

11259T5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

HOSPITAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“COMPLICACIONES INMEDIATAS EN LA
CATETERIZACION VENOSA CENTRAL
PERCUTANEA EN PACIENTES PEDIATRICOS”**

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL
ENFERMO PEDIATRICO EN
ESTADO CRITICO

PRESENTA:
DR. ARTURO FERNANDEZ CELORIO

ASESOR DE TESIS:
DRA. MARIA DE LOURDES LIZALDE ISUNZA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MEXICO, D. F.

1
SEPTIEMBRE 2003



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**


DR. JOSÉ LUIS MATAMOROS TAPIA

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION DEL
HOSPITAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

CON
EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DRA. MARIA DE LOURDES LIZALDE ISUNZA

INVESTIGADOR PRINCIPAL
INTENSIVISTA PEDIATRA HOSPITAL DR. GAUDENCIO
GONZALEZ GARZA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

DR. ARTURO TORRES VARGAS

JEFE DE LA TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA
DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
MEDICINA DEL ENFERMO PEDIATRICO EN ESTADO CRITICO

DR. EDUARDO RAFAEL GARCIA GONZALEZ

MEDICO INTENSIVISTA PEDIATRA DEL HOSPITAL DR.
GAUDENCIO GONZALEZ GARZA DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
MEDICINA DEL ENFERMO PEDIATRICO EN ESTADO CRITICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	8
ANÁLISIS ESTADISTICO	10
RESULTADO	11
DISCUSION	14
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	18

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTO

**A TODO EL EQUIPO DE TERAPIA INTENSIVA
PEDIATRICA, POR EL APOYO Y CONFIANZA QUE
ME HAN DADO.**

**A TODOS MIS PROFESORES POR LA PACIENCIA Y
ENSEÑANZA QUE ME DIERON.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A MIS PADRES

**POR SUS CONSEJOS, APOYO Y CARIÑO
INCONDICIONAL QUE ME HAN DADO.**

A HELIDA, HELEN Y CARLOS

**POR LA ALEGRIA Y APOYO QUE HAN
DADO A MI VIDA.**

A BETTY

POR SU AMOR Y COMPRESIÓN.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

S

RESUMEN

Para la reanimación y manejo del paciente pediátrico críticamente enfermo, es esencial contar con un acceso venoso efectivo. En muchos casos es necesario colocar un catéter venoso central. La elección del sitio de inserción debe basarse en la facilidad del acceso y en los riesgos asociados al procedimiento los cuales incluyen infección, trombosis y complicaciones mecánicas.

El objetivo del presente estudio es identificar las complicaciones inmediatas que se presentan al colocar los catéteres venosos centrales en pacientes pediátricos.

Material y Método. Se estudiaron 78 pacientes pediátricos, a los cuáles se les colocó un catéter venoso central por vía subclavia o yugular con técnica de Seldinger. En la unidad de cuidados intensivos pediátrica. Identificando las complicaciones inmediatas relacionadas al procedimiento.

Resultados. Las indicaciones principales para la colocación del catéter fueron el monitoreo hemodinámico y la administración de líquidos y medicamentos. La vía de acceso más utilizada fue la vena subclavia derecha en 48 pacientes (61.5%). La colocación fue exitosa en 81% de los casos. La incidencia de complicaciones inmediatas relacionadas a la colocación percutánea del catéter venoso central fue de 28% (22 eventos), siendo la más frecuente la punción arterial en 13 (16.7%), seguida por la formación de hematoma local en 6 (7.7%), neumotórax en 2 (2.6%), y hemotórax en 1 (1.3%). Cuando se realizó una punción para colocar el catéter, sólo 1 de los 35 pacientes presentó complicaciones, mientras que cuando fueron 2 las punciones, 14 de los 43 pacientes presentaron complicaciones. La comparación entre ambos grupos mostró una diferencia estadísticamente significativa $p = 99.9\%$, $\chi^2 = 10.958$.

Conclusiones. En nuestros pacientes la vía de acceso más utilizada para la colocación de catéter venoso central es la vena subclavia. El tipo y frecuencia de complicaciones inmediatas asociadas al procedimiento es similar a la reportada en la literatura. El riesgo de complicaciones incrementa significativamente cuando se realiza más de una punción o se fracasa en la colocación.

