



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Medicina

Especialización en Medicina de Emergencias y
Desastres

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS
COMPLICACIONES DE LAS VÍAS CENTRALES ECO
DIRIGIDAS VS LAS DIRIGIDAS CON REFERENTES
ANATÓMICAS EN DOS HOSPITALES DE LA CIUDAD
DE QUITO EN EL PERÍODO: JUNIO 2014 A JUNIO
2015.

María Fernanda Molina Amores

Tutor Académico: Dr. Augusto Maldonado

Tutor Metodológico: Dr. Carlos Erazo

Quito, Abril de 2016

Agradecimiento

Mi agradecimiento a todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo, por el aliento y el impulso que motivaron a entregar el mayor esfuerzo para la realización del presente trabajo, en especial a mis tutores por guiarme y ser la luz en este largo caminar.

“La sabiduría consiste en saber cuál es el siguiente paso; la virtud, es llevarlo a cabo”

David Starr Jordan.

Dedicatoria

Para mi hijo precioso, a quien dedico mi esfuerzo y sacrificio desde el día que supe de su existencia, eres y serás el motor de mi vida siempre, el que inspira todos mis logros, te amo Miguel Alessandro.

INDICE

1.-TEMA	6
1.1 DATOS DE LA ORGANIZACIÓN O INSTITUCIÓN:.....	7
2.- JUSTIFICACIÓN.....	9
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4.- OBJETIVOS.....	12
4.1.-GENERAL.....	12
4.2.- ESPECÍFICOS	12
5.- MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	13
5.1.- MARCO TEÓRICO.	13
5.1.1- DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA.....	13
5.1.3.- INDICACIONES	15
5.1.4.-SITIOS DE INSERCIÓN	16
5.1.5.-TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DE VÍAS CENTRALES.....	17
6.- MARCO CONCEPTUAL	23
6.1.-COMPLICACIONES	23
6.1.1.- PRINCIPALES COMPLICACIONES MECÁNICAS.....	24
6.1.2.-INFECCIONES Y CATÉTER VENOSOS CENTRALES:.....	26
6.2.- MANTENIMIENTO DEL CATÉTER	30
7.- HIPÓTESIS	31
8.- VARIABLES:	32

9- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	33
10.- PROCEDIMIENTO-MARCO METODOLOGICO	36
10.1.- METODOLOGÍA	36
10.1.1.- FUENTE DE INFORMACIÓN	36
10.1.2.- UNIVERSO Y MUESTRA.....	36
10.1.3.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:.....	38
10.1.4.- TÉCNICAS.....	38
10.1.5.- FLUJO GRAMA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA	39
10.1.5.- PLAN DE ANÁLISIS.....	40
10.1.6.- ASPECTOS ÉTICOS	40
11.- RESULTADOS:	42
12.-DISCUSIÓN	44
13.- CONCLUSIONES:.....	50
14.- RECOMENDACIONES:	51
15.- BIBLIOGRAFIA	52
16,- ANEXO 1.....	57

1.-TEMA

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPLICACIONES DE LAS VÍAS
CENTRALES ECO DIRIGIDAS VS LAS DIRIGIDAS CON REFERENTES
ANATÓMICAS EN DOS HOSPITALES DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL
PERÍODO: JUNIO 2014 A JUNIO 2015.

1.1 DATOS DE LA ORGANIZACIÓN O INSTITUCIÓN:

El presente trabajo se efectuó en los Servicios de Emergencia de dos Hospitales de referencia de la ciudad de Quito, en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) y en el Hospital de los Valles (HDLV), tanto en la parte pública como en la privada, ya que esto nos permitió tener una perspectiva general de la colocación de vías centrales en nuestro entorno.

El Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) se encuentra ubicado en el sector centro-occidental de la ciudad de Quito, en la Av. 18 de Septiembre y Ayacucho, es administrado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Se trata de una instalación de propiedad pública que ofrece servicios integrales a sus afiliados, una de las más grandes a nivel nacional, diariamente acuden 20 mil personas para ser atendidas en sus diferentes áreas, tanto consulta externa como emergencias, cuenta con más 3.600 especialistas, el servicio de emergencias tiene capacidad para 40 camas, diariamente al área acuden hasta 330 pacientes, distribuido por áreas dirigidas a la atención de la paciente Gineco-Obstetra que cuenta con resolución quirúrgica y clínica inmediata, atención en Emergencias pediátricas, donde atiende en la actualidad a 45.000 pacientes anuales que provienen de diferentes provincias del país, de ellos, 1.900 son hospitalizados y diariamente se atiende en emergencia pediátrica a un promedio diario de 100 pacientes, posee tres consultorios de “triage”, una sala para hospitalización abreviada respiratoria pediátrica, catorce camas de observación, en su cercanía se ubica atención de Emergencias destinada a adultos y

adulto mayor, cuenta con un cuarto crítico que cuenta con 6 camas, posee un equipo ecográfico portátil marca SonoScape, modelo ST-150, el cual está disponible las 24 horas , su servicio de emergencias se maneja con un sistema de “triage” basado en una adaptación del sistema de Manchester modificado que deriva a los pacientes a sus 5 consultorios, en los cuales se contempla emergencias traumatológicas y sala de pacientes de llegada en dónde les brindan atención inicial y los derivan a los otros consultorios.

Vía al valle de Tumbaco, en la Av. Interoceánica en el Km 12.5 y Av. Florencia se encuentra ubicado el Hospital de los Valles (HDLV), a 10 minutos de la ciudad de Quito en ambulancia, con modernas instalaciones y equipos de última tecnología, cuenta con 100 habitaciones, 130 camas, 80 consultorios y 8 quirófanos, ofrece todo tipo de especialidades médicas y los servicios de: hospital del día, consulta externa, laboratorio, imágenes y emergencia, posee una capacidad para atender a cerca de 500 pacientes diarios, su servicio de emergencia es manejado con el sistema de “triage ES14”, ofrece una área crítica para manejo y estabilización de pacientes con 2 camas, dotado de toda la tecnología para resolver casos emergentes, cuenta con un ecógrafo portátil GE las 24 horas del día, los 365 días de año, sala de observación con 20 camas.

2.- JUSTIFICACIÓN

La importancia de la adecuada y acertada colocación de una vía central en una emergencia puede ser la diferencia entre salvar o no la vida de las personas que acuden a los centros de emergencias de los hospitales de referencia en las grandes ciudades. La forma tradicional con la que se ha venido colocando las mismas durante las últimas dos o tres décadas en los servicios de emergencia y como se ha enseñado a los médicos en formación (Posgradista) ha sido la colocación de estas vías con referencia anatómica, que según *Xu y colaboradores* en su estudio realizado en el año 2015, menciona que el éxito de una adecuada colocación esta alrededor del 70%, es decir, el 30% necesita una recolocación o presentará una complicación que puede ir desde muy leve a muy grave, incluso compromete la vida del paciente, al utilizar esta técnica puede no tener éxito en un 35%, presentando una tasa de complicaciones de hasta 19%, sin contar el 9% de personas que presentan alguna anomalía anatómica que puede dificultar e incluso impedir su colocación.

Durante e incluso después del procedimiento pueden presentarse complicaciones de diversa gravedad poniendo en riesgo la vida del paciente, se reconoce que estos procedimientos pueden ser peligroso o incluso mortales en algunas casos, por el tipo de complicaciones, especialmente las de tipo mecánicos, cómo puede ser taponamiento cardíaco, hematoma cervical masivo, hemotórax y la punción de vía aérea que provocarían riesgo vital inminente al paciente (17), la FDA (Food and Drug Administration) describe un rango de complicaciones 5-20% relacionados a la

punción durante este procedimiento, además de los riesgos que se podrían presentar por características propias del paciente como índices de masa corporal >30 o < 20 Kg/m² (obesidad y caquexia), cuello corto, enfermedades vasculares, cirugías previas, radioterapia en las zonas elegidas para la cateterización, historia de cateterizaciones previas, coagulopatías, factores ambientales e incluso la posición adoptada para la punción (1,10).

Estos datos internacionales no han sido establecidos en nuestro país, por lo que mi estudio ofreció una visión de estos porcentajes en dos hospitales de la Ciudad de Quito. Además nos permitió conocer el número y el tipo de complicaciones existentes.

Invadir a un paciente para otorgar un tratamiento específico implica riesgos, es por ello que explorar alternativas que nos brindan accesos menos invasivos o más seguros se vuelve una necesidad, más aún si con dicha intervención, disminuimos las complicaciones que ponen en riesgo la vida como: neumotórax, lesión de grandes vasos y de vía aérea, por lo que se exploró la utilización de guía ecográfica para la realización de la punción (directa, indirecta, doppler, bidimensional), sin embargo la ventaja no está establecida claramente con algunos de los métodos probados, por esta razón este estudio intentó identificar la relación entre las complicaciones de colocar una vía central eco dirigida vs técnica tradicional con referentes anatómicos en los servicios de emergencias en la ciudad de Quito, así como permitió identificar si la colocación de vías centrales eco dirigida constituyó un factor de protección entre los pacientes que fueron atendidos en el área crítica de estos dos hospitales (1).

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las diferencias en las complicaciones mecánicas en la colocación de vías centrales eco dirigida vs referentes anatómicos en los pacientes atendidos en los servicios de Emergencia del Hospital de los Valles y en el Hospital Carlos Andrade Marín?

4.- OBJETIVOS

4.1.-GENERAL

Determinar si existe diferencia entre las tasas de complicaciones en la colocación de vías centrales con referentes anatómicos y eco-dirigidas en los pacientes atendidos en las áreas críticas de los servicios de emergencias del HDLV y HCAM.

4.2.- ESPECÍFICOS

1. Determinar las características demográficas de los pacientes que recibieron abordaje central.
2. Identificar el porcentaje de vías centrales que se colocaron en el año 2014 en estos dos hospitales.
3. Identificar el porcentaje de vías centrales que se colocaron ecodirigidas y con referentes anatómicos.
4. Determinar si la utilización del eco para colocar una vía central es un factor de protección para complicaciones mecánicas inmediatas.
5. Determinar el profesional con menor índice de complicaciones al colocar un catéter central.
6. Identificar si existe o no registros médicos de la colocación de vías centrales en los servicios de emergencias.
7. Identificar la técnica con menor incidencia de complicaciones al colocar un catéter central.

5.- MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El cateterismo venoso central se llevó a cabo por primera vez en 1929, cuando Werner Frossman, un médico alemán, inserta un catéter ureteral en su vena antecubital, luego se dirigió al departamento de radiografía, donde se da cuenta que el catéter puede ser guiado a su ventrículo derecho, usando fluoroscopia (2). Este acontecimiento dio origen a la utilización del catéter venoso central para múltiples patologías y desde ahí hemos observado grandes progresos en cuanto a su técnica y su uso, convirtiéndose en uno de los pilares de la práctica clínica moderna.

La guía ecográfica para el acceso vascular ha estado en la práctica clínica durante más de 30 años y ha sido cada vez más utilizado para la visualización del vaso elegido para minimizar las complicaciones y aumentar las tasas de éxito durante la canulación vascular (12).

5.1.- MARCO TEÓRICO.

5.1.1- DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

Un catéter venoso central es un catéter cuya punta se encuentra en el tercio proximal de la vena cava superior, la aurícula derecha o vena cava inferior. Los catéteres se pueden insertar a través de una vena central proximal, como la yugular interna, la subclavia o la femoral o una vena periférica como la basílica, cefálica y braquial (2).

Un estimado de 200 000 catéteres venosos centrales se insertaron en los Estados Unidos y Reino Unido en 1994 (2). Actualmente se estima que seis millones de cateterismos de vías centrales se realizan cada año en Europa y USA (1), en nuestro

país se colocaron 776 vía centrales en un año en los dos hospitales que se incluyeron en el estudio.

5.1.2.- TIPOS DE CATÉTERES, DIFERENTES ACCESOS

Hay cuatro tipos de catéteres venosos centrales:

- No tunelizados
- Tunelizados
- De inserción periférica
- Implantados

Los catéteres no tunelizados permiten intervenciones como el control intravascular de la temperatura, el monitoreo continuo de la saturación de oxígeno en sangre venosa y la introducción de otros dispositivos intravasculares (como catéteres en la arteria pulmonar y cables de marcapaso). El tipo de catéter se elige según la indicación para su inserción y el tiempo probable de su empleo. (2).

Los catéteres centrales de inserción periférica proporcionan acceso intravenoso para la antibiótico terapia prolongada, la nutrición parenteral, la quimioterapia, los hemoderivados y las muestras de sangre. Se los puede dejar in situ durante varios meses. Estas vías combinan las ventajas del acceso central con la disminución de los riesgos asociados con los catéteres venosos centrales tradicionales. Aunque se asocian con menos complicaciones mecánicas durante su inserción, una revisión sistemática reciente y un metanálisis de 64 estudios encontraron que la trombosis venosa profunda de la extremidad superior es más frecuente con los catéteres centrales de inserción periférica que con los catéteres venosos centrales. Este

aumento del riesgo es mayor en los pacientes graves y en aquéllos con cáncer. (2, 5,7).

5.1.3.- INDICACIONES

La utilización de una vía central cada vez es más común, ya que no solo nos permite otorgar tratamientos emergentes sino que además cuenta con múltiples usos tales como reconocimiento de parámetros hemodinámicos, infusión de grandes cantidades de líquidos, administrar medicación sea muy potente o irritativa (vasoactivos, quimioterapia, nutrición parenteral) así como el uso de catéter para la realización de diálisis (1) , entre sus principales indicaciones tenemos:

Acceso a fármacos

Infusión de fármacos irritantes (ej. Quimioterapia, vasoactivos)

Alimentación parenteral total

Mal acceso periférico

Administración prolongada de medicamentos (ej. antibióticos)

Acceso a circuitos sanguíneos extracorpóreos

Diálisis renal

Recambio de plasma

Monitoreo o intervenciones

Presión venosa central

Saturación de oxígeno en sangre venosa central

Presión de la arteria pulmonar

Marcapaso transvenoso temporal

Tomas repetidas de muestras de sangre

Reanimación con líquidos, hidrataciones abundante (gran quedado)

Compensación hidro-electrolítica: (hipopotasemia severa sintomática)

Compensación de alteraciones metabólicas importantes, infusión soluciones dextrosas de alta concentración.

5.1.4.-SITIOS DE INSERCIÓN

El lugar de la inserción depende de la indicación del catéter, del tiempo probable de su empleo, de los sitios anteriores de inserción (donde las venas pueden estar trombosadas o estenosadas) y la presencia de contraindicaciones relativas, esto incidirán sobre las tasas de complicaciones infecciosas, mecánicas y trombóticas.

Una revisión sistemática Cochrane llegó a la conclusión de que en pacientes con cáncer y catéteres de empleo prolongado, el riesgo de complicaciones relacionadas con el catéter fue similar para las vías yugular interna y subclavia. Para catéteres de empleo breve el riesgo de colonización del catéter (14,2% v 2,2%; riesgo relativo [RR] 6,43) y de complicaciones trombóticas (21,6% v1,9%;RR11,53) es mayor para la vía femoral que para la subclavia. En cambio un metanálisis no comprobó diferencia en el riesgo de complicaciones infecciosas entre la yugular interna, la subclavia y la femoral (2,20).

