias centrales
3. De acuerdo a lo reportado en la literatura mundial, el lugar de mayor incidencia de malas posiciones de cateteres fueron el ventriculo derecho y la auricula del mismo lado lo que de acuerdo a nuestro estudio es de la misma magnitud.
4. No se presentaron complicaciones que pusieran en riesgo la vida de los pacientes, siendo la de mayor consideracion en un caso la presencia de neumotórax que fue resuelto inmediatamente y de forma adecuada. El mayor número de complicaciones fueron las punciones de arteria subclavia que no requirieron reparación quirúrgica, pero que ocasionaron hematomas leves con reabsorción espontánea.
5. Finalmente es recomendable la utilización de todas y cada una de las pruebas propuestas en combinación con las recomendaciones publicadas en la literatura médica de procedimientos invasivos y aprobados por los consejos correspondientes asi como considerar siempre las complicaciones por orden de frecuencia para su resolución inmediata.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

1. Andrew R, Bora, D, Venbrux A. How much guidewire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vena cava-atrial junction during central venous catheter placement. *Crit Care Med* 2000,28:138-142
2. Barley S, Shapiro S, Mone M. Is immediate chest radiograph necessary after central venous catheter placement in a surgical intensive care unit? *Am J Surgery* 2000,180:517-522
3. Galdwing M, Slamim A, Landucci D. Cannulation of the internal jugular vein. Is postprocedural chest radiography always necessary?. *Crit Care Med* 1999,27:1829-1823
4. Frassineli P, Pasguale M, Cipolle M. Utility of chest radiography after guidewire exchanges of central venous catheter. *Crit Care Med* 1998,26:611-615
5. Cullinane D, Parkus D, Reddys. The utility of chest roentgenograms following routine control venous line changes. *Am J Surg* 1998,176:283-85.
6. Pelesty A, Craig E, Dudriks. Routine chest radiographs following central venous recatheterization over a wire are not justified. *Am J Surg* 1998,176:618-621
7. Craig E, Palesty A, Didricks. Are chest X rays mandatory following venous recatheterization over a wire? *Am Surg* 1998,64:499-502
8. Cavill I. BCSH guidelines on the insertion and management of central venous lines. *Br J Haematol* 1997,98:1041-1047
9. McGee W. Accurate placement of Central venous catheters using a 16 cm catheter. *J Int Care Med* 1996,11:19-22
10. Riblet J, Shillinglam W, Goldberg A. Utility of the routine chest X ray after "over wire" venous catheter changes. *Am Surg* 1996,62:1064-1065
11. Fiaccadari E, Gonzi G, Zambrelli P. Cardiac arrhythmias during central venous catheter procedures in acute renal failure. A prospective study. *J Am Soc Nephrol* 1996,7:1079-1084
12. Scott W. Central venous catheter. *Surg. Oncol Clin Nort Am*. 1995; 4: 4: 377-389
13. Fong Y, Whaler G. Utility of routine chest radiographs in the surgical intensive care units. *Arch Surg* 1995,130:764-768
14. Czepizak A, O'Callaghan M, Bahman V. Evaluation of formulas for optimal positioning of central venous catheter. *Chest* 1995,107:1662-1664
15. Mansfield P, Haln D, Fornage B. Complications and failures of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994,331:1735-38
16. Haire W, Lieberman R. Defining the risk of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994,331:1769-1770
17. McGee W, Ackerman B, Rouben L. Accurate placement of central venous catheters. A prospective, randomized, multicenter trial. *Crit. Care Med* 1993,21:1118-1123
18. Lumb P. Complications of central venous catheter. *Crit Care Med* 1993,21:1105-106