Palabras Claves. Catéter. Complicaciones. Neumotórax. Hemotórax. Punción Arterial. Hematoma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Catéteres

En la actualidad, la aplicación del catéter venoso central es muy amplia. Aubaniac en 1952, fue el primero en describir su uso, al canalizar la vena subclavia en los soldados heridos.⁽¹⁾ Desde entonces su utilidad se ha incrementado hasta llegar a ser indispensable en la práctica clínica actual. En forma paralela, debido al incremento en la severidad de las enfermedades y en la mortalidad de los pacientes hospitalizados, particularmente en las terapias intensivas, la colocación de catéteres venosos centrales se ha utilizado en forma más frecuente.⁽²⁾

Indicaciones para la colocación de catéteres

Las indicaciones para el uso de los catéteres venosos centrales son diversas y su principal utilidad es la medición de la presión venosa central, la cual indica en forma indirecta la efectividad de la función cardiaca.⁽³⁾

Los pacientes que presentan enfermedades cardiacas también utilizan esta vía porque requieren del manejo de líquidos y medicamentos en forma simultánea y para obtener datos de la enfermedad para un manejo adecuado.⁽⁴⁾

Durante la administración de medicamentos en ocasiones se elige la vía venosa central, debido a que algunos líquidos y medicamentos pueden llegar a lesionar las venas periféricas y se requiere de venas con mayor flujo sanguíneo para evitar el daño en las venas de menor calibre.⁽⁵⁾

La falta de obtención de un acceso venoso periférico es otra indicación para colocar una vía venosa central, por venopunciones múltiples o malformaciones congénitas que en ocasiones es imposible obtener una vena periférica permeable.⁽⁶⁾

Otro uso menos frecuente, es la colocación de los cables para el marcapasos, ya que existen enfermedades cardiacas que requieren de un marcapaso en forma urgente, lográndose colocar en forma rápida por esta vía.⁽⁴⁾ Su uso se ha extendido ampliamente hasta tener en la actualidad una utilidad ambulatoria.⁽⁷⁾

Las indicaciones previas para la colocación de los catéteres, por lo general son temporales, existen catéteres de colocación permanente, entre estos se encuentran los catéteres de Hickman, Portocaths y los catéteres centrales de aplicación periférica, estos equipos requieren de conocimiento especializado para su manejo y cuidado.⁽⁴⁾

Procedimiento para la colocación de catéteres

El procedimiento para colocar los catéteres venosos centrales a menudo se realiza en la cama del paciente, la técnica que se utiliza en forma estricta es aséptica con la aplicación de anestesia local. El tipo de catéter que se utilizará es decisión del médico que realiza el procedimiento, en caso de que el paciente al que se le va a aplicar el catéter requiera de múltiples usos como antibióticos, aminas, vasopresores, líquidos y nutrición parenteral, será necesario el uso de catéteres con múltiples lúmenes, doble, triple e inclusive cuádruple disponibles actualmente.^(4,5)

Cada orificio de los catéteres multi-lumen se abre a cierta distancia a lo largo del catéter y de acuerdo a la posición de cada orificio reciben un nombre específico:

- Proximal: más cercano a la superficie externa del paciente.
- Medial: en el centro.
- Distal: más cercano al centro del paciente (contrario a proximal).

La vía distal es la más utilizada para la medición de la presión venosa central, ya que el resto de las vías pueden tener su orificio de salida muy cercana a la pared y dar una lectura errónea. Los catéteres multi-lumen ofrecen la ventaja de administrar los medicamentos y las soluciones por vías diferentes, evitando así la incompatibilidad de sustancias.⁽⁵⁾

Se debe de recordar que los líquidos y los medicamentos contienen múltiples sustancias, las cuáles si interaccionan pueden producir nuevos componentes que pueden ser dañinos para los pacientes o no producir el efecto terapéutico deseado. Además, todos los catéteres tienen cerraduras o clamps con la finalidad de evitar émbolos gaseosos.