La yugular interna se prefiere para el acceso de corto plazo debido a la mayor facilidad de obtener estudios por imágenes que en la subclavia. Las recomendaciones recientes de Recent Kidney Diseases elImproving Global Outcomes

(KDIGO), indican en orden de preferencia, las venas: yugular interna derecha, la femoral, la yugular interna izquierda y la subclavia para la inserción de un catéter de diálisis de corto plazo (2,11).

5.1.5.-TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DE VÍAS CENTRALES

5.1.5.1- COLOCACIÓN DE VÍAS CENTRALES CON REFERENTES ANATÓMICOS

Esta técnica fue descrita inicialmente desde 1966, varios factores del paciente pueden dificultar la misma, entre éstas el índice de masa corporal, dificultades en el sitio de acceso, patologías previas. Puede no tener éxito hasta en un 19.4% de los casos (9).

Se debe tomar en cuenta antes de realizar una cateterización todos los antecedentes de los pacientes incluyendo la colocación de un catéter años atrás, cicatrices en áreas de punción, características anatómicas que puedan ser importantes para dicho procedimiento, así por ejemplo la cateterización de la vena yugular interna puede ser difícil en pacientes con obesidad mórbida, en quienes los reparos del cuello a menudo no son distinguibles, la cateterización de la subclavia debería evitarse en pacientes con hipoxemia severa, dado que la complicación de un neumotórax es más probable que ocurra y no será bien tolerado por estos enfermos, la cateterización femoral debería evitarse en aquellos que tienen la región inguinal con signos claros de infección o se encuentra contaminada, si la cateterización venosa central es requerida para la resucitación en un shock la vía femoral es el acceso que debería considerarse por la velocidad en que puede ser realizado. Después de la

reanimación, el catéter puede ser reemplazado por otro en un sitio más apropiado para el paciente (3, 23).

Identificar la anatomía del paciente antes de la colocación es muy importante, debemos ubicar la vena yugular interna, la cual se localiza en el vértice del triángulo formado por las cabezas del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula. La vena subclavia cruza por debajo de la clavícula justo medial al punto medio clavicular (3,18).

Al igual que en otros sitios de canulación venosa centrales, la técnica de Seldinger modificada es el método común más utilizado para acceder en la vena femoral, el procedimiento requiere la colocación del paciente con la cadera, ya sea en la posición de punto muerto o con una ligera abducción de la cadera y rotación externa, la abducción y rotación externa aumenta la accesibilidad en un 70% a 83% en adultos e incrementa el diámetro de los vasos en los niños. Los puntos de referencia de la superficie son identificados, se ubica la vena femoral mediante la palpación con el punto de pulsación de la arteria femoral, máxima 1 a 2 cm por debajo del punto medio del ligamento inguinal, se inserta a un 1 cm de esta ubicación de la pulsación máxima, la aguja dirigida de forma medial y cefálica en un ángulo de 45 grados de la piel (10,19).

Cuando se inserta un catéter, se deben usar las máximas precauciones de esterilidad, incluyendo gorro, mascarilla, guantes y campos estériles. Este abordaje ha demostrado que disminuye la tasa de infecciones relacionadas con el catéter y que ahorra un estimado de 167 dólares por cada inserción. El uso de soluciones de

clorhexidina para la preparación de la piel puede ser preferible al uso de soluciones de povidona yodada, porque la clorhexidina reduce el riesgo de colonización en el catéter (3,15).

Se coloca al paciente en posición supina, se gira la cabeza hacia el lado izquierdo para mejorar la exposición del sitio anatómico seleccionado, en este caso para acceder a la vena yugular interna, se ubica el triángulo ya descrito, se realiza desinfección del área con yodo-povidona, se añaden campos estériles, la anestesia local se puede realizar con solución de Xilocaina al 1% y con una aguja calibre 22, 10ml aproximadamente, el médico ubicará la vena yugular interna ayudándose con sus dedos, introducirá la guja a la cual conecta la jeringuilla, avanzará por la piel con una inclinación de 45 grados en dirección al pezón del mismo lado, al pinchar el vaso, se confirmará que el retorno sea venoso con la ayuda de la aguja adicional que existe en el equipo, si se detecta flujo arterial se parará el procedimiento, se realizará compresión del sitio puncionado y se colocará un apósito compresivo, si al pinchar se confirma el retorno venoso, se pasará la guía metálica sin perder el punto de entrada de la aguja y sin soltar completamente la guía, se pasará el dilatador haciendo una pequeña incisión en piel, se introduce el catéter, se retira la guía metálica, se comprueba retorno de la vía, se fija a la piel con seda, realizando puntos simples, se tapa el dispositivo (9).

La técnica es la misma para los diferentes lugares anatómicos, puede variar al elegir el acceso hacia el vaso, existen variantes específicas de acuerdo al sitio de punción en cuanto al ángulo de inclinación y dirección de la aguja.

Como la mayoría de los procedimientos médicos, el nivel de experiencia del profesional reduce el riesgo de complicaciones. La inserción de un catéter por un médico que ha realizado 50 o más cateterizaciones tiene la mitad de probabilidades de provocar complicaciones mecánicas que cuando la experiencia del profesional es menor a 50 procedimientos. Si el médico no es capaz de insertar el catéter después de 3 intentos, debe buscar ayuda en vez de continuar con más intentos. La incidencia de complicaciones mecánicas después de 3 o más intentos es 6 veces mayor que la tasa después de un intento. La tasa de fracaso para la cateterización de la vena subclavia usando el método de las marcas anatómicas y la asistencia ecográfica en los residentes de 1º y 2º año (relativamente novatos) fue estudiada por Gualtieri y colaboradores en 1995. Las tasas de fracaso (veno-punciones fallidas por total de intentos) fueron del 82% y 65% para el grupo de marcas anatómicas y para el grupo ecográficamente asistido, respectivamente. Estas cifras son marcadamente altas (3).

En los pacientes con presión sanguínea normal y tensión arterial de oxígeno normal, la punción arterial es fácil de identificar por el flujo pulsátil en la jeringa y en color rojo brillante de la sangre. No obstante, en pacientes con hipotensión profunda o marcada desaturación arterial, estos hallazgos pueden no estar presentes. Si existe alguna duda si la aguja está en la arteria o en la vena, debería insertarse un catéter de lumen simple, N° 18 sobre el alambre dentro del vaso, este paso no requiere el uso del dilatador, luego conectarse a un transductor de presión para confirmar la presencia de ondas y presión de tipo venoso. Simultáneamente se toman muestras

para medición de gases en sangre, una del catéter y otra de una arteria. Debería haber una substancial diferencia en la tensión de oxígeno si el catéter está localizado en la vena (3).

5.1.5.1.1.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las relaciones anatómicas entre la vena subclavia y la clavícula hacen que la inserción del catéter guiado por ecografía sea más difícil en dicho sitio y menos confiable que la inserción basada en reparos anatómicos. El uso del eco durante la cateterización subclavia ha tenido resultados mixtos en los ensayos clínicos, probablemente por razones anatómicas (3).

5.1.5.2.- COLOCACIÓN DE VÍAS CENTRALES ECO DIRIGIDAS

El uso de la ecografía ha sido promovido como un método para reducir el riesgo de complicaciones durante la cateterización venosa central. En esta técnica un transductor de ultrasonidos es usado para localizar la vena y para medir la profundidad debajo de la piel, bajo visualización ecográfica la aguja es guiada a través de la piel y dentro del vaso (3,13). Actualmente esta técnica es la norma en el Reino Unido (RU) para la colocación de un catéter venoso central (2,15).

El área del cuello, en el caso de elegir la vena yugular interna, se preparará y se manejará con medidas de asepsia y antisepsia, con el paciente en decúbito supino y en la posición que ya se describió anteriormente para la colocación del catéter en la técnica dirigida con referentes anatómicos. Se ubicará el área del cuello en donde se realizará el procedimiento, con un transductor lineal de 7,5 MHz conectado a una

unidad de ultrasonido en tiempo real y centrado en el 6,5 cm de profundidad, se cubre al transductor con gel de ultrasonidos y se lo envuelve en una funda de plástico estéril, se localiza el vaso venoso elegido, se evalúa su permeabilidad, compresibilidad, e identifica si hay algún trombo en la vena, esto nos permitirá la visualización real de la vena yugular interna y de la arteria carotídea, con la jeringuilla de 10ml con una aguja de calibre 19 se avanzará por la piel hasta visualizar con el eco que la punta de la aguja es introducida en el vaso seleccionado, se comprobará que el retorno sea venoso, y se continúa la colocación del catéter venoso central con la técnica ya descrita (9,12,14).

5.1.5.2.1.-VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Durante la cateterización de la vena yugular interna, la guía ecográfica reduce el número de complicaciones mecánicas, el número de fallas y el tiempo requerido para la inserción (3,16). Con este método se logra la disminución de complicaciones así lo mencionan Hodzic et al en su estudio, ya que con el método tradicional las complicaciones se presentaron en un 24%, mientras que con guía ecográfica sólo presentaron 4.3 % de complicaciones (4,25).

Se recomienda que los médicos debidamente capacitados utilicen el ultrasonido en tiempo real en accesos yugulares durante la canulación siempre que sea posible, para mejorar el éxito de canulación y reducir la incidencia de complicaciones asociadas con la inserción de catéteres de gran calibre. Esta recomendación se basa en la categoría A, evidencia de nivel 1 (10,11).

Como con toda técnica, esta modalidad requiere entrenamiento, el cual no está siempre al alcance de todos. En los hospitales en donde el equipo de ecografía está disponible y los médicos tienen el entrenamiento adecuado, el uso de la guía por ultrasonido debería ser considerada rutinariamente para los casos en que se intente la cateterización de la vena yugular interna (3,24).

The American College of Emergency Physicians (ACEP) ha desarrollado criterios para ayudar a los profesionales que utilizan ecografía de emergencia, para facilitar la realización de procedimientos en la emergencia para seguridad del paciente, mencionando la técnica eco dirigida como segura, ya que permite la determinación de la permeabilidad de las estructuras vasculares en la colocación de las líneas centrales y periféricas, la Agency for HealthCare Research and Quality highlighted ultrasound reconoce al uso de eco en tiempo real como una intervención clave que deben aplicarse inmediatamente en atención al paciente siglo XXI (11,15).

6.- MARCO CONCEPTUAL

6.1.-COMPLICACIONES

Desafortunadamente el uso de los catéteres venosos centrales se asocia con eventos adversos que son peligrosos para los pacientes y de difícil tratamiento. Más del 15% de los pacientes tienen complicaciones cuando se someten a este tipo de intervención. Las complicaciones mecánicas ocurren en 5 al 19% de los casos, las infecciosas en 5 al 26% y las trombóticas en 2 al 26% (3,21).

Las complicaciones relacionadas a la colocación de una vía central tanto las inmediatas como punción o canulación arterial accidental, neumotórax, hemo-neumotórax, hematomas del sitio de punción, incapacidad para pasar la guía metálica, intentos fallidos para la canulación del vaso, taponamiento cardíaco, lesión del plexo braquial o nervio frénico; las complicaciones tardías como procesos infecciosos tanto del sitio de punción como sistémico, trombosis venosa, entre otras, en conjunto se asocian con morbilidad y mortalidad significativas (8,22).

6.1.1.- PRINCIPALES COMPLICACIONES MECÁNICAS

Las complicaciones inmediatas durante la inserción del CVC son comunes, al utilizar referentes anatómicos como guía para su colocación su tasa global es del 19.5%, varios factores pueden influir en dichas complicaciones, los operadores con <25 inserciones causaron significativamente más complicaciones (25,2% vs. 13,6%), las punciones arteriales ocurrieron con mayor frecuencia cuando el ultrasonido no fue utilizado (7,2 vs. 2,1%) y a nivel de subclavia la mayoría (8% vs. 1.6%), por eso las complicaciones en vena subclavia para CVC es el más significativo en las complicaciones globales, (29.2% vs. 17.7%), se debería evitar su canalización, no es el vaso de primera elección (8).

Las complicaciones mecánicas más comunes durante la inserción de un catéter venoso central son la punción arterial, hematoma y neumotórax. Globalmente, la cateterización de la yugular interna y de la subclavia conllevan similar riesgo de

complicaciones mecánicas. La cateterización de la vena subclavia es más probable que se complique con neumotórax y hemotórax, mientras que la de la vena yugular interna es más probable que se asocie con la punción arterial. El hematoma y la punción arterial son comunes durante la cateterización de la vena femoral, siendo este acceso el que más probablemente sufra complicaciones mecánicas. Por ello, la yugular interna y la subclavia deben ser las vías de elección, a menos que existan contraindicaciones. No obstante, la tasa de complicaciones mecánicas graves (por ejemplo, neumotórax que transfusión o cirugía) asociadas con la inserción subclavia es similar a la asociada con la inserción femoral (3).

Las complicaciones relacionadas a los accesos vasculares se pueden dividir en complicaciones durante la inserción como: arritmias dadas al estimular con el catéter las cámaras derechas del corazón, entre ellas las principales son: taquicardia supraventricular, extrasístoles supraventriculares y extrasístoles ventriculares; punción arterial, de estas la punción de la arteria subclavia se reporta en la literatura que ocurre en un 7.8%, sin embargo esta complicación no es fatal, pero si presenta un riesgo mínimo de presentar una embolia; inapropiada posición del catéter que requiera su recolocación o cambio de sitio de punción, se reporta en la literatura con una ocurrencia superior al 14%, siendo más común en la subclavia 3.42%, en comparación con la yugular 1.48%, puede causar serias consecuencias como: arritmias cardíacas, taponamiento cardíaco y formación de trombos; hematomas del sitio de inserción, infección del sitio de la punción, mientras las complicaciones durante el uso y manejo del catéter, pueden ser: sepsis y otras infecciones

metastásicas. Las infecciones relacionadas con la colocación del catéter se calcula entre el 10-15% de las infecciones nosocomiales en UCI (4).

Entre las complicaciones menos comunes pero más peligrosas tenemos: perforación de la pared de la vena cava superior, perforación de la pared atrial izquierda con taponamiento cardíaco, hematoma mediastinal, perforación de aorta y taponamiento cardíaco (4).

Para reducir la su incidencia se han contemplado varias estrategias para asegurar la canalización venosa central entre ellas si hablamos de seguridad, la vena yugular interna debe ser el vaso de primera elección, los médicos residentes que han realizado <25 inserciones de catéteres deben ser supervisados en todo momento, ya que está establecido que mayores niveles de supervisión se asociaron significativamente con una disminución del número de complicaciones (10,7% vs. 23,8%), el ultrasonido puede reducir la incidencia de complicaciones relacionadas al procedimiento, por lo que se recomienda su uso si éste está disponible (4).