- 19 Gray P, Wullivan G, Ostrzyzniuk P. Value of postprocedural chest radiographs in the adult intensive care unit. *Crit Care Med* 1992;20:1513-1518
- 20 Scott W. Complications associated with central venous catheters. *Chest* 1998;94:1221-1224
- 21 Sznajdor T, Zveibil F, Bittermerz H. Central vein catheterization Failure and complications rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986;146:259-261
- 22 Cancees D, Holden R. Aberrant locations and complications in initial placement of subclavian vein catheters. *Archs Wurg* 1994;119:293-295
- 23 Fischer J, Ottender I. Central venous cannulations. Anatomical determinations of catheter positions and immediate intrathoracic complications. *Acta Anaesth Scand* 1997;21:45-49
- 24 Auban, Pac R. L'injection intraveineuse sous-claviculaire. *Presse med* 1952;60:1656
- 25 Wilson JN, Grow JB, Domong CL. Central venous pressure in optimal blood volume maintenance. *Arch Surg* 1962;85:563-578
- 26 Dudrick SJ, Wilmore DN. Long-Term parenteral feeding. *Hosp. Pract* 1968;3:65-8
- 27 Dudrick SJ, Wilmore DW. Long term total parenteral nutrition with growth, and positive nitrogen balance. *Surgery* 1998:134-142
- 28 Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. A new technique. *Acta Radiol* 1953;39:368-376
- 29 FDA Force. Precautions necessary with central venous catheters. *FDA, Drug Bull* July 1999:15-16
- 30 McGee, David C, Gludl, Michael K. Current concepts: Preventing complications of central venous catheterization. *The New England Journal of Medicine* 2003;248:1123-1133
- 31 Schell, Randall M. MD. Cerebral Monitoring: Jugular venous Oximetry. *Anesthesia and Analgesia* 2000;90:559-566.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ANEXO I

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA _____ No. Progresivo _____ CEDULA _____

NOMBRE _____ CAMA _____

TIPO DE CATÉTER _____ No. LUMENES _____

SITIO DE PUNCIÓN: DERECHO _____ IZQUIERDO _____

SUBCLAVIO _____ YUGULAR _____

No. INTENTOS 1 _____ 2 _____ 3 _____ o más _____

DIFICULTAD PARA PASAR GUÍA: SI _____ NO _____

DIFICULTAD PARA PASAR CATÉTER: SI _____ NO _____

MEDICIÓN EXTERNA DE LA DISTANCIA DEL AREA CENTRAL AL SITIO DE PUNCIÓN: CENTIMETROS _____

PRUEBAS

RETORNO VENOSO: SI _____ NO _____ DUDOSO _____

ARRITMIA DURANTE EL PASO DE GUÍA O CATÉTER: SI _____ NO _____

LONGITUD FINAL EN CENTIMETROS _____

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

PUNTA DE CATÉTER CENTRAL ADECUADO: (2 cms por arriba de entrada de AD)
SI _____ NO _____

MALA POSICIÓN: (En AD, VD o Vena subclavia) _____

EXPLORACIÓN FÍSICA POSTCOLOCACIÓN: NORMAL _____ ANORMAL _____

COMPLICACIONES DURANTE LA PUNCIÓN: SI _____ NO _____

ESPECIFICAR _____

AD: Aurícula derecha
VD: Ventrículo derecho

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 2

TABLA I
ARRITMIAS DURANTE EL PASO DE LA GUÍA O CATÉTER

PUNTA EN LA RX DE TORAX

	CENTRAL %	No central %	Total%		
CON ARRITMIA	38	21	59	64 %	VPP
SIN ARRITMIA	16	7	23	30 %	VPN
TOTAL	54	28	82		
	SENSIBILIDAD 70%	ESPECIFICIDAD 25%			

VPP= Valor Predictivo Positivo
VPN= Valor Predictivo Negativo

TABLA II

LONGITUD FINAL DEL CATÉTER 16 CENTÍMETROS

	CENTRAL	NO CENTRAL	TOTAL		
SI	28	14	42	66%	VPP
NO	3	6	9	66%	VPN
	SENSIBILIDAD 90%	ESPECIFICIDAD 30%			

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 3

TABLA III

RETORNO VENOSO

	CENTRAL %	NO CENTRAL %	TOTAL %	
SI	67	9	76	VPP 88%
NO	2	4	6	VPN 66%
TOTAL	69	13	82	
	SENSIBILIDAD 97%	ESPECIFICIDAD 30%		

TABLA IV

RIESGO RELATIVO SEGÚN NÚMERO DE INTENTOS

	CENTRAL	NO CENTRAL	
No. intentos 1	55	27	RR= 2%
+ 2 intentos	12	15	

RR= Riesgo relativo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 4

TABLA V

DIFICULTAD AL PASO DE LA GUIA

	NO DIFICULTAD	SI DIFICULTAD
CENTRAL	69	3
NO CENTRAL	2	8

RR= 4.75%

RR: Riesgo relativo

TABLA VI

DIFICULTAD AL PASO DEL CATÉTER

	SI DIFICULTAD	NO DIFICULTAD
CENTRAL	4	67
NO CENTRAL	8	3

RR= 6%

RR= Riesgo relativo

TECNOLOGIA CON
FALLA DE ORIGEN