(4,5)

Una vez que se escoge el catéter que se va a utilizar, el sitio de inserción para introducir el catéter se prepara, y la vía más frecuentemente usadas son las venas subclavias y yugular, y si existe dificultad para abordar estas dos vías, se puede recurrir a la vena femoral, basilica y braquial. (4)

Las venas subclavias y yugulares permiten un acceso venoso rápido permitiendo una movilidad del paciente adecuada, sin necesidad de mover el catéter una vez que se ha colocado. (4)

El objeto del procedimiento es colocar el catéter en la vena cava superior o inferior, justo por encima del atrio derecho, el uso de otras vías requerirá de catéteres más largos. Los pacientes en el momento de la colocación deben de prepararse especialmente, colocándolos hacia abajo y elevando los miembros inferiores para favorecer el retorno venoso y aumentar el tamaño de las venas. (5)

Para la colocación del catéter se utiliza la técnica de Seldinger, la cual consiste en introducir una aguja de pequeño calibre con paredes delgadas y una vez que se obtiene el flujo de sangre a través de la aguja, se introduce una guía de alambre a través de la aguja hacia el interior del vaso y una vez introducido el alambre, la aguja se retira y se deja colocada la guía de alambre. (6) Después se introduce un dilatador sobre la guía de alambre, se dilata el tejido celular subcutáneo del trayecto y la entrada al vaso, luego se retira el dilatador dejando dentro la guía de alambre. (6)

Finalmente se introduce el catéter sobre la guía de alambre hasta la distancia deseada y una vez lograda esta distancia, se retira la guía de alambre y se verifica la permeabilidad del catéter, estando permeable este se fija a la superficie de la piel. (6)

Complicaciones

Durante su colocación existen numerosos riesgos y complicaciones incluyendo la muerte, esto puede ocurrir durante el procedimiento o posterior a este. (9) La magnitud y naturaleza de estas complicaciones asociadas al cateterismo venoso central se relaciona con la invasividad del procedimiento, experiencia del médico y la condición clínica del paciente. (10)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las complicaciones inmediatas relacionadas con su colocación son el neumotórax, la cuál es una de las complicaciones potencialmente fatales, ^(11,12) la frecuencia de presentación varía del 0 al 6% y se ha reportado tan alto como el 12.4% en personas inexpertas ^(12, 13)

Otra complicación grave es el hemotórax con una frecuencia del 1.3%.⁽¹⁴⁾ La punción arterial es una complicación latente por ambos accesos yugular y subclavia, ya que existe una estrecha relación con las arterias, carótidas, vertebral y subclavia, su frecuencia se estima del 0.9 al 2.8%⁽¹²⁾ y del 0.5 al 3%.⁽¹⁴⁾ La formación de hematoma es una complicación generalmente secundaria a la punción arterial con la misma incidencia.

La punción del conducto torácico puede ocurrir, ya que este asciende a la izquierda del esófago pasando por la derecha del arco aórtico y terminando en la unión entre la vena yugular izquierda y subclavia izquierda donde se unen para formar la vena braquiocefálica.⁽¹⁵⁾ Las complicaciones posterior a la colocación del catéter venoso central incluye la tromboflebitis superficial, la cual se define como la inflamación aguda de la vena, con esta tromboflebitis se asocia la formación de trombos, ambas se caracterizan por dolor, eritema local e inflamación del trayecto venoso. ⁽¹⁶⁾

La bacteriemia se presenta cuando las bacterias alcanzan el torrente sanguíneo, y al agregarse síntomas de infección como fiebre y ataque al estado general se presenta una septicemia, que puede condicionar choque séptico ⁽¹⁷⁾. Para determinar que el catéter venoso central es el causante de la bacteriemia debe tenerse la evidencia, la cual consiste en un hemocultivo central del catéter y periférico con el desarrollo del mismo organismo en ambos cultivos. ⁽¹⁸⁾

La posición inadecuada al colocar los catéteres por vía percutánea puede ocurrir si no se cuenta con una guía de imagen como el ultrasonido, su posición ideal es justo antes de la unión de la vena cava superior con la aurícula derecha. ⁽¹⁹⁾