6.1.2.-INFECCIONES Y CATÉTER VENOSOS CENTRALES:

Se piensa que las infecciones en relación a un catéter venoso central es una complicación común y una de las más estudiadas, el mecanismo de infección de la vía central tiene diferentes vías entre ellos: infección del sitio de salida, seguida por migración del patógeno a lo largo de la superficie externa del catéter, contaminación

del conector del catéter que lleva a la colonización intraluminal y a la siembra hematológica del mismo (3,6).

La media de la tasa de septicemia debida a un catéter venoso documentada en un gran estudio de 215 unidades de cuidados intensivos (UCI) del RU fue del 2,0 por 1000 días de catéter venoso central. En un estudio del RU sobre infecciones asociadas con la atención médica y el empleo de antibióticos (ATB), el 40% de las septicemias se relacionó con un catéter venoso central (2).

Los procesos infecciosos en los pacientes hospitalizados ha sido un tema muy importante en este último tiempo, se ha estudiado alternativas para bajar las tasas de infecciones a nivel mundial, desde el año 2011 The National Health care Safety Network (NHSN) reportó un promedio nacional de 2.3 infecciones/ 1000 días-catéter en pacientes quirúrgicos en la Unidad de cuidados Intensivos, así como menciona a la cateterización venosa prolongada como factor de riesgo independiente para el desarrollo de procesos infecciosos relacionados a catéter. En relación a un rango de procesos infeccioso con Catéter centrales de accesos periférico (PICCS) entre 0,4 a 0,8 / 1.000 días-catéter en pacientes de bajo riesgo, así como de 2.1/ 1.000 días-catéter en pacientes críticos, por lo que los catéter de accesos periférico pueden ser una alternativa segura, especialmente en pacientes que requieren accesos venosos prolongados (26).

La colonización se produce en la superficie endoluminal o extraluminal de la vía, la extraluminal se produce precozmente después de la inserción del catéter con

gérmenes de la piel que colonizan la vía durante su inserción o por migración de estos gérmenes a lo largo del catéter. La contaminación endoluminal es más tardía y es causada por la manipulación del conector del catéter durante las intervenciones o más raramente por contaminación del líquido infundido. Los microorganismos que causan colonización e infección del catéter son en general estafilococos coagulasa negativos (en especial *S. epidermidis*), enterococos, *S. aureus* y *Candida*. Para determinar los criterios para la septicemia relacionada con el catéter es preciso efectuar pruebas microbiológicas o extraer la vía, lo que a veces no es posible (2).

6.1.2.1.- ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LAS TASAS DE SEPTICEMIA ASOCIADA CON EL CATÉTER VENOSO CENTRAL:

En un estudio de cohortes, la implementación de un paquete de intervenciones basadas sobre la evidencia redujo significativamente la septicemia en 103 pacientes de UCI en los EEUU y este beneficio se mantuvo durante 18 meses. Las intervenciones fueron:

- Lavado de manos
- Empleo de medidas de protección durante la inserción
- Limpieza de la piel con clorhexidina
- Evitar la vía femoral dentro de lo posible
- Quitar los catéteres innecesarios

También se implementó una hoja diaria de objetivos a fin de mejorar la comunicación entre los médicos, una intervención para reducir la incidencia de neumonía asociada

con el respirador y un programa exhaustivo de seguridad. La reducción de la septicemia se mantuvo durante los 36 meses posteriores a la implementación de las intervenciones. Un programa de intervención de dos años en los EEUU con un enfoque similar se asoció con disminución notable de las tasas de septicemia en 196 UCI (2).

6.1.2 2.-TROMBOSIS RELACIONADA CON EL CATÉTER VENOSO CENTRAL

Los pacientes que requieren cateterización venosa central presentan un alto riesgo de trombosis relacionada con el catéter, usada rutinariamente eco doppler detecta trombosis venosa en el 33% de los pacientes en las unidades médicas de cuidados intensivos y en aproximadamente el 15% de ellos la trombosis está relacionada con el catéter venoso central. El riesgo de esta trombosis varía de acuerdo con el sitio de inserción (3).

La trombosis relacionada con el catéter puede ser sintomática o asintomática, el trombo puede estar en el catéter o en la pared del vaso, la sintomática se diagnostica por ecografía doppler o por flebografía con contraste, se puede hallar tumefacción del miembro afectado, molestia, eritema, febrícula y dilatación de las venas colaterales. La trombosis asintomática se diagnostica por pesquisa o por el hallazgo de imágenes en ausencia de signos o síntomas. Se puede manifestar con oclusión de la vía.

Las tasas de trombosis relacionada con el catéter son muy variables- entre el 2% y el 67%; la incidencia de trombosis sintomática relacionada con el catéter es del 0-28%. El trombo puede embolizar al corazón derecho o a la circulación pulmonar. La

incidencia de embolia pulmonar sintomática es del 0-17% en pacientes con trombosis relacionada con el catéter. El trombo puede ser lugar de crecimiento bacteriano (2).

6.2.- MANTENIMIENTO DEL CATÉTER

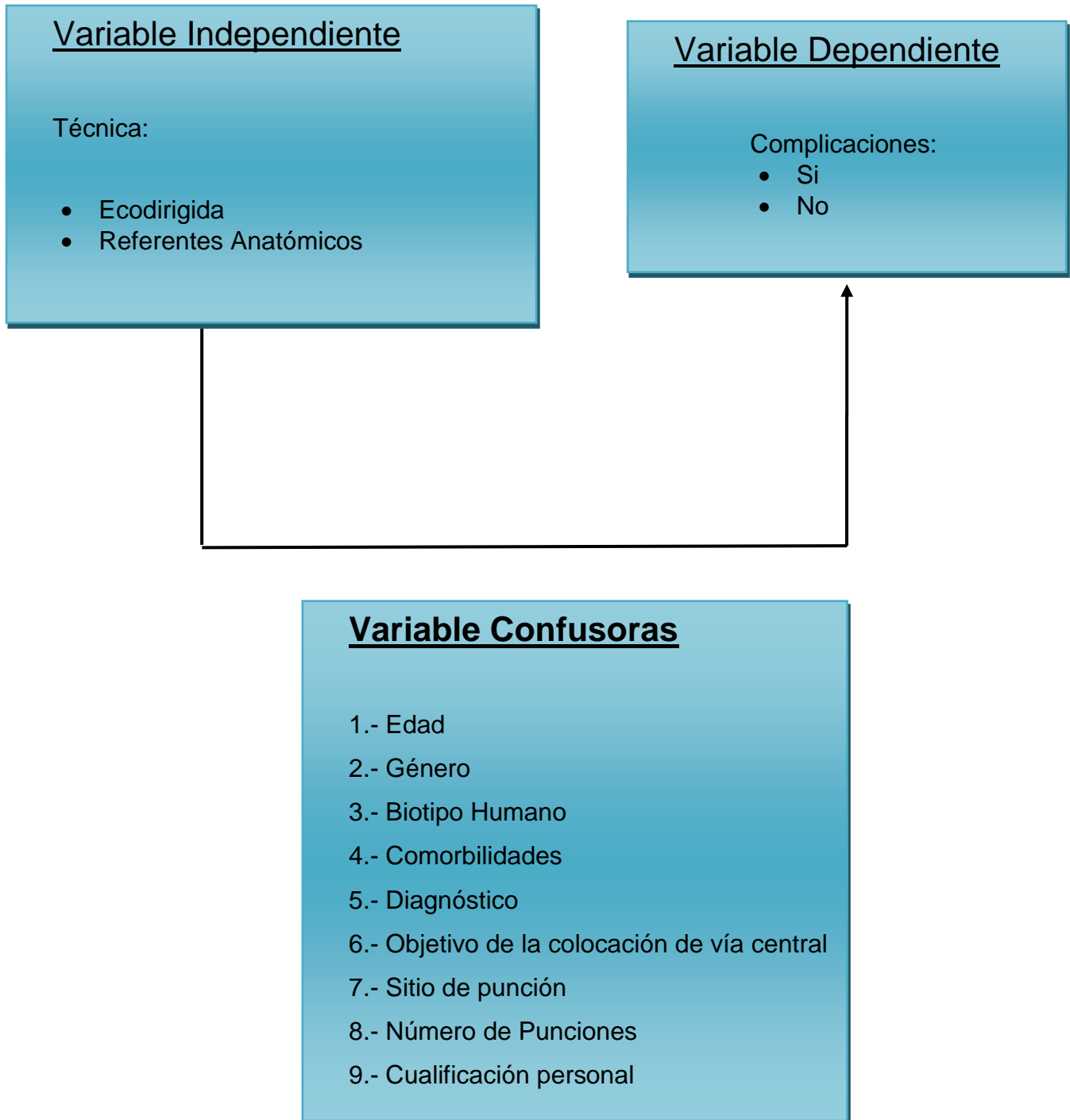
Cada catéter debería ser removido tan pronto cuando deje de ser necesario, dado que la probabilidad de infecciones relacionadas con el mismo aumenta con el tiempo. El riesgo de colonización del catéter y de infección de la corriente sanguínea relacionada con su uso es bajo hasta el 5° a 7° día de cateterización, momento en que dicho riesgo aumenta.

Múltiples ensayos han probado estrategias para reducir el riesgo de infecciones relacionadas con los catéteres, incluyendo reemplazos rutinarios programados de los catéteres mediante recambio sobre la guía metálica y reemplazos rutinarios programados en un nuevo sitio. No obstante, ninguna de esas estrategias ha demostrado disminuir la tasa de infecciones. En efecto, los cambios de catéter programados sobre un alambre guía se asociaron con una tendencia hacia el aumento de la tasa de infecciones. Además, cuanto más frecuentemente se cambia el catéter por uno nuevo y en un nuevo lugar de entrada, mayor probabilidad existe que el paciente sufra complicaciones mecánicas durante la inserción. Un meta-análisis de 12 ensayos randomizados sobre el tema concluye que los datos no apoyan ninguna de las 2 modalidades (3).

7.- HIPÓTESIS

Existe diferencia en las complicaciones mecánicas inmediatas al colocar una vía central en los servicio de emergencias, al utilizar la técnica eco dirigida vs la que utiliza referentes anatómicos.

8.- VARIABLES:



9- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Tipo	Escala	Instrumento
Edad	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento del estudio, medido en años.	Frecuencias absolutas y Relativas, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, grafico de barras.	Cuantitativo Discreta	Mayor de 65 años Menor de 65 años	Sistema, Historia Clínica.
Género	Condición biológica que distingue a la especie.	Frecuencias absolutas y Relativas.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1=Masculino 2=Femenino	Sistema, Historia Clínica
Diagnóstico para la colocación de una vía central.	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado patológico de salud, que requiere la colocación de una vía central.	Frecuencias absolutas	Cualitativo, nominal	1=Shock hipovolémico 2=Shock séptico 3=Shock distributivo 4=Shock Mixto 5=Alteración electrolítica severa. 6=Insuficiencia Renal aguda con necesidad de diálisis. 7=Insuficiencia Renal crónica Reagudizada con necesidad de diálisis. 8=Diabetes descompensada. 9=Hipoglucemia persistente	Sistema, Historia Clínica

Objetivo de la colocación del catéter	Motivo clínico para la colocación del catéter.	Frecuencias absolutas	Cualitativo	1=Monitoreo Hemodinámico 2=Administración de Volumen 3=Administración de Medicación 4=Hemodiálisis 5=Nutrición Parenteral 6=Compensación metabólica: hipoglicemia, hipokalemia 7=Otro: especifique	Sistema, Historia Clínica
Sitio de Punción	Ubicación anatómica elegida para la realización de la punción para la colocación de la vía central.	Frecuencia absoluta	Cualitativo	derecha/izquierda 1=Basílica 2=Cefálica 3=Femoral 4=Subclavia 5=Yugular	Sistema, Historia Clínica
Técnica	Conjunto de procedimientos o recursos que se usan para colocar una vía central.	Frecuencias absolutas	Cualitativo	1= ecodirigida 2=Referentes anatómicos	Sistema, Historia Clínica
Número de punciones	Número de veces que se introdujo la aguja del equipo para la colocación de la vía central.	Frecuencias absolutas y Relativas, medidas de tendencia central y de dispersión grafico de barras.	Cuantitativo	1= una ocasión 2=dos ocasiones 3=tres ocasiones 4=cuatro ocasiones 5= cinco o más ocasiones.	Sistema, Historia Clínica
Complicaciones	Lesión o evento no deseado durante el procedimiento o posterior al mismo, pueden ser inmediatas y tardías.	Frecuencias absolutas y relativas.	Cualitativo	1=Inmediatas: Neumotórax (si/no) Hemotórax(si/no) Lesión de grandes vasos (si/no) Lesión de Vía aérea (si/no) Cateterización de vaso arterial. (si/no) Hematomas (si/no) Se queda la guía	Sistema, Historia Clínica

				metálica. (si/no) 2=Tardías: Infecciones del sitio de punción (si/no) Infección sistémica (si/no)	
Comorbilidades	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Frecuencias absolutas	Cualitativo	-Si -No	Sistema, Historia Clínica
Cualificación Profesional	Una cualificación profesional es el conjunto de <u>competencias profesionales</u> con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación y a través de la <u>experiencia laboral</u> .	Frecuencias	Cualitativo Ordinal	Son dimensiones: 1= Posgradista (Año de formación) 0= 1 año 1=2 año 2= 3 año 3=ultimo año R4-B5 2= Tratante (años de egreso) 1=menos de 3 años 2=más de tres años 3=Médico Asistencial. 1=SI-0=NO 4=Médico en formación 1=Interno	Sistema, Historia Clínica
Biotipo Humano	La forma física que tiene el cuerpo de un ser humano, se mencionará aquellas formas que dificultan la colocación de una vía central, estas son: obesidad, delgadez, categorizados por IMC.	Frecuencias absolutas	Cualitativo	1=Obesidad 2=normal 3=Delgadez	Sistema, Historia Clínica

10.- PROCEDIMIENTO-MARCO METODOLOGICO

10.1.- METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico de corte transversal en el Servicio de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín y en el Hospital de los Valles de la Ciudad de Quito en el período junio 2014-junio2015.

10.1.1.- FUENTE DE INFORMACIÓN

La fuente de información fue secundaria, se revisó 773 registros que incluyeron tanto las historias clínicas físicas en el HDLV como en el sistema As 400 del HCAM, todas las historias clínicas fueron de pacientes atendidos en el área crítica de los servicios de emergencias, que requirieron la colocación de un catéter venoso central, cada paciente fue ingresado a una base de datos, se creó campos con distintas variables epidemiológicas, cuantitativas y cualitativas. Posteriormente se analizó las distintas variables relacionadas al procedimiento.

10.1.2.- UNIVERSO Y MUESTRA

La Población estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes que ingresaron al servicio de emergencias y que requirieron la colocación de una vía central que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, fueron 248 registros. Se utilizó inicialmente STATCALC de EPIINFO para calcular la muestra, el cual indicó que con un universo infinito, con una proporción esperada de complicaciones del 50% y con un nivel de confianza del 95% el tamaño muestral fue de 384 casos. La falta de registros adecuados tanto en las historias clínicas como en el sistema informático dificultó identificar la base de datos, por lo que se realizó una búsqueda

inicial de los pacientes ingresados desde emergencias a terapia intensiva en la cual se perdían muchos datos, por lo que se realizó una segunda búsqueda identificando los registros con el código de vía central como insumo, para identificar a los pacientes a quienes se les colocaron una vía central en el servicio de emergencias, además se hizo un seguimiento por historias clínicas a su ingreso al servicio de terapia intensiva tratando de rescatar información de la vía central y de las complicaciones a largo tiempo, incluso se revisó las notas por parte de enfermería para recabar información.