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se define como posición inadecuada cuando queda en la vena subclavia contra lateral, yugular o en el atrio derecho. La posición del catéter debe verificarse previo a su uso ya que este puede quedar localizado en la profundidad de la yugular interna y los medicamentos administrados pueden tener efectos cerebrales y escaso efecto cardiaco. ⁽¹³⁾ la frecuencia de mala colocación del catéter se reporta del 5.3 al 9.3%. ⁽¹⁴⁾

Al realizar el procedimiento de cateterización venosa central en pacientes mayores de 18 años, en un 9.5% de los pacientes no se logró realizar por vía subclavia, no se conoce el porcentaje por vía yugular, al no poder realizar la punción venosa en el primer intento y en los siguientes intentos se incrementa el riesgo de falla así como de complicaciones.

En el segundo intento la falla se incrementó al 6.7% y las complicaciones inmediatas en un 16.5%. Al realizar la venopunción en más de 2 intentos, no se logró la colocación en el 34.6% y las complicaciones inmediatas se presentaron en el 42.4%. ⁽²⁰⁾

En pacientes pediátricos menores de 12 años de edad el porcentaje de éxito en la colocación de catéteres venosos centrales es del 88.6%, pero no se consideró la edad ni el peso. ⁽²¹⁾

A nivel mundial el uso de catéteres venosos centrales se ha incrementado, se estiman 2.75 millones de catéteres vendidos en el mercado durante 1986 y su uso se extiende principalmente en las Unidades de Cuidados Intensivos y Cuidados Coronarios, esto es secundario a que muchos de los tratamientos que han surgido para padecimientos crónicos son más intensivos y prolongados. ^(2,22) por tal motivo los catéteres toman un lugar muy importante en el manejo de pacientes críticamente enfermos, su uso logra un mejor monitoreo y tratamiento, pero se requiere entrenamiento, supervisión y un cuidado extremo en el manejo de las complicaciones que pueden ocurrir. ⁽²³⁾

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las complicaciones reportadas que pueden ocurrir durante su colocación o con la permanencia del catéter son del 9.8%,⁽²⁴⁾ en nuestro medio no contamos con información sobre la epidemiología y factores de riesgo de complicaciones mecánicas y falla en la inserción percutánea del catéter venoso central.

Por lo tanto, en este estudio se pretende identificar las complicaciones inmediatas secundarias a su colocación, ya que este porcentaje de complicaciones varía de acuerdo al operador que realice el procedimiento y al acceso venoso central seleccionado, para que en un futuro se puedan tomar precauciones, así como una vigilancia y adiestramiento para evitar o disminuir las complicaciones en estos pacientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODO

Posterior a la revisión y aprobación del proyecto por el Comité Local de Investigación y autorización de los padres mediante consentimiento informado por escrito, se estudiaron 78 pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Dr. Gaudencio González Garza.

Por muestreo no probabilístico de casos consecutivos se incluyeron a todos los pacientes menores de 15 años, quienes por indicación del médico tratante requirieron la colocación percutánea de un catéter venoso central.

De cada uno de los pacientes se registraron edad, sexo, peso, talla, principal indicación de la colocación del catéter, el tamaño y tipo de catéter, la vía de acceso vascular, el éxito o fracaso del procedimiento y la presencia o no de complicaciones inmediatas las cuales incluyen colocación inadecuada del catéter punción arterial, formación de hematoma local, neumotórax, y hemotórax.

Para la colocación percutánea del catéter venoso central, los pacientes fueron colocados en decúbito dorsal, con la cabeza en posición neutra, con un rollo de tela colocado transversalmente bajo el hombro. Se preparó la región y mediante técnica de Seldinger, a través de acceso subclavio o yugular interna, se procedió a la colocación del catéter

Previa administración de anestésico local, se realizó punción de la piel con la aguja conectada a una jeringa, manteniendo una ligera presión negativa mientras se avanzaba la aguja.

Si no se encontró la vena, la aguja se retiró lentamente, manteniendo la presión negativa en la jeringa hasta que la punta de la aguja quedo en tejido celular subcutáneo. Modificando la dirección de la aguja, se repitió el procedimiento para canjular la vena.

Una vez obtenido el flujo de sangre se retiró la jeringa y a través de la aguja se introdujo una guía de alambre hasta el interior del vaso, tras lo cual se retiró la aguja dejando colocada la guía de alambre.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Después se introdujo un dilatador sobre la guía de alambre, dilatando el trayecto en el tejido celular subcutáneo y la entrada al vaso, se retiró el dilatador dejando dentro la guía de alambre sobre la cual se introdujo el catéter hasta la distancia deseada, se retiró la guía de alambre y se verificó la permeabilidad del catéter, estando permeable este se fijó a la superficie de la piel.

La colocación del catéter se evaluó mediante una radiografía antero-posterior de tórax definiendo una adecuada colocación al quedar la punta del catéter en la vena cava superior justo por arriba de la aurícula derecha y una colocación inadecuada cuando se localizó en aurícula, vena yugular interna, vena cava superior contra lateral, o doblado.

Todos los catéteres fueron colocados por un médico de base o residente adscritos a la Unidad de Terapia Intensiva, de quienes se registró la experiencia para la realización del procedimiento de acuerdo al número de catéteres colocados.

Con el propósito de proporcionar el mayor beneficio con el menor riesgo al paciente, el número de punciones realizadas para la colocación del catéter venoso central, se limitó a 2 y en los casos en los que no se pudo colocar el catéter, el investigador en representación del paciente solicitó la utilización de otra vía de acceso por el mismo operador o por otro, y se registró como colocación fallida.

Al momento de realizar el procedimiento, mediante un estudio de sombra, el investigador identificó la presencia de complicaciones inmediatas, por inspección la formación de un hematoma local y la punción arterial, por exploración del tórax la presencia de neumotórax o hemotórax, confirmándose mediante estudio radiológico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Análisis Estadístico

Se analizaron los resultados comparando la distribución de los mismos con la distribución normal, a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

De acuerdo a los resultados obtenidos se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión (medianas, percentil 25 y 75).

Para el análisis inferencial se empleó para la diferencia de proporciones χ^2 .

Se consideró como estadísticamente significativa una p igual o menor a 0.05.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

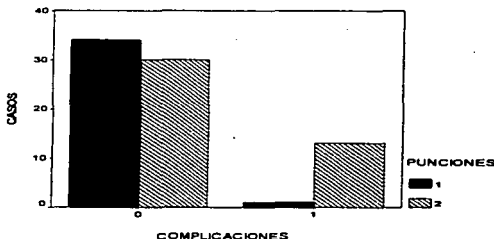
RESULTADOS

Se estudiaron 78 pacientes de 1 mes a 15 años de edad, mediana de 72 meses, de los cuales 42 (53,8%) fueron de género masculino y 36 (46.2%) femenino.

La indicación principal para la colocación percutánea del catéter venoso central fue el monitoreo hemodinámico en 37 (47.4%) casos, administración de líquidos y medicamentos en 35 (44.9%), nutrición parenteral en 4 (5.1%) y otras en 2 (2.6%). La vía de acceso más frecuente fue la vena subclavia derecha en 48 (61.5%) pacientes, la vena subclavia izquierda en 23 (29.5%), la vena yugular interna derecha en 5 (6.4%) y la izquierda en 2 (2.6%).

Los catéteres utilizados fueron de dos lúmenes en 52 (66.7%) pacientes, de tres lúmenes en 22 (28.2%) y de un lumen en 4 (5.1%). En 54 (69.2%) casos se utilizó catéter 7 fr., en 18 (23.1%) 5 fr. y en 6 (7.7%) 4 fr.

En 68 casos (87.2%) la colocación del catéter fue exitosa, 35 con 1 punción, 21 con 2 punciones y en 12 casos fue necesario cambiar la vía de acceso, logrando instalar el catéter. En 10 casos (12.8%) el procedimiento fue fallido. De los catéteres colocados con éxito, 46 (63.7%) quedaron en posición adecuada y 22 (36.3%) en posición inadecuada, 51 (65.4%) de los operadores que realizaron el procedimiento fueron médicos residentes y 27 (34.46%) médicos adscritos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La experiencia del operador en la colocación percutánea de catéteres venosos centrales fue en 17 casos (21.8%) de 1 a 10, en 4 (5.1%) de 11 a 25, en 23 (29.5%) de 26 a 50 y en 34 (43.6%) más de 50 catéteres colocados.