10.1.3.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

10.1.3.1.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes en los registros de las historias clínicas o el sistema As 400, que requirieron la colocación de un catéter venoso central en los servicios de emergencias del HDLV y del HCAM.

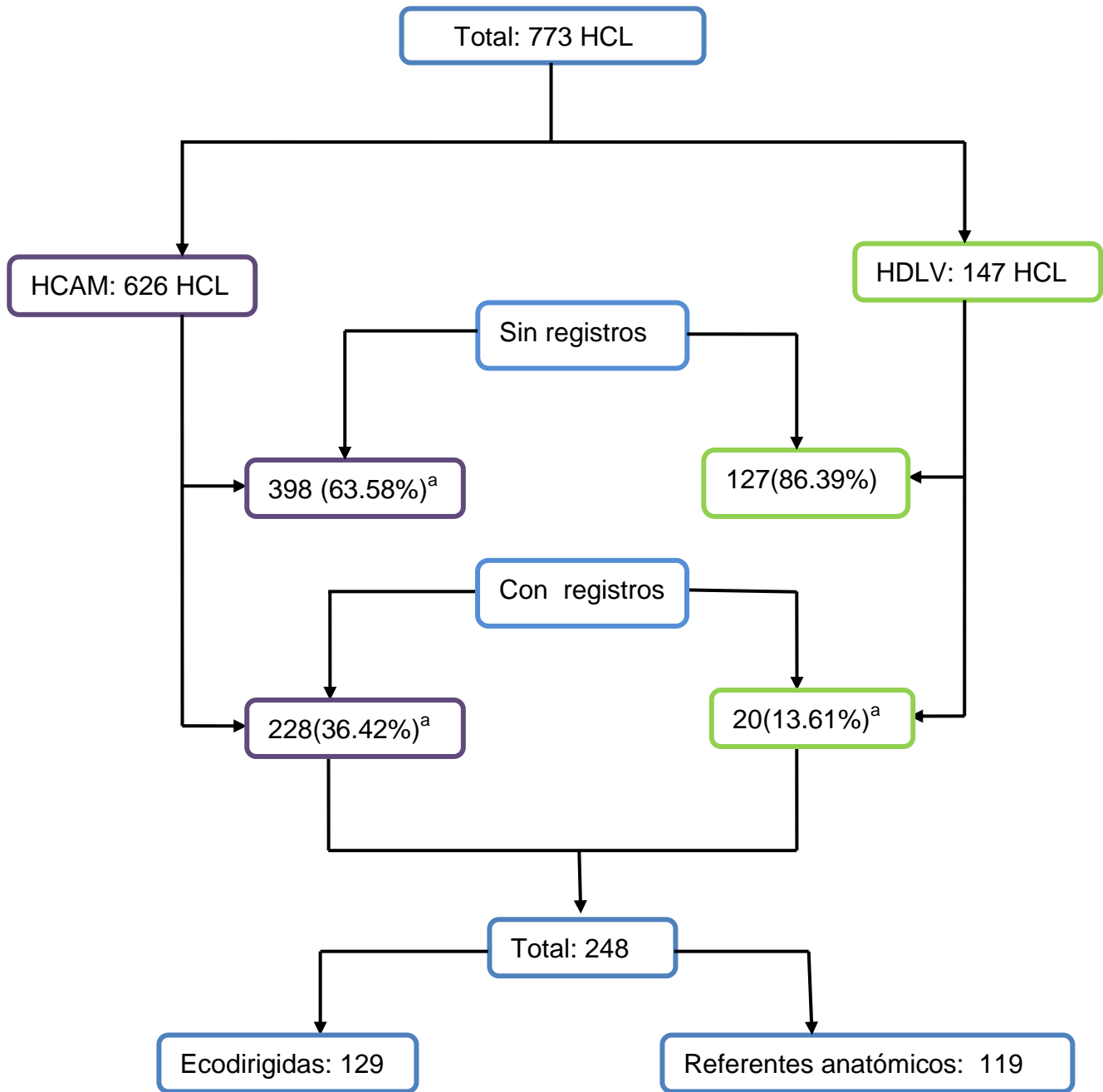
10.1.3.2.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes en las historias clínicas o el sistema As 400 que no contaban con registros completos del procedimiento, menores de edad (niños de 0-18 años) y mujeres embarazadas.

10.1.4.- TÉCNICAS

Se revisaron 773 historias clínicas en total de las dos instituciones, de las cuales 626 fueron de HCAM y 147 de HDLV, ingresaron en total 248 historias que cumplieron los criterios de inclusión, se los registró en base a la hoja de recolección realizada en EPIINFO-7 que se muestra en el anexo (1), de éstas 129 fueron colocadas con apoyo de eco en tiempo real y 119 utilizaron referentes anatómicos; Se procesaron y analizaron los datos recogidos utilizando el programa EPI INFO-7.

10.1.5.- FLUJO GRAMA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA



a: %Frecuencia

HCAM: Hospital Carlos Andrade Marín

HDLV: Hospital de los Valles

10.1.5.- PLAN DE ANÁLISIS

Se procesaron dos bases de datos en el programa EPI INFO-7, se realizó un análisis descriptivo de las variables, utilizamos técnicas univariado y bivariado. Se calcularon las tasas de complicaciones y sus medias de acuerdo a la técnica utilizada, se utilizó la prueba T de Student entre estas, las diferencias se considerarán como estadísticamente significativo a un valor de $P < 0,05$. Se realizó una regresión logística binaria bivariable para evaluar la relación entre la ocurrencia de complicaciones en los procedimientos con las dos técnicas.

10.1.6.- ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación se realizó basándose en la Constitución política del Estado Ecuatoriano quienes proclaman en su **Art. 80.-** "...Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados...", que conjuntamente con el art 7 de la Ley orgánica de Salud que contempla: Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos y recalcando el Código de ética médica (Acuerdo Ministerial 14660-A. Registro Oficial 5 de 17 de Agosto de 1992 -Ecuador) el cual nos protege de la investigación y la experimentación en humanos.

Se obtuvo el permiso del Consejo Directivo de Investigación del HDLV así como del departamento de coordinación de investigación del HCAM y de su comité de ética, cumpliendo todos los requisitos pertinentes en las dos Instituciones, de acuerdo a los

principios establecidos en la declaración de Helsinki, del cual recalcó que el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, pero este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación o de la información pertinente, tomando en cuenta que no se realizará ninguna intervención directa con el paciente, ya que es un estudio retrospectivo, se firmó una carta de confidencialidad para manejar de forma correcta la información obtenida de las dos instituciones como fin de garantizar los principios bioéticos y técnicos de la presente investigación que estuvo sujeta a normas éticas que sirvieron para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

11.- RESULTADOS:

En un año en dos instituciones en nuestro país se colocaron 776 vías centrales, de las cuales sólo el 13.61 (36.42%) contaban con registros en la historias clínicas del procedimiento, con un porcentaje considerable del 63.58%-86.39% de no registros, de los 248 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión 50.02% fueron Ecodirigidas y 47.98% utilizaron referentes anatómicos para la colocación de un vía central. Se identificó que el sitio de punción elegido para su colocación en primer lugar es yugular (69.76%), subclavia (26.21%), femoral (3.63%), basilíca (0.40%).

Las características de la población del estudio se presentan en la tabla 1. La presentación de comorbilidades es 84.4% en el grupo eco dirigido VS el 83.1 %del grupo de referentes anatómicos.

Se Identificó al hematoma local como principal complicación mecánica inmediata al colocar una vía central en mayor proporción en el grupo de referentes anatómicos (9% vs 21%) y con igual comportamiento la cateterización de un vaso arterial (3.1% vs 10.9%).

La tasa de complicaciones al utilizar la técnica ecodirigida es de 8.52 con una media de 0.0085, al usar referentes anatómicos es de 33.61 con una media: 0.3361.

Los diagnósticos y los objetivos de la colocación de las vías centrales fueron similares en proporción en los dos grupos, no se describe dificultades en el procedimiento que requirieron el cambio de técnica ni la intervención de otro facultativo para a la finalización de la intervención. Los diagnósticos establecidos para los pacientes que ingresaron al estudio en los dos grupos en proporción son

similares, con un mayor porcentaje para el choque séptico de diferente etiología (50.3% vs 54.6%) por ende el objetivo de la colocación de la vía central tiene un comportamiento semejante al establecido para estos parámetros lo que provoca homogeneidad en los grupos.

Tabla 1.

Características de la Población		
Variables	Grupo Ecodirigidas n=129 (%)	Grupo Referentes Anatómicos n=119(%)
Edad (años)^a	66.9 ± 19.6	60.4± 21.5
Género		
Masculino	70	74
Femenino	59	45
Razón Masculino/Femenino	1:1.2	1:1.6
IMC (kg/m2)^a	26.6±4.5	26.8±4.02
Comorbilidades		
SI	109 (84.4)	99 (83.1)
NO	20 (15.5)	20 (16.8)
<u>Diagnóstico: (%)</u>		
Choque hipovolémico	10 (7.7)	3 (2.5)
Choque séptico	65 (50.3)	64 (54.6)
Choque mixto	12 (9.3)	11(9.2)
Choque Distributivo	7(5.4)	7 (5.8)
Alteraciones electrolíticas	0 (0)	3 (2.5)
Insuficiencia renal crónica RA	0 (0)	2 (1.6)
Insuficiencia Renal, ND	2 (1.5)	2 (1.6)
Diabetes descompensada	3 (2.3)	6 (5.04)
<u>Objetivo de la CVC: (%)</u>		
Monitoreo hemodinámico	125 (96.8)	113 (94.9)
Administración de volumen	119 (92.2)	100 (84.3)
Administración de medicación	124 (96.1)	109 (91.5)
Hemodiálisis	1 (0.7)	2 (1.6)

Compensación metabólica	5(3.8)	8 (6.7)
<u>Complicaciones Inmediatas</u>		
Cateterización de vaso Arterial	4 (3.1)	13 (10.9)
Hematoma local	9 (6.9)	25 (21)

a: mediana ± desviaciones estándar.. FA: reacondicionada. ND: necesidad de diálisis.

12.-DISCUSIÓN

La colocación de una vía central es un procedimiento que cada vez se lo practica con mayor frecuencia a nivel internacional, en nuestro medio la realidad es similar, McGee & Gould ya en el 2003 establecieron que las complicaciones mecánicas al colocar una vía central ocurren en 5 al 19% de los casos, Xu y sus colaboradores en el 2015 indican que sólo en un 70% se tiene éxito al colocar una vía central, que el 30% podría presentar una complicación de algún tipo con una tasa de complicaciones del 19%, la FDA describe un rango de complicaciones del 5-20%, en nuestro país tenemos resultados similares, al colocar una vía central el 21% puede presentar una complicación mecánica inmediata.

Hodzic et al en su estudio indican que al utilizar el eco como guía para la colocación de una vía central se logra una disminución de complicaciones, las mismas que representan sólo el 4.3% VS el 24% con el método tradicional, resultados similares encontramos en nuestro estudio ya que según la técnica utilizada, la colocación de vía central eco dirigida registra menos complicaciones 8.53% vs 33.61% en

comparación con referentes anatómicos; estadísticamente significativo (OR:5.43,IC:2.62-11.22 P: 0.001).

El utilizar referentes anatómicos como técnica para la colocación de una vía central presenta 5.4 veces mayor probabilidad de complicaciones (OR: 5.43, IC: 2.62-11.22 P: 0.001).

La diferencia de tasas de complicaciones en las dos técnicas es significativa, con un T de student con P de 0.001.

El género no representa un factor de riesgo para tener complicaciones en la colocación de una vía central (P<0.65, OR: 0.86, IC: 0.46-1.62), así también el sobrepeso, la obesidad (P<0.67, OR: 1.15, IC: 0.58-2.26) y el tener menos de 65 años (P<0.37, OR: 0.75, IC: 0.40-1.40). Tabla 3.

Tabla 3 Análisis Bivariado

Variables	Complicaciones		X ²	OR(bruto)	IC95%	P<0,05
	Si n(%)	no n(%)				
Técnica						
Ecodirigida	11(8.53)	118(91.47)	23.84	5.43	2.62-11-22	0.001*
Ref. anatómica	40(33.61)	79(66.39)	1			
Profesional						
Postgradista	25 (24.7)	76 (75.2)	1.82	1.53	0.8 -2.8	0.1 7
Tratante	26 (17.6)	121 (82.3)	1			
Género						
Femenino	20(19.23)	84(80.77)	0.19	0.86	0.46-1.62	0.65
Masculino	31(21.53)	113(78.47)	1			

Edad						
≤66	27(21.26)	100(78.74)	0.7	1.09	0.58-2.02	0.78
≥66	24(19.83)	97(80.17)	1			

Comorbilidades						
Si	41(19.71)	167(80.29)	0.57	1.35	0.61-3.0007	0.44
No	10(25)	30(75)	1			

Estado Nutricional						
Obesidad	36(21.30)	133(78.70)	0.17	1.154	0.58-2-26	0.67
Peso Normal	15(18.99)	64(81.01)	1			

Número de Punciones						
Más de una punción	47(88.68)	6(11.32)	191.4	374.04	101.4-1379	0.001*
Una punción	4(2.05)	191(97.95)	1			

Médicos tratantes 2						
1-3 años	20(19.23)	84(80.77)	0.58	1.46	0.54-3.9	0.44
más de 3 años	9(13.95)	37(86.05)	1			

	Número de Punción					
	1	2				
Tratantes Vs Posgradista						
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	5.46	2.06	1.11-3.814	0.019*
Posgraditas	72(71.29)	29(28.71)				

Técnica						
Ecodirigida	117(90.70)	12(9.30)	23.3	5.12	2.53-10.36	0.001*
Referentes Anatómicos	78(65.55)	41(34.45)	1			

Complicaciones Inmediatas						
1=Si	4(7.84)	47(92.16)	191.44	374.04	101.44-1379	0.001*
0=NO	191(96.95)	6(3.05)	1			

Tabla 4						
Regresión Logística						
Complicaciones						

Variables	SI	NO	OR ajustado	IC95%	p<0,05
Número de punción(2/1)			476.8961	92.6148	0.001
1	47(88.68)	6(11.32)	374.04	101.4-1379	0.001*
2	4(2.05)	191(97.95)			
Tratantes Vs Posgradistas			2.602	0.498	0.256
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	2.06	1.11-3.814	0.019*
Posgradistas	72(71.29)	29(28.71)			
Técnica			2.15	0.53	0.277
Ecodirigida	11(8.53)	118(91.47)	5.43	2.62-11-22	0.001*
Ref. Anatómicos	40(33.61)	79(66.39)			
Número de Punciones					
Variables	1	2			
Técnica			4.39	1.06	0.0413
Ecodirigida	117(90.70)	12(9.30)	5.12	2.53-10.36	0.001*
Referentes anatomicos	78(65.55)	41(34.45)			
Tratantes Vs Posgradistas			0.109	0.207	0.009
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	2.06	1.11-3.814	0.019*
Posgradistas	72(71.29)	29(28.71)			
Complicaciones Inmediatas			471.96	91.63	0.001
Si	4(7.84)	47(92.16)	374.04	101.44-1379	0.001*
No	191(96.95)	6(3.05)			

McGee & Gould en el 2003 establecieron que la incidencia de complicaciones mecánicas después de 3 o más intentos es 6 veces mayor que la tasa después de un intent, en nuestro estudio se encontró que si se realizar más de dos punciones presenta 88.68% de complicaciones vs 2% de complicaciones cuando se realiza una sola punción al colocar una vía central con una p estadísticamente significativa (OR: 374.04, IC: 101.4-1379, P: 0.001).

El médico tratante realiza una sola punción en un 83.67% al colocar una vía central vs el 71.29% de un médico posgradista con un P significativa. (OR: 2.09, IC: 1.11-3.814 P: 0.019). Al utilizar la técnica eco dirigida se realiza una sola punción en un

58.46% vs el 28.30% al colocar la vía central con referentes anatómicos. (OR: 3.56, IC: 1.83-6.95 P: 0.001). El médico posgradista utiliza la técnica ecodirigida en un 66.34% vs el 42.18% en los médicos tratantes. (OR: 2.7, IC: 1.59-4.57, P: 0.001).

Pese a que ser un médico con experiencia de más de tres años no es un factor protector para tener menos complicaciones al colocar una vía central ($P < 0.44$, OR: 1.46, IC: 0.50-3.95), ya que tanto los médicos posgradistas como los médicos tratantes tienen la misma incidencia de complicaciones, por lo que ser un médico tratante no es un factor protector para colocar una vía central ($P < 0.17$, OR: 1.53, IC: 0.82-2.84), es interesante saber que sí existe diferencia en cuanto al número de punciones, ya que puncionar una sola ocasión se considera factor de protección para tener menos complicaciones al colocar una vía central. ($P < 0.001$, OR: 374, IC: 101.4-1379) y el ser un médico tratante si es un factor protector para realizar una sola punción durante la colocación de una vía central ($P < 0.01$, OR: 2.06, IC: 1.11-3.81) y esto determina que exista 374 veces menos probabilidad de complicaciones al realizar una sola punción si es un médico tratante, además utilizar el eco en tiempo real para la colocación de una vía central es un factor protector para realizar menos punciones (OR: 4.4, IC: 1.83-6.9, $P = 0.001$).

Al realizar la regresión logística podemos observar que las complicaciones están asociadas con el número de punciones siempre que sean más de una OR: 477 (IC95% 92.61-2455) $P = 0.01$ la experiencia de ser tratante vs posgradista no está asociado con las complicaciones (OR: 2.60 IC95% 0,49-13,58 $P = 0.25$), la técnica eco dirigida vs referente anatómico no está asociada con las complicaciones en este estudio (OR: 2.15 IC95% 0.53-8.65 $p = 0.27$) pero es importante concluir que a pesar

de no ser estadísticamente significativa observamos que la técnica que utiliza referentes anatómicos tiene dos veces más probabilidad de desarrollar complicaciones que la técnica ecodirigida.

La técnica basada en referentes anatómicos está asociada en 4 veces más con mayor número de punciones que la técnica que utiliza eco para la colocación de una vía central (OR: 4.4 IC95% 1.06-18.2, $p=0.05$). Ser Tratante es un factor de protección en cuanto al número de punciones (OR: 0.11 IC95% 0.020-0.57 $p=0.001$).

Las complicaciones están asociadas con el mayor número de punciones en 472 veces más que en aquellos que tuvieron una sola punción (OR: 4.72, IC95% 91.7-2433.8, $p=0.001$).

13.- CONCLUSIONES:

Las complicaciones se disminuyen con la utilización del eco en tiempo real para la colocación de las vías centrales, hay menos riesgos de complicaciones con una sola punción que con más de dos punciones.

Los registros médicos en las historias clínicas deben contener toda la información de técnicas, procedimientos y complicaciones, la falta de registros en los expedientes médicos es un factor importante que se debe mencionar, ya que limitó la identificación de varios parámetros como las complicaciones tardías.

En las salas de emergencia del país con cuarto crítico como normativa se debería tener un ecógrafo disponible 24 horas para utilizarlo en colocación de catéteres centrales para disminuir las complicaciones mecánicas inmediatas con personal familiarizado a su uso, con capacitaciones continuas.

Los médicos deben realizar cursos o capacitación en ecografía básica para realizar punciones, para evitar al máximo más de una punción. El médico tratante debe estar presente siempre y otorgar supervisión al médico en formación en caso de colocar una vía central para disminuir el riesgo de complicaciones.

14.- RECOMENDACIONES:

Se sugiere que la colocación de una vía central sea guiada por eco en todas las ocasiones, según nuestro resultado este proceso disminuye las complicaciones. Creemos necesario que estos procedimientos deben ser supervisados por los médicos tratantes en todas las ocasiones como normas de seguridad en procedimientos.

Se recomienda la Capacitación directa a los médicos posgradistas en técnicas de colocación de vías centrales guiadas por ecografía.

La falta de registros de la colocación de vías centrales en las historias clínicas es un hallazgo importante, ya que nos obliga a reforzar esta falencia identificada en el expediente clínico, por lo que se sugiere recalcar la importancia de documentar todo tipo de procedimientos con los médicos ya graduado y en formación, esto facilitará la realización de futuras investigaciones.

Se sugiere la realización en el sistema informático de un apartado específico para procedimientos así como implementar una hoja de registro de procedimientos para las historias clínicas físicas.

Se debería establecer como política de procedimientos en la colocación de una vía central el uso de eco en tiempo real en manos de personal con experiencia para evitar más punciones y por ende más complicaciones al realizar dicho procedimiento.

15.- BIBLIOGRAFIA

1. Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, Schick G, Af S. **Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for subclavian or femoral vein catheterization (Review)**.Cochrane Database Syst Rev. 2015;(1). doi:DOI: 10.1002/14651858.CD011447.
2. Smith RN, Nolan JP. **Central venous catheters**.BMJ. 2013;347(November):f6570. doi:10.1136/bmj.f6570.
3. David C. McGee, Michael K. Gould. **Preventing complications of central venous catheterization**. N Engl J Med. 2003;348(26):2684-2686; author reply 2684-2686. doi:10.1056/NEJMra011883.
4. Hodzic S, Golic D, Smajic J, Sijercic S, Umihanic S, Umihanic S. **Complications Related to Insertion and Use of Central Venous Catheters (CVC)**.Med}Arch(Sarajevo,BosniaHerzegovina).2014;68(5):300303.doi:10.5455/medarh.2014.68.300-303.
5. DeLemos C, Abi-Nader J, Akins PT. **Use of peripherally inserted central catheters as an alternative to central catheters in neurocritical care units**.Crit. Care Nurse 2011;31(2):70-5. doi:10.4037/ccn2011911.
6. Chopra V, O'Horo JC, Rogers M a M, Maki DG, Safdar N. **The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis**. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 2013;34(9):908-18. doi:10.1086/671737.

7. Abedin S, Kapoor G. **Peripherally Inserted Central Venous Catheters Are a Good Option for Prolonged Venous Access in Children with Cancer.** 2008;(April 2007):251-255. doi:10.1002/pbc.
8. M. Lennon, N. N. Zaw, D. M. PÖpping MW. **Procedural complications of central venous catheter insertion.** 2012;(November):1234-1240
9. Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, et al. **Eal-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients.** Crit Care. 2006;10(6):R162. doi:10.1186/cc5101.
10. Troianos C a, Hartman GS, Glas KE, et al. **Guidelines for performing ultrasound guided vascular cannulation: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists.** J Am SocEchocardiogr. 2011;24(12):1291-1318. doi:10.1016/j.echo.2011.09.021.
11. **Emergency Ultrasound Imaging Criteria Compendium.** Am CollEmergPhysicians.2006;(April).file:///C:/Users/JCRA0002/Downloads/Emergency% 20Ultrasound Imaging Criteria Compendium (2).pdf: accessed November 2013 2006.
12. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, et al. **International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access.** Intensive Care Med. 2012; 38(7):1105-1117. doi:10.1007/s00134-012-2597-x.
13. Ferre RM, Mercier M. **Novel Ultrasound Guidance System for Real-time Central Venous Cannulation: Safety and Efficacy.** West J Emerg Med. 2014;15(4):536-540. doi:10.5811/westjem.2014.1.16305.

14. Stefanidis K, Fragou M, Pentilas N, et al. **Optimization of Cannula Visibility during Ultrasound-Guided Subclavian Vein Catheterization, via a Longitudinal Approach, by Implementing Echogenic Technology.** Crit Care Res Pract. 2012;2012:617149. doi:10.1155/2012/617149.
15. American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access, Rupp SM, Apfelbaum JL, Blitt C, Caplan RA, Connis RT, Domino KB, et al. **Practice guidelines for central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access.** Anesthesiology 2012;116(3):53973. DOI:10.1097/ALN.0b013e31823c9569; PUBMED: 22307320.
16. Howard S. A survey measuring the impact of NICE guidance 49: **The use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters.** <http://www.nice.org.uk/pdf/Final`CVC`placement`survey`report.pdf> (accessed 4 June 2007).
17. Wu SY, Ling Q, Cao LH, Wang J, Xu MX, Zeng WA. **Real-time two-dimensional ultrasound guidance for central venous cannulation: a metaanalysis.** Anesthesiology 2013;118(2):36175. DOI:10.1097/ALN.0b013e31827bd172; PUBMED: 23249991.
18. Maecken T, Marcon C, Bomas S, Zenz M, Grau T. **Relationship of the internal jugular vein to the common carotid artery: implications for ultrasound-guided vascular access** Eur J Anaesthesiol. 2011;28(5):351-355. doi:10.1097/EJA.0b013e328341a492.

19. Maizel J, Guyomarc'h L, Henon P, et al. **Residents learning ultrasound-guided catheterization are not sufficiently skilled to use landmarks.** Crit Care. 2014;18(1):R36. doi:10.1186/cc13741.
20. Hind D, Calvert N, McWilliams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C. **Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis.** BMJ. 2003;VOLUME 327:1-7. [PUBMED:12919984].
21. Vezzani a, Manca T, Vercelli a, Braghieri a, Magnacavallo a. **Ultrasonography as a guide during vascular access procedures and in the diagnosis of complications.** J Ultrasound. 2013;16(4):161-170. doi:10.1007/s40477-013-0046-5.
22. Tsotsolis N, Tsirgogianni K, Kioumis I, et al. **Pneumothorax as a complication of central venous catheter insertion.** AnnTransl Med. 2015;3(3):40. doi:10.3978/j.issn.2305-5839.2015.02.11.
23. Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, Schick G, Smith AF. **Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for subclavian or femoral vein catheterization.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 1. Art. No.: CD011447. DOI:10.1002/14651858.CD011447.
24. Perbet S, Pereira B, Grimaldi F, Dualé C, Bazin J-E, Constantin J-M. **Guidance and examination by ultrasound versus landmark and radiographic method for placement of subclavian central venous catheters: study protocol for a randomized controlled trial.** Trials. 2014;15:175. doi:10.1186/1745-6215-15-175.
25. Stefanidis K, Pentilas N, Dimopoulos S, et al. **Echogenic Technology Improves Cannula Visibility during Ultrasound-Guided Internal Jugular**

Vein Catheterization via a Transverse Approach.Crit Care Res Pract. 2012;2012:306182. doi:10.1155/2012/306182.

26. Gunst M, Matsushima K, Vanek S, Gunst R, Shafi S, Frankel H. **Peripherally inserted central catheters may lower the incidence of catheter-related blood stream infections in patients in surgical intensive care units.** Surg. Infect. (Larchmt). 2011;12(4):279-82. doi:10.1089/sur.2008.058.

16,- ANEXO 1

Formulario para la recolección de datos de las Historias Clínicas para los dos Hospitales:

VARIABLES		PACIENTES						
		1	2	3	4	5	6	7
Edad del paciente								
Sexo	Masculino							
	Femenino							
Diagnóstico por el que requiere la colocación del catéter	Shock hipovolémico							
	Shock séptico							
	Shock Distributivo							
	Shock Mixto							
	Alteraciones Electrolíticas							
	Insuficiencia renal con necesidad de diálisis							
	Insuficiencia Renal crónica Reagudizada con necesidad de diálisis							
	Diabetes descompensada, ceto-acidosis severa							
	Hopoglicemia persistente							
Objetivo de la colocación de catéter	Monitoreo Hemodinámico							
	Administración de Volumen							
	Administración de Medicación							
	Hemodiálisis							

	Nutrición Parenteral							
	Compensación metabólica: hipoglicemia, hipokalemia							
	Otra, especifique							
Asepsia y antisepsia	Si							
	No							
Tiempo de permanencia del Catéter								
Sitio de Punción	Basílica							
	Cefálica							
	Femoral							
	Subclavia							
	Yugular Interna							
	Yugular Externa							
Número de punciones	Una ocasión							
	Dos ocasiones							
	Tres Ocasiones							
	Cuatro Ocasiones							
	Cinco o más ocasiones							
Complicaciones	Inmediatas	Neumotórax						
		Hemotórax						
		Lesión de grandes vasos						
		Lesión de vía						

		aérea							
		Cateterización del vaso arterial							
		Hematoma							
		Se queda la guía metálica							
	Tardías	Infección del sitio de punción							
		Infección sistémica							
Comorbilidades	Si								
	No								
Paro Cardíaco	Durante el procedimiento								
	Después del procedimiento								
Muerte relacionada al procedimiento									
Cualificación Profesional	Posgradista	R1							
		R2							
		R3							
		R4							
		R5							
	Médico Tratante	Recién egresados							
		1-3 años de egresado							
		Más de 3 años de egresados							

	Médico Asistencial	Recién egresado							
		1-3 años de residencia							
	Médico en formación (interno)								
Biotipo Humano	Obesidad								
	Delgadez								

Tema	Autores	Tipo de Estudio	Resumen	Pacientes	Resultados
Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for subclavian or femoral vein catheterization (Review)	Patrick Brass, Martin Hellmich, LaurentiusKolodziej, Guido Schick, Andrew F Smith.	Revisión Sistemática Metanálisis	<p>Objetivo primario: evaluar la eficacia y la seguridad de la utilización del ultrasonido bidimensional/doppler como técnica de punción guiada en la cateterización venosa central, en las venas subclavia, axilar y femoral, así como evaluar si existe diferencia entre las tasas de complicaciones entre guía con referentes anatómicos tradicionales y guía con ultrasonido en la punción venosa central.</p> <p>Objetivo secundario: Evaluar si la diferencia que existe con US vs Doppler, o si la técnica directa (Ultrasonido durante todo el procedimiento) vs la indirecta (ultrasonido solo para identificar el sitio de punción) , y si la diferencia tiene que ver con los diferentes niveles de experiencia de la persona que hace el cateterismo.</p>	total 13 estudios, incluyeron 2341 participantes, 2360 procedimientos. La herogenicidad de los estudios fue significativa.	El Ultrasonido bidimensional ofrece una pequeña ganancia en seguridad y calidad comparada con la técnica con referentes anatómicos para subclavia y femoral en el cateterismo de una vena central. La información sobre experiencia o inexperiencia en el uso es todavía carente. El Resultado de la técnica con ultrasonido doppler es todavía incierto.