La incidencia de complicaciones inmediatas relacionadas a la colocación percutánea del catéter venoso central fue de 28% (22 eventos), siendo la más frecuente la punción arterial en 13 (16.7%), seguida por la formación de hematoma local en 6 (7.7%), neumotórax en 2 (2.6%), y hemotórax en 1 (1.3%).

Cuando el acceso vascular fue vía vena subclavia, 71 casos, 13 (18.3%) presentaron complicaciones; de 7 accesos por vena yugular 2 (24%) presentaron complicaciones, la comparación entre ambos grupos dio una $\chi^2 = 0.431$, p 48.89 no significativa.

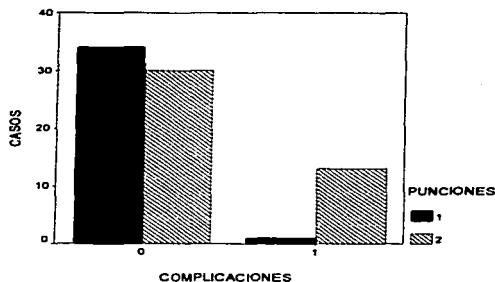
El acceso por venas del lado derecho se utilizó en 53 casos, en 9 (17%) de los cuales ocurrieron complicaciones, en los 25 casos con acceso por el lado izquierdo fueron 6 (24%) los que presentaron complicaciones, sin ser la diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2=5.38$ p 53.7%).

Ninguno de los 4 pacientes a los que se les colocó catéter de 1 lumen presentó complicaciones, mientras que ocurrieron 17 complicaciones en 10 de los 42 pacientes con catéter de doble lumen y 5 de los 17 con catéter de triple lumen presentaron eventos adversos.

En los 68 casos en los que la colocación del catéter fue exitosa ocurrieron 10 complicaciones, mientras que en los 10 fallidos fueron 12 las complicaciones, 2 pacientes presentaron 3 complicaciones simultáneas, 1 paciente 2 y otros 2 presentaron 1 complicación.

Cuando sólo se realizó una punción para colocar el catéter, sólo 1 de los 35 pacientes presentó complicaciones, mientras que cuando fueron 2 las punciones, 14 de los 43 pacientes presentaron complicaciones. La comparación entre ambos grupos mostró una diferencia estadísticamente significativa p 99.9%, $\chi^2 = 10.958$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Al analizar la relación entre la posición de la punta del catéter y la presencia de complicaciones, encontramos que en 5 (10%) de los 46 en posición adecuada y en 5 (22%) de los 22 en posición inadecuada ocurrieron complicaciones, sin existir diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($\chi^2=1.668$ p 0.19).

VARIABLE	NUMERO DE CASOS
PACIENTES	78
ACCESO LOGRADO	68
COMPLICACIONES PRESENTES	14
SUBCLAVIA	71
YUGULAR	7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

Para la reanimación y manejo del paciente pediátrico críticamente enfermo, es esencial contar con un acceso venoso efectivo. En muchos casos es necesario colocar un catéter venoso central.

La elección del sitio de inserción debe basarse en la facilidad del acceso y en los riesgos asociados al procedimiento los cuales incluyen infección, trombosis y complicaciones mecánicas.

Para identificar en nuestro medio el tipo y frecuencia de complicaciones inmediatas asociadas a la colocación percutánea de catéteres venosos centrales en pacientes pediátricos críticamente enfermos, y los factores de riesgo para su presentación realizamos la presente investigación.

La utilidad de los catéteres venosos centrales para el monitoreo hemodinámico invasivo y para facilitar la administración de medicamentos, antibióticos y nutrición es reconocida,⁽³⁾ siendo estas las principales indicaciones para su colocación en los pacientes estudiados.