Central Venous Catheters	Reston N <u>Smith</u> , Jerry P Nolan	Revisión Clínica BMJ2013;347	Información variada sobre los catéteres venosos centrales y sus usos, complicaciones relacionadas a su cateterización así como su permanencia, Distintas estrategias que reducen la morbilidad relacionado con lo catéteres, inserción de catéter venosos periféricos.	Base de datos de Cochrane, Medline, Embase, y evidencia clínica online.	Revisión Bibliográfica.
The risk of bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and meta-analysis	<u>Chopra Vineet</u> , O'Horo JC, Rogers M a M, Maki DG, Safdar N.	Revisión Sistemática y Metanálisis. Infect Control HospEpidemiol2013	Se realizó un búsqueda en MEDLINE, CinAHL, Scopus, EmBASE, y Cochrane CENTRAL, se buscaron estudios que comparaban el riesgo de infección con catéter periféricos y catéter centrales. Concluyen: Aunque PICC se asocian con un menor riesgo de CLABSI de CVC en pacientes ambulatorios, los pacientes hospitalizados pueden experimentar CLABSI con PICC como con CVC. PICC: inserción de catéter central periférico. CVC: catéter venoso central	1185 estudios fueron identificados, 23 estudios que incluyeron 57.250 pacientes cumplieron con los criterios de ingreso. Veinte de 23 estudios elegidos reportado el número total de episodios de bacteriemia en pacientes con PICC y CVC.	Estudios revelaron que las PICC son asociado con un menor riesgo de CLABSI que CVC (riesgo relativo [RR], 0,62; 95% intervalo de confianza [IC], 0,40-0,94). El análisis estadístico de heterogeneidad de subgrupos demuestra que la reducción CLABSI fue mayor en los pacientes ambulatorios (RR [IC 95%], 0,22[0,18-0,27]) en comparación con los pacientes hospitalizados que recibieron PICC (RR

			CLABSI: Infección sanguínea asociada a una línea central.		[IC 95%], 0,73 [0,54 a 0,98]). Dentro de estos estudios, bacteriemias relacionadas con el PICC se produjo con tanta frecuencia como CLABSI de CVC [IC 95%], 0,91 [0,46 a 1,79]).
Peripherally Inserted Central Venous Catheters Are a Good Option for Prolonged Venous Access in Children with Cancer	Sarfraz Abedin , and Gauri Kapoor.	Re PediatrBloodCancer 2008	Objetivo: Evaluar experiencia con PICC en particular con respecto a la vida del catéter, la razón para la eliminación y las complicaciones en los niños que sufren de diversas enfermedades malignas. Se realizó un análisis retrospectivo de todos los PICC insertado en niños con cáncer con respecto a los datos demográficos, la vida del catéter, la razón para el retiro, y sus complicaciones. Los dos últimos fueron evaluados en asociación con la edad del paciente, días de catéter, y el año de inserción. Conclusión: que la PICC es dispositivo fiable, cómodo, barato,	127 niños con cáncer.	La mediana vida del catéter fue de 161 días con un total de 18.955 días de catéter (para 124 pacientes, 3 perdieron durante el seguimiento). Extracción electiva se produjo en 63/101 (62,4%) PICC y expulsión debido a complicaciones como resultado una tasa de complicaciones del 2,41 por 1.000 días de catéter. El motivo común para su retiro fue la sospecha de infección, rotura /fugas, desalojo, flebitis, y la

			seguro para el acceso intravenoso a largo plazo en los niños con tumores malignos. Esto fue posible con el cuidado de enfermería.		oclusión con tasas de 1.27,0,57, 0,31, 0,06, y 0,06 por 1.000 días de catéter, respectivamente.
Complications Related to Insertion and Use of Central Venous Catheters (CVC)	Samir <u>Hodzic</u> , Darko Golic, JasminaSmajic, Selma Sijercic, SekibUmihanic, SefikaUmihanic	Retrospectivo Prospectivo.	Los pacientes fueron divididos en dos grupos: Grupo A con 55 pacientes con inserción de multilumen, en vena subclavia. Grupo B: con 53 pacientes con inserción de monolumen, en vena subclavia. Además hicieron un seguimiento con la comprobación de colonización de bacterias.	108 pacientes UCI Seguimiento: 15 días.	La complicación más comunes ocurren cuando hay más de dos intentos de punción y son: arritmias cardíacas 12.72% en multilumen, y 9.43% en monolumen, punción arterial 9.09% en multilumen, y 3.77 % en monolumen y hematomas, 5.45% en multilumen, y 1.88 % en monolumen . Así como un incremento en el riesgo de colonización bacteriana en relación a tiempo de colocación, por más de 15 días.
Use of peripherally inserted central	<u>Christi DeLemos</u> , Judy Abi-Nader and Paul T. Akins	Descriptivo Prospectivo CritCare Nurse2011	Objetivo: evaluar la inserción del catéter venoso central periférico	35 pacientes con PCC para el acceso intravascular y	Los catéteres se mantuvieron en su lugar

<p>catheters as an alternative to central catheters in neurocritical care units.</p>			<p>como una alternativa a los catéteres venosos centrales en atención neurocrítico.</p> <p>La información la obtuvieron de un registro de admisiones de cuidados intensivos neurológicos de forma prospectiva.</p> <p>Conclusión: El uso de catéteres centrales de inserción periférica en la unidad de cuidados neurocrítico tuvo menor riesgo en su procedimiento y en riesgo de infección sin comprometer el manejo del paciente.</p>	<p>Monitoreo,colocadas por enfermeras.</p> <p>Se dispone de datos completos en 33 pacientes con diagnostico de HSA Hunt-Hess grado IV-V por aneurisma.</p>	<p>con un total de 649 días (media, 19 días; rango, 4-64 días). Un paciente (3%) tuvo TVP en una extremidad superior. En 2 pacientes, la presión venosa central medida con PCC fue mayor que CVC. Ninguno presentó infección /complicaciones relacionadas con la inserción.</p>
<p>Procedural complications of central venous catheter insertion.</p>	<p>M. Lennon, N. N. Zaw, D. M. Popping, M. Wenk.</p>	<p>Estudio Observacional prospectivo.</p> <p>Minerva Anestesiol 2012.</p>	<p>Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones relacionadas con el procedimiento al colocar una vía central en diferentes sitios de acceso venoso, así como el impacto del uso de ecografía (US), la experiencia del operador y el nivel de la supervisión de los alumnos.</p> <p>Conclusiones:</p> <p>Los mayores niveles de supervisión</p>	<p>500 pacientes con inserción del CVC fueron seguidos de forma prospectiva.</p>	<p>La tasa global de complicaciones del procedimiento fue de 19,5%. Los operadores con <25 inserciones causaron significativamente más complicaciones (25,2% vs. 13,6%).Las punciones arteriales ocurrieron con mayor frecuencia cuando el</p>

			<p>se asociaron significativamente con una disminución del número de complicaciones (10,7% vs. 23,8%).</p> <p>La inexperiencia del operador combinado con enfoque SCV fueron predictores significativos de aumento de las complicaciones relacionadas con el procedimiento.</p> <p>La vena yugulare interna por seguridad debe ser el vaso de primera elección,</p>		<p>US no fue utilizado (7,2 vs. 2,1%) y a nivel de subclavia (8% vs. 1.6%). Las complicaciones en vena subclavia para CVC es el más significativo en las complicaciones globales (29.2% vs. 17.7%).</p>
<p>Eal-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients.</p>	<p><u>DimitriosKarakitsos</u> Nicolaos,Labropoulos, Eric De Groot, Alexandros, Patrianakos,GregoriosKouraklis,JohnPoularas,GeorgeSamonis,DimosthenisTsoutsos,,Manousos M Konstadoulakis</p>	<p>Comparación Prospectivo Aleatorizado. CriticalCare.</p>	<p>Comparar la colocación de un catéter venoso central con la técnica eco-dirigido en tiempo real vs la técnica de referentes anatómicos para la vena yugular interna en pacientes de cuidados intensivos.</p> <p>Conclusión: La técnica guiada por ultrasonido para la cateterización de la vena yugular interna en los pacientes de cuidados críticos es superior a la técnica de punto de referencia anatómica y por lo tanto debe ser el método de elección en</p>	<p>450 pacientes recibieron la colocación de vía central con técnica eco-dirigida y 450 pacientes lo hicieron con técnica de referentes anatómicos.</p>	<p>La canulación de la vena yugular interna era conseguido en todos los pacientes mediante el uso de ultrasonido y en 425 de la los pacientes (94,4%) mediante el uso de la técnica de referentes anatomicas.</p> <p>Tiempo medio de acceso (la piel a la vena) y el número de intento se redujo significativamente en el</p>

			estos pacientes.		grupo de ultrasonido (p <0,001). La punción de la arteria carótida se produjo en 10,6% de pacientes, hematoma en el 8,4%, hemotórax en el 1,7%, neumotórax en el 2,4%, infección del torrente sanguíneo en 16%.
Real-time two-dimensional ultrasound guidance for central venous cannulation: a meta-analysis	Wu ShaoYong , Ling Q, Cao LH, Wang J, Xu MX, Zeng WA	Meta-análisis Anesthesiology 2013	Comparación de la colocación de catéter venoso centra eco-dirigido en tiempo real vs referentes anatómicos. Conclusión: la utilización de eco en tiempo real para la canulación fue asociado a una disminuidos de fracaso canulación, punción arterial, hematoma y hemotórax.	26 estudios involucrados, 4185 procedimientos.	Eco en tiempo real: (RR) de (IC del 95%: 0,10-0,32) 0,18 para el fracaso canulación, (IC del 95%: 0,15-0,42) 0,25 para la punción arterial, 0,30 (95% IC: 0,19 a 0,46) para el hematoma, IC 0.21 (95%: 0,06 a 0,73) para el neumotórax, y 0.10 (IC del 95%: 0,02 a 0,54) para hemotorax.

Anexo 2

Tabla 4

Incidencia de las complicaciones Inmediatas relacionadas a la experiencia del operador.

Resultados Medidos	Grupo Ecodirigidas n=129		Grupo Referentes Anatómicos n=119	
	Caterización arterial	Hematoma local	Caterización arterial	Hematoma local
Posgradistas Vs tratantes				
Posgradista	2 (1.5)	6 (4.6)	4 (3.3)	13 (10.9)
Médico Tratante	2 (1.5)	1 (0.7)	9 (7.5)	14 (11.7)
	1 punción	Más de una punción	1 punción	Más de una punción
Posgradista	58 (44.9)	9 (6.9)	14 (11.7)	20 (16.8)
Médico tratante	59 (45.7)	3 (2.3)	64 (53.7)	21 (17.4)

Tabla 1

Características de la Población		
Características	Grupo Ecodirigidas n=129	Grupo Referentes Anatómicos n=119
Edad (años)^a	66.9 ± 19.6	60.4± 21.5
Género		
Masculino	70	74
Femenino	59	45
	1:1.2	1:1.6
Razón		
	26.6±4.5	26.8±4.02
IMC (kg/m2)^a		
Comorbilidades	109 (84.4)	99 (83.1)
SI	20 (15.5)	20 (16.8)
NO	10 (7.7)	3 (2.5)
<u>Diagnóstico:</u> (%)	65 (50.3)	64 (54.6)
Choque hipovolémico	12 (9.3)	11(9.2)
Choque séptico	7 (5.4)	7 (5.8)
Choque mixto	0 (0)	3 (2.5)
Choque Distributivo	0 (0)	2 (1.6)
Alteraciones electrolíticas	2 (1.5)	2 (1.6)
Insuficiencia renal crónica	3 (2.3)	6 (5.04)
reagudizada		
Insuficiencia Renal+necesidad	125 (96.8)	113 (94.9)
diálisis	119 (92.2)	100 (84.3)
Diabetes descompensada	124 (96.1)	109 (91.5)
	1 (0.7)	2 (1.6)
<u>Objetivo de la CVC:</u> (%)	5 (3.8)	8 (6.7)
Monitoreo hemodinámico		
Administración de volumen		
Administración de medicación		
Hemodiálisis	4 (3.1)	13 (10.9)
Compensación metabólica	9 (6.9)	25 (21)
<u>Complicaciones inmediatas</u>		
Cateterización de vaso Arterial		
Hematoma local		

a: mediana ± desviaciones estándar.

Tabla 2

Resultados medidos en el grupo Ecodirigido versus con el grupo de Referentes anatómicos.

Resultados Medidos	Grupo Ecodirigidas n=129	Grupo Referentes Anatómicos n=119
Cateterización de vaso Arterial	4 (3.1)	13 (10.9)
Hematoma local	9 (6.9)	25 (21)
Neumotórax	0(0)	0(0)
Hemotórax	0(0)	0(0)
Lesión de grandes vasos	0(0)	0(0)
Lesión de vía aérea	0(0)	0(0)
Se queda la guía metálica		

Tabla 3

Frecuencia de las Complicaciones Mecánicas de acuerdo al sitio de punción

	Grupo Ecodirigidas n=129		Grupo Referentes Anatómicos n=119			
	Yugular (126)	Femoral (3)	Yugular (47)	Subclavi a (65)	Femoral (6)	Basílica (1)
Complicación						
Cateterización vaso arterial	3 (2.3)	1 (8.3)	9 (7.5)	4(3.3)	0(0)	0(0)
Hematoma local	6 (31.5)	1 (8.3)	13 (10.9)	12(10)	2(1.6)	0(0)

Complicaciones						
Variables	si n(%)	no n(%)	X2	OR(bruto)	IC95%	p<0,05
Técnica						
Ecodirigida	11(8.53)	118(91.47)	23.8 4	5.43	2.62-11-22	0.001*
Ref. anatómica	40(33.61)	79(66.39)	1			
Profesional						
Postgradista	25 (24.7)	76 (75.2)	1.82	1.53	0.8 - 2.8	0.17

Tratante	26 (17.6)	121 (82.3)	1			
Género						
Femenino	20(19.23)	84(80.77)	0.19	0.86	0.46-1.62	0.65
Masculino	31(21.53)	113(78.47)	1			
Edad						
≤66	27(21.26)	100(78.74)	0.7	1.09	0.58-2.02	0.78
≥66	24(19.83)	97(80.17)	1			
Comorbilidades						
Si	41(19.71)	167(80.29)	0.57	1.35	0.61-3.0007	0.44
No	10(25)	30(75)	1			
EstadoNutricional						
Obesidad	36(21.30)	133(78.70)	0.17	1.154	0.58-2-26	0.67
Peso Normal	15(18.99)	64(81.01)	1			
Número de Punciones						
Más de una punción	47(88.68)	6(11.32)	191. 4	374.04	101.4-1379	0.001*
Una punción	4(2.05)	191(97.95)	1			
Médicos tratantes						
2						
1-3 años	20(19.23)	84(80.77)	0.58	1.46	0.54-3.9	0.44
más de 3 años	9(13.95)	37(86.05)	1			
Número de Punción						
	1	2				
Tratantes Vs Posgradista						
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	5.46	2.06	1.11-3.814	0.019*
posgraditas	72(71.29)	29(28.71)				
Técnica						
Número de Punciones						
	ecodirigidas	Ref. atomico				
Una sola punción	114(58.46)	81(41.54)	15.1 8	3.56	1.83-6.95	0.001*
más de una punción	15(28.30)	38(71.70)	1			
Tratantes vs						

posgradistas						
Posgradistas	67(66.34)	34(33.66)	14	2.7	1.59-4.57	0.001*
Tratantes	62(42.18)	85(57.82)	1			

Variables	N/248	%
Edad		
<66	127	51.21
>66	121	48.79
mediana: 66		
DS: 20.7		
IMC		
media:26.08		
Ds: 4.30		
Género		
Maculino	144	58.6
Femenina	104	41.94
Comorbilidades		
Si	208	83.87
No	40	16.13
Diagnóstico		
Hemodialisis	3	1.21
Insuficiencia renal con necesidad de Diálisis	2	0.81
Insuficiencia renal crónica reagudizada	2	0.81
Diabetes descompensada/cetoacidosis	9	3.63
Choque Distributivo	14	5.65
Choque hipovolémico	22	8.87
Choque Mixto	26	10.48
Choque Séptico	139	56.05
Alteración Electrolítica	3	1.21
Otros	23	9.27
Objetivo de la colocación de la vía Central		
Monitoreo Hemodinámico	238	95.97
Administración de Medicación	23	93.95
Administración de volumen	219	88.31
Compensación Metabólica	13	5.24
Hemodialisis	3	1.21

Tabla 2 Análisis Bivariado

Variables	Complicaciones		X2	OR(bruto)	IC95%	p<0,05
	si n(%)	no n(%)				
Técnica						
Ecodirigida	11(8.53)	118(91.47)	23.84	5.43	2.62-11-22	0.001*
Ref. anatómica	40(33.61)	79(66.39)	1			
Profesional						
Postgradista	25 (24.7)	76 (75.2)	1.82	1.53	0.8 - 2.8	0.17
Tratante	26 (17.6)	121 (82.3)	1			
Género						
Femenino	20(19.23)	84(80.77)	0.19	0.86	0.46-1.62	0.65
Masculino	31(21.53)	113(78.47)	1			
Edad						
≤66	27(21.26)	100(78.74)	0.7	1.09	0.58-2.02	0.78
≥66	24(19.83)	97(80.17)	1			
Comorbilidades						
Si	41(19.71)	167(80.29)	0.57	1.35	0.61-3.0007	0.44
No	10(25)	30(75)	1			
Estado Nutricional						
Obesidad	36(21.30)	133(78.70)	0.17	1.154	0.58-2-26	0.67
Peso Normal	15(18.99)	64(81.01)	1			
Número de Punciones						
mas de una punción	47(88.68)	6(11.32)	191.4	374.04	101.4-1379	0.001*
una punción	4(2.05)	191(97.95)	1			
Médicos tratantes 2						
1-3 años	20(19.23)	84(80.77)	0.58	1.46	0.54-3.9	0.44
más de 3 años	9(13.95)	37(86.05)	1			
Número de Puncion						

	1	2				
Tratantes Vs Posgradista						
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	5.46	2.06	1.11-3.814	0.019*
posgraditas	72(71.29)	29(28.71)				
Técnica						
ecodirigida	117(90.70)	12(9.30)	23.3	5.12	2.53-10.36	0.001*
Referentes Anatómicos	78(65.55)	41(34.45)	1			
Complicaciones Inmeditas						
1=Si	4(7.84)	47(92.16)	191.4	374.04	101.44	0.001*
			4		-1379	
0=NO	191(96.95)	6(3.05)	1			

Tabla 4

Regresion Logística						
Variables	Complicaciones		OR ajustado	IC95%	p<0,05	
	SI	NO				
Número de punción(2/1)			476.8961	92.6148		0.001
1	47(88.68)	6(11.32)	374.04	101.4-1379		0.001*
2	4(2.05)	191(97.95)				
Tratantes Vs Posgradistas			2.602	0.498		0.256
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	2.06	1.11-3.814		0.019*
Posgradistas	72(71.29)	29(28.71)				
Técnica			2.15	0.53		0.277
Ecodirigida	11(8.53)	118(91.47)	5.43	2.62-11-22		0.001*
Ref. Anatómicos	40(33.61)	79(66.39)				
Número de Punciones						
Variables	1	2				
Técnica			4.39	1.06		0.0413
Ecodirigida	117(90.70)	12(9.30)	5.12	2.53-10.36		0.001*
Referentes anatomicos	78(65.55)	41(34.45)				
Tratantes Vs Posgradistas			0.109	0.207		0.009
Tratantes	123(83.67)	24(16.33)	2.06	1.11-3.814		0.019*
posgradistas	72(71.29)	29(28.71)				
Complicaciones Inmediatas			471.96	91.63		0.001

Si	4(7.84)	47(92.16)	374.04	101.44-1379	0.001*
No	191(96.95)	6(3.05)			

Descripción de las variables para validar resultados:

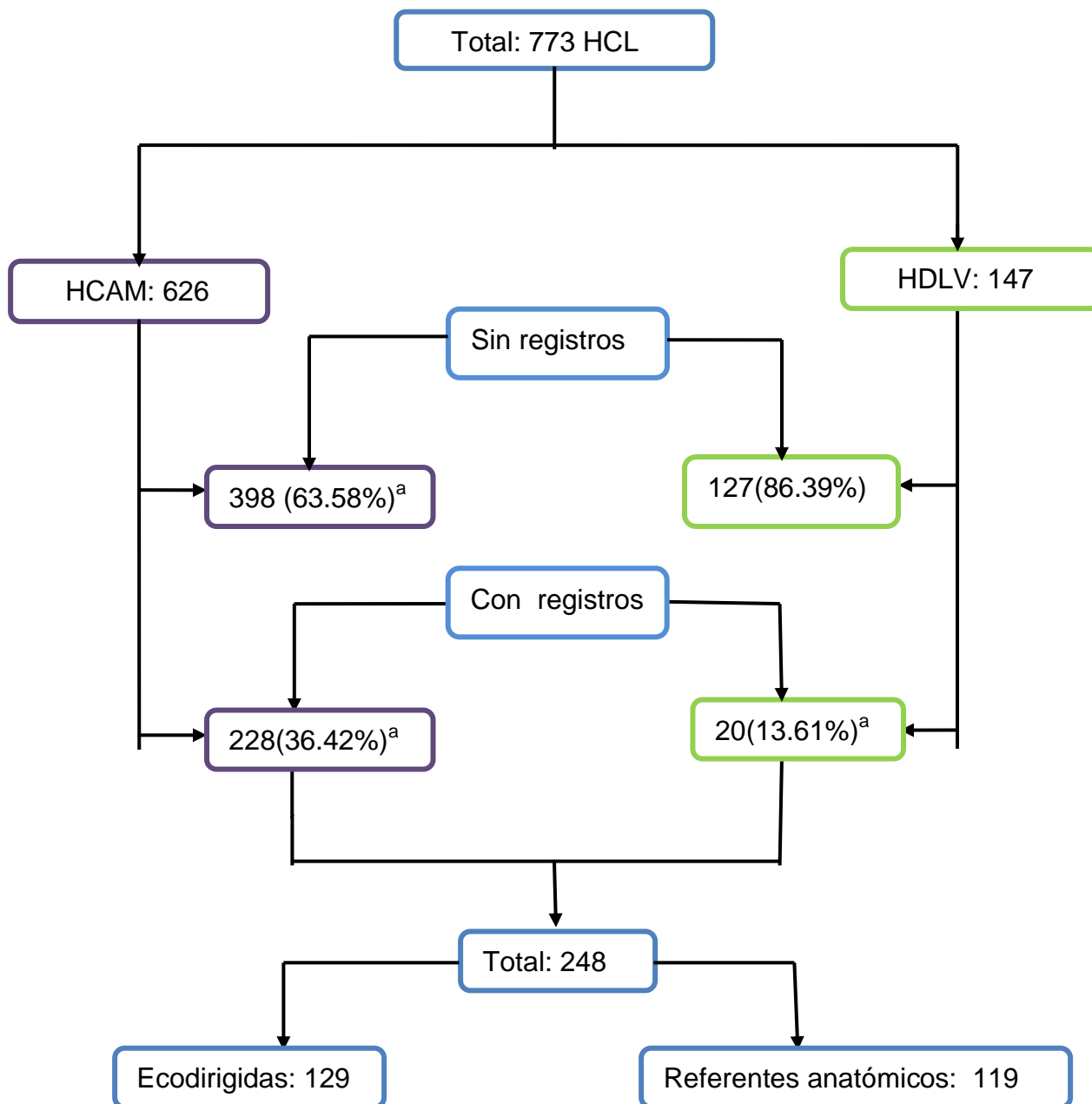
Variables	Descripción
EDAD2	Menor de 64 Mayor de 65
Edad2	Valor absoluto, Categorizada sin decimales
Edad2-Recodificada	≤66 ≥66
Género	Masculino Femenino
Cualificación profesional	Tratante: Menos de 3 años Más de tres años Posgradista
Medico Tratante 2	Menos de 3 años Más de tres años
Tratante VS Posgradista	Tratante Posgradista
Técnica	Ecodirigida Referentes anatómicos
Estado Nutricional	Obesidad Normal
Número de Punciones	Una punción Más de una punción
Numero de puncion1	0=una punción 1=más de una punción
Complicaciones Inmediatas	Hematoma Cateterización vaso arterial
Complicaciones inmediatas 2 (###)	Si No
Complicaciones Inmediatas Recodificadas (###1)	0=No 1=Si
Diagnóstico	Choque hipovolémico Choque séptico

Choque mixto
Choque distributivo
Insuficiencia renal crónica reagudizada
Insuficiencia aguda
Hipoglucemia persistente

Diabetes descompensada
Alteraciones electrolíticas
Otras

ANEXO 3

Flujo grama Recolección de la muestra



a: %Frecuencia

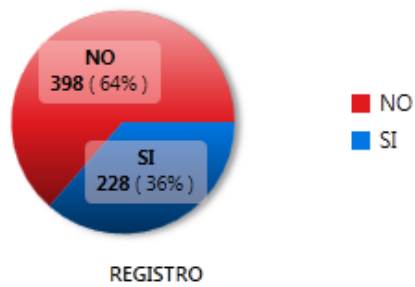
HCAM: Hospital Carlos Andrade Marín

HDLV: Hospital de los Valles

Hospital Carlos Andrade Marín

Frequency						
REGISTRO	Frequency	Percent	Cum. Percent	Fleiss 95% LCL	Fleiss 95% LCL	
NO	398	63,58 %	63,58 %	59,66 %	67,33 %	<div style="width: 60%;"></div>
SI	228	36,42 %	100,00 %	32,67 %	40,34 %	<div style="width: 30%;"></div>
TOTAL	626	100,00 %	100,00 %			<div style="width: 100%;"></div>

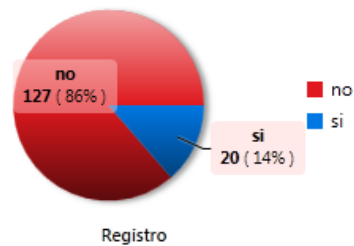
Pie Chart



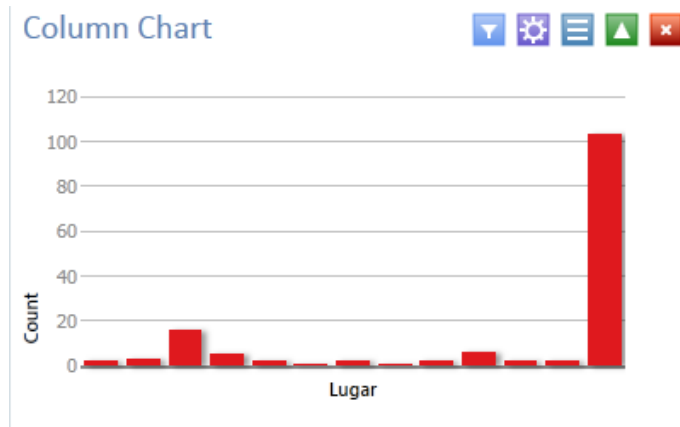
Hospital de los Valles

Frequency						
Registro	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
no	127	86,39 %	86,39 %	79,77 %	91,49 %	<div style="width: 80%;"></div>
si	20	13,61 %	100,00 %	8,51 %	20,23 %	<div style="width: 10%;"></div>
TOTAL	147	100,00 %	100,00 %			<div style="width: 100%;"></div>

Pie Chart

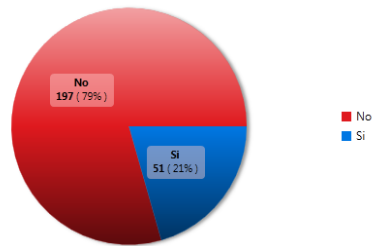


Lugar	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
angiofrafo	2	1,36 %	1,36 %	0,17 %	4,83 %	
angiografo	3	2,04 %	3,40 %	0,42 %	5,85 %	
em	16	10,88 %	14,29 %	6,35 %	17,07 %	
hospital externo	5	3,40 %	17,69 %	1,11 %	7,76 %	
no hay registro	2	1,36 %	19,05 %	0,17 %	4,83 %	
no hay regsitro	1	0,68 %	19,73 %	0,02 %	3,73 %	
no registro	2	1,36 %	21,09 %	0,17 %	4,83 %	
no regsitro	1	0,68 %	21,77 %	0,02 %	3,73 %	
piso	2	1,36 %	23,13 %	0,17 %	4,83 %	
quirofano	6	4,08 %	27,21 %	1,51 %	8,67 %	
Qx	2	1,36 %	28,57 %	0,17 %	4,83 %	
sin registro	2	1,36 %	29,93 %	0,17 %	4,83 %	
uci	103	70,07 %	100,00 %	61,97 %	77,34 %	
TOTAL	147	100,00 %	100,00 %			



Complicaciones Inmediatas 2	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
No	197	79,44 %	79,44 %	73,86 %	84,29 %	
Si	51	20,56 %	100,00 %	15,71 %	26,14 %	
TOTAL	248	100,00 %	100,00 %			