Cuando se requiere de un acceso venoso central, se prefiere utilizar catéteres multilúmen, reportándose un menor riesgo de complicaciones mecánicas y un incremento no significativo en el riesgo de colonización e infección en comparación con el uso de catéteres de un lumen.⁽²⁵⁾

En acuerdo con la literatura, en nuestros pacientes los catéteres más frecuentemente utilizados fueron de dos y tres lúmenes en 66.7% y 28.2% respectivamente, hecho que pudiera explicar la presencia de complicaciones en este grupo, y ninguna en los pocos casos en los que se colocó catéter de un lumen.

Para la cateterización venosa central se prefiere el abordaje por las venas del lado derecho ya que el trayecto hacia la vena cava superior es más corto y recto que en el lado izquierdo, lo cual disminuye el riesgo de complicaciones.⁽²⁶⁾

Los sitios anatómicos más frecuentemente utilizados son las venas yugular interna y subclavia. La elección del abordaje depende de la tasa de complicaciones asociada a cada uno.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El procedimiento de inserción del catéter por vena yugular interna es relativamente simple, con una baja frecuencia de complicaciones agudas; la punción de la arteria carótida es la más común, con una frecuencia reportada de 1.3 a 9.6%, esta complicación contraindica la colocación del catéter en el lado opuesto, por el riesgo de hemorragia bilateral que pudiera comprimir la vía aérea.⁽²⁷⁾ En nuestra muestra, en uno de los 7 pacientes en quienes se utilizó esta vía de acceso se puncionó la arteria.

La experiencia y habilidad del médico se consideran los principales factores al elegir la vía de acceso vascular, nosotros encontramos que los médicos con menor experiencia prefirieron el acceso subclavio derecho, el cual se considera seguro y confortable para el paciente, con un menor riesgo de complicaciones infecciosas comparado con el acceso yugular.

El éxito en la colocación del catéter venoso central es crucial, ya que este procedimiento se realiza con la finalidad de proporcionar un tratamiento oportuno y necesario para el enfermo crítico y para obtener a través del monitoreo hemodinámico invasivo información que permita orientar el manejo.

En pacientes pediátricos se reporta una frecuencia de colocación fallida de 11.4% ^(20, 21) cifra similar a la encontrada en nuestro estudio de 12.8%, resultado independiente de la experiencia del médico que realiza el procedimiento.

La colocación de la punta del catéter a nivel de la vena cava superior se considera la más adecuada, reportándose una frecuencia significativamente menor de complicaciones asociadas, al compararla con la colocación en otros sitios. ⁽²⁸⁾

Existen numerosos riesgos y complicaciones asociados a la colocación percutánea de catéteres venosos centrales, incluyendo la muerte, los cuales pueden ocurrir durante el procedimiento o posterior a este. ⁽⁹⁾ La magnitud y naturaleza de estas complicaciones asociadas al cateterismo venoso central se relaciona con la invasividad del procedimiento, experiencia del médico y la condición clínica del paciente. ⁽¹⁰⁾

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En nuestro estudio, el tipo y frecuencia de cada una de las complicaciones encontradas fué similar a lo reportado en la literatura, excepto en el caso de punción arterial y formación de hematoma, complicaciones encontradas con mayor frecuencia. (12, 13, 14)

Cuando no se logra canalizar la vena en el primer intento, se ha demostrado que el riesgo de falla así como de complicaciones se incrementa en los siguientes intentos. Al realizar la venopunción en más de 2 intentos, el fracaso del procedimiento es de 34.6% y las complicaciones inmediatas se presentan en el 42.4%. (20)

La incidencia de complicaciones asociadas a la cateterización venosa central correlaciona en forma inversa con la experiencia de la persona que realiza el procedimiento, nosotros no encontramos esta asociación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

En nuestro medio la vena subclavia es la vía de acceso venoso central más frecuentemente utilizada.

La colocación del catéter se logra en el 71 % de los casos con 2 o menos punciones.

La frecuencia de complicaciones inmediatas asociadas a la colocación del catéter es de 28%.

Las complicaciones inmediatas más frecuentes son la punción arterial 16.7%, hematoma local en el 7.7%, neumotórax en 2.6% y hemotórax en 1.3%.

Cuando se fracasa en la colocación del catéter o es necesario realizar 2 punciones para canalizar la vena el riesgo de presentar complicaciones mecánicas es significativamente mayor.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

BIBLIOGRAFIA

1. Aubaniac R. L'injection intraveineuse sous-claviculaire. Avantages et technique. *Press Med* 1952;60:1456.
2. Polderman KH, Girbes ARJ. Central venous catheter use Part 1: Mechanical complications. *Intensive Care Med* 2002;28:1-17.
3. Hudak C, Gallo B. A Holistic approach. *Crit Care Nurs* 1994; ed: 6a ED: Lippincott.
4. Henderson N, Dip N. Central Venous Lines. *Nursing* 1997;11(42):49-56.
5. Gourlay DA. Central Venous cannulation. *Br J Nurs* 1996;5(1):8-15.
6. Felleiter P, Gustorff B, Lierz P, Horouf K. Use electrocardiographic placement control of central venous catheters in Austria. *Acta Med Austriaca* 1999;26(3):109-13.
7. Masoorli S, Angeles T. Getting a line on CVAD central vascular access devices. *Nursing* 2002;32(4):36-45.
8. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography: a new technique. *Acta Radiol* 1953;39:368-376.
9. Allen M. Complications of central venous catheters: Nursing care. *British J Nurs* 2000;9(8):466-512.
10. Barrera R, Mina B, Huang Y, Groeger J. Acute Complications of central line placement in profoundly thrombocytopenic cancer patients. *Cancer* 1996;74(9):2025-2030.
11. Bernard RW, Stahl WM. Subclavian vein catheterization: a prospective study. Non-infectious complications. *Ann Surg* 1971;173(2):84-90.
12. Arora MK, Trikha A. Central Venous Catheterization: routes and complications. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 1999;15(2):117-9.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

13. Yoffey JM. Lymphatic system. Textbook of Human Anatomy 1976. ed:2^a ED:Macmillan Press. London. 279-95.
14. Ruesch S, Walder B, Tramer MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access—a systematic review. Crit Care Med 2002;30(2):454-460.
15. Rosen M, Latto IP, Shang Ng W. Handbook of percutaneous central venous catheterization. 1992;2aed, ED:Saunders.
16. Goodinson SM. The risk of iv therapy. Prof Nurse 1990;5(5)235-8.
17. Wilson JA. Prevention of infection during iv therapy. Prof Nurse 1994;9(6):388-92.
18. Fletcher SJ, Bodenham AR. Catheter – related sepsis: an overview. Br J Inter Care 1996;9(3):74-80.
19. De Sousa KA, Apte JC, Joshi A. Accurate placement of central venous catheter: right vs. left infraclavicular subclavian approach. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 1999;15(2):139-42.
20. Lefrant JY, Muller L, De La Caussave JE, Prudhomme M, Ripart J, Gouzes C, Perau P, Jaissi G, Elediam JJ. Risk factors of failure and immediate complication of subclavian vein catheterization in critically ill patients. Int Care Med 2002;28(18):1036-41.
21. Luyt DK, Mathivha LR, Litmanovitch M, Dance MD, Brown JM. Confirmation of the safety of central venous catheterization in critically ill infants and children--the Baragwanath experience. S Afr Med J 1996;86(5suppl):603-6.
22. Patients monitoring disposables and equipment for critical care. Report No 7013 (second revisions). Tustin Ca. Biomedical Business International, A MacMillan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

23. Scott WL. Complications associated with central venous catheters. Chest 1998;94(6):1221-24.
24. Fares II LG, Block PH, Feldman SD. Improved house staff results with suclavian cannulation. Am Surg 1986;52(2):108-11.
25. Dezfulian C, Labelle J et al. Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: A meta-analysis. Crit Care Med 2003; 31:2385-2390.
26. Jung JW, Bahk JH, Kim MW, Lee KH, Ko H. Head position for facilitating the superior vena cava placement of catheters during right subclavian approach in children. Crit Care Med 2002;30:297-9
27. Timsit JF. Central venous access in intensive care unit patients: is the suvclavian vein the royal route. Intensive Care Med 2002;28:1006-1008
28. Smajder JI, Zveibil FR, Bitterman H et al. Central vein catheterization. Arch Int Med 1986;146:259-261.

TRFCS CON
FALLA DE ORIGEN