Pie Chart

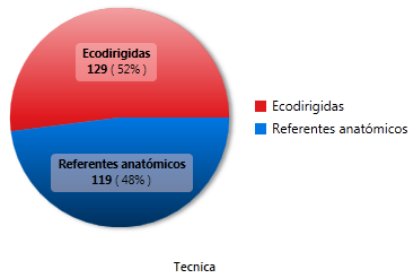


Frecuencia/Técnica

Frequency

Técnica:	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Ecodirigidas	129	52.02 %	52.02 %	45.60 %	58.38 %	<div style="width: 52.02%;"></div>
Referentes anatómicos	119	47.98 %	100.00 %	41.62 %	54.40 %	<div style="width: 47.98%;"></div>
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %			<div style="width: 100%;"></div>

Pie Chart



Frecuencia/diagnóstico

Combined Frequency

Diagnostico por el que requiere la colocacion del Cateter	Frequency	Percent
Shock Séptico	139	56.05 %
Otra, especifique	35	14.11 %
Shock Mixto	26	10.48 %
Shock Hipovolémico	22	8.87 %
Shock Distributivo	14	5.65 %
Diabetes descompensada, Cetoacidosis Severa	9	3.63 %
Alteraciones Electrolíticas	3	1.21 %
Insuficiencia Renal con necesidad de diálisis emergente	2	0.81 %
Insuficiencia Renal Crónica Reagudizada con necesidad de Diálisis	2	0.81 %
Hipoglicemia Persistente	0	0.00 %

Fields are boolean.
Denominator = 248

Frecuencia/Objetivo de la colocación de la vía Central

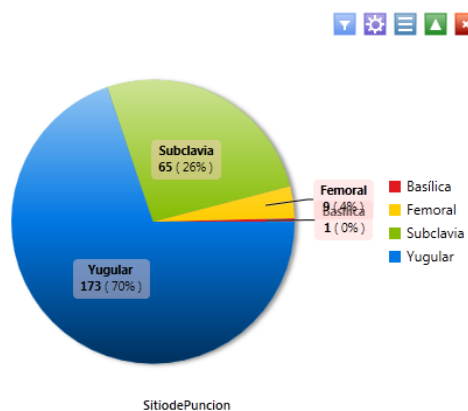
Objetivo de la Colocación del Cateter	Frequency	Percent
Monitoreo Hemodinámico	238	95.97 %
Administración de Medicación	233	93.95 %
Administración de volúmen	219	88.31 %
Compensación Metabólica: hipoglicemia, hipokalemia.	13	5.24 %
Hemodiálisis	3	1.21 %
Otro, especifique	0	0.00 %
Nutrición Parenteral	0	0.00 %

Fields are boolean.
Denominator = 248

Frecuencia/sitio de Punción

Sitio de Punción	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Basílica	1	0.40 %	0.40 %	0.01 %	2.23 %
Femoral	9	3.63 %	4.03 %	1.67 %	6.78 %
Subclavia	65	26.21 %	30.24 %	20.85 %	32.15 %
Yugular	173	69.76 %	100.00 %	63.63 %	75.41 %
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %		

Pie Chart



Frequency

Genero	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Femenino	104	41.94 %	41.94 %	35.72 %	48.34 %	
Masculino	144	58.06 %	100.00 %	51.66 %	64.28 %	
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %			

Frequency

Comorbilidades	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
No	40	16.13 %	16.13 %	11.78 %	21.31 %	
Si	208	83.87 %	100.00 %	78.69 %	88.22 %	
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %			

Means

	Obs	Total	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Edad	248	15832	432	21	19	49	68	80	98	39

Means

^ **Tecnica = Ecodirigidas**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Edad	129	8639.3611	66.9718	384.7248	19.6144	19.8944	55.0139	70.6944	82.8444	98.4694	70.6944

^ **Tecnica = Referentes anatómicos**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Edad	119	7192.9444	60.4449	463.7558	21.5350	18.5083	42.0333	64.9056	79.6194	94.6111	38.6750

Frequency

EDAD 2	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Mas de 65	140	56.45 %	56.45 %	50.03 %	62.71 %	
Menor de 64	108	43.55 %	100.00 %	37.29 %	49.97 %	
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %			

Means

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Edad2	248	15374	61.9919	431.7165	20.7778	17.0000	47.0000	66.0000	79.0000	97.0000	60.0000

Frequency

Edad2_RECoded	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
<=66	127	51.21 %	51.21 %	44.80 %	57.59 %
>=66	121	48.79 %	100.00 %	42.41 %	55.20 %
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %		

Means

^ **Tecnica = Ecodirigidas**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
IMC	129	3438.2958	26.6535	20.9109	4.5728	14.3820	23.7253	26.6749	29.3333	43.1111	21.4844

^ **Tecnica = Referentes anatómicos**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
IMC	119	3194.6375	26.8457	16.1775	4.0221	18.2899	24.2439	26.8386	28.7347	48.3343	25.9516

Means

^ **Tecnica = Ecodirigidas**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Numero de puncion	129	141	1.0930	0.0850	0.2916	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	1.0000

^ **Tecnica = Referentes anatómicos**

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Numero de puncion	119	160	1.3445	0.2277	0.4772	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	2.0000	1.0000

Means

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
IMC	248	6632.9333	26.7457	18.5742	4.3098	14.3820	23.8751	26.8071	29.0306	48.3343	23.8751

Means

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Peso	240	16836	70.1500	159.6678	12.6360	35.0000	62.5000	69.0000	78.0000	130.0000	78.0000

Means

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Numerodepunciones	248	348	1.4032	0.7598	0.8717	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	6.0000	1.0000

Frequency

Complicaciones Inmediata###	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
No	197	79.44 %	79.44 %	73.86 %	84.29 %
Si	51	20.56 %	100.00 %	15.71 %	26.14 %
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %		

Frequency

^ **Tecnica = Ecodirigidas**

ComplicacionesInmediatas	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Cateterización de Vaso Arterial	4	3.10 %	3.10 %	0.85 %	7.75 %
Hematoma local	7	5.43 %	8.53 %	2.21 %	10.86 %
Ninguno	118	91.47 %	100.00 %	85.25 %	95.67 %
TOTAL	129	100.00 %	100.00 %		

^ **Tecnica = Referentes anatómicos**

ComplicacionesInmediatas	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
Cateterización de Vaso Arterial	13	10.92 %	10.92 %	5.95 %	17.96 %
Hematoma local	27	22.69 %	33.61 %	15.52 %	31.27 %
Ninguno	79	66.39 %	100.00 %	57.15 %	74.78 %
TOTAL	119	100.00 %	100.00 %		

Frequency

Asepsiyantisepsia	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
No	1	0.40 %	0.40 %	0.01 %	2.23 %
No hay Registros	103	41.53 %	41.94 %	35.33 %	47.94 %
Si	144	58.06 %	100.00 %	51.66 %	64.28 %
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %		

Crosstabulation (MxN, 2x2)

		ComplicacionesInmediatas			
		Cateterización de Vaso A	Hematoma local	Ninguno	TOTAL
Tecnica	Ecodirigidas	4 3.10 % 23.53 %	7 5.43 % 20.59 %	118 91.47 % 59.90 %	129 100.00 % 52.02 %
	Referentes anatómicos	13 10.92 % 76.47 %	27 22.69 % 79.41 %	79 66.39 % 40.10 %	119 100.00 % 47.98 %
TOTAL		17 6.85 % 100.00 %	34 13.71 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Chi-square df Probability
23.8858 2 0.0000

Frequency

Complicaciones Inmediata###1	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
0	197	79.44 %	79.44 %	73.86 %	84.29 %
1	51	20.56 %	100.00 %	15.71 %	26.14 %
TOTAL	248	100.00 %	100.00 %		

Means

Complicaciones Inmediata### * Tecnica	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
Ecodirigidas	129	11	0.0853	0.0786	0.2804	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Referentes anatómicos	119	40	0.3361	0.2250	0.4744	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000

T-Test

	Method	Mean	95% CL	StdDev
Diff (Group 1 - Group 2)	Pooled	-0.2509	-0.3475 -0.1543	0.3858
Diff (Group 1 - Group 2)	Satterthwaite	-0.2509	-0.3495 -0.1522	

Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
Pooled	Equal	246	-5.1157	0.0000
Satterthwaite	Unequal	188.28	-5.0168	0.0000

ANOVA, a Parametric Test for Inequality of Population Means
(For normally distributed data only)

Variation	SS	df	MS	F-Statistic
Between	3.8955	1	3.8955	26.1707
Within	36.6166	246	0.1488	
Total	40.5121	247		

P-Value 0.0000

Bartlett's Test for Inequality of Population Variances

Chi Square	32.8108
Degrees of freedom	1
P-Value	0.0000

A small p-value (e.g., less than 0.05) suggests that the variances are not homogeneous and that the ANOVA may not be appropriate.

Mann-Whitney/Wilcoxon Two-Sample Test (Kruskal-Wallis test for two groups)

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###

Tecnica	Complicaciones Inmediata###		Total
	No	Si	
Ecodirigidas	118 91.47 % 59.90 %	11 8.53 % 21.57 %	129 100.00 % 52.02 %
Referentes anatómicos	79 66.39 % 40.10 %	40 33.61 % 78.43 %	119 100.00 % 47.98 %
	197 79.44 % 100.00 %	51 20.56 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Single Table Analysis

	Odds- and Risk-based parameters			Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	5.4315	2.6291	11.2211	Uncorrected	23.8466 0.0000010433
MLE Odds ratio (Mid-P)	5.3945	2.6587	11.5941	Mantel-Haenszel	23.7504 0.0000010967
Fisher-Exact	2.5309	12.3880		Corrected	22.3356 0.0000022892
Risk ratio	1.3779	1.1999	1.5822		
Risk difference	25.0863	15.3259	34.8467		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.0000004311
				Fisher-Exact	0.0000007347 0.0000013126

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

	1	0	
Edad2_RECOCODED <=66	27 21.26 % 52.94 %	100 78.74 % 50.76 %	127 100.00 % 51.21 %
	24 19.83 % 47.06 %	97 80.17 % 49.24 %	121 100.00 % 48.79 %
>=66	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.0913	0.5889	2.0220	Uncorrected	0.0770 0.7813499796
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.0909	0.5865	2.0365	Mantel-Haenszel	0.0767 0.7817800691
Fisher-Exact		0.5624	2.1256	Corrected	0.0145 0.9041640488
Risk ratio	1.0719	0.6565	1.7500		
Risk difference	1.4251	-8.6307	11.4809		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3923375015
				Fisher-Exact	0.4524276437 0.8753456772

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

	1	0	
Genero Femenino	20 19.23 % 39.22 %	84 80.77 % 42.64 %	104 100.00 % 41.94 %
	31 21.53 % 60.78 %	113 78.47 % 57.36 %	144 100.00 % 58.06 %
Masculino	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	0.8679	0.4627	1.6281	Uncorrected	0.1950 0.6587499069
MLE Odds ratio (Mid-P)	0.8684	0.4569	1.6279	Mantel-Haenszel	0.1943 0.6593951105
Fisher-Exact		0.4365	1.6980	Corrected	0.0798 0.7776030552
Risk ratio	0.8933	0.5405	1.4763		
Risk difference	-2.2970	-12.4184	7.8244		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3329668760
				Fisher-Exact	0.3907169683 0.7507227136

Complicaciones Inmediata###1

	1	0	
Comorbilidades No	10 25.00 % 19.61 %	30 75.00 % 15.23 %	40 100.00 % 16.13 %
	41 19.71 % 80.39 %	167 80.29 % 84.77 %	208 100.00 % 83.87 %
Si	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.3577	0.6143	3.0007	Uncorrected	0.5744 0.4485246985
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.3559	0.5891	2.9597	Mantel-Haenszel	0.5721 0.4494409669
Fisher-Exact		0.5460	3.1410	Corrected	0.2963 0.5862395961
Risk ratio	1.2683	0.6941	2.3174		
Risk difference	5.2885	-9.1789	19.7558		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.2257235354
				Fisher-Exact	0.2864504720 0.5213125115

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

	1	0	
Estado Nutricional Obesidad	36 21.30 % 70.59 %	133 78.70 % 67.51 %	169 100.00 % 68.15 %
	15 18.99 % 29.41 %	64 81.01 % 32.49 %	79 100.00 % 31.85 %
Peso Normal	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.1549	0.5897	2.2617	Uncorrected	0.1765 0.6743724489
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.1542	0.5936	2.3132	Mantel-Haenszel	0.1758 0.6749919618
Fisher-Exact		0.5671	2.4417	Corrected	0.0633 0.8013897394
Risk ratio	1.1219	0.6539	1.9249		
Risk difference	2.3144	-8.3113	12.9402		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3430610881
				Fisher-Exact	0.4052391983 0.7379675777

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

Medicos Tratantes 2	0	1	TOTAL
1 a 3 años	84 80.77 % 42.64 %	20 19.23 % 39.22 %	104 100.00 % 41.94 %
Mas de 3 años	37 86.05 % 18.78 %	6 13.95 % 11.76 %	43 100.00 % 17.34 %
Missing	76 75.25 % 38.58 %	25 24.75 % 49.02 %	101 100.00 % 40.73 %
TOTAL	197 79.44 % 100.00 %	51 20.56 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Chi-square df Probability
2.3481 2 0.3091

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

Tratante Vs Postgradista	1	0	TOTAL
Postgradista	25 24.75 % 49.02 %	76 75.25 % 38.58 %	101 100.00 % 40.73 %
Tratante	26 17.69 % 50.98 %	121 82.31 % 61.42 %	147 100.00 % 59.27 %
	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Single Table Analysis

	Odds- and Risk-based parameters			Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.5309	0.8240	2.8442	Uncorrected	1.8295 0.1761890373
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.5282	0.8178	2.8550	Mantel-Haenszel	1.8221 0.1770632068
Fisher-Exact		0.7836	2.9793	Corrected	1.4225 0.2329881785
Risk ratio	1.3995	0.8599	2.2777		
Risk difference	7.0654	-3.3697	17.5005		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				0.0913687759	
				Fisher-Exact	0.1168557541 0.2018887982

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

Numero de pucion	1	0	TOTAL
2	47 88.68 % 92.16 %	6 11.32 % 3.05 %	53 100.00 % 21.37 %
1	4 2.05 % 7.84 %	191 97.95 % 96.95 %	195 100.00 % 78.63 %
	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Single Table Analysis

	Odds- and Risk-based parameters			Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	374.0417	101.4496	1379.0803	Uncorrected	191.4441 0.0000000000
MLE Odds ratio (Mid-P)	340.5995	100.6790	1440.1396	Mantel-Haenszel	190.6721 0.0000000000
Fisher-Exact		89.9637	1753.4446	Corrected	186.1778 0.0000000000
Risk ratio	43.2311	16.3121	114.5734		
Risk difference	86.6280	77.8687	95.3872		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				0.0000000000	
				Fisher-Exact	0.0000000000 0.0000000000

Sparse data. Use exact confidence limits.

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Complicaciones Inmediata###1

Tratante Vs Postgradista	1	0	TOTAL
Postgradista	25 24.75 % 49.02 %	76 75.25 % 38.58 %	101 100.00 % 40.73 %
Tratante	26 17.69 % 50.98 %	121 82.31 % 61.42 %	147 100.00 % 59.27 %
	51 20.56 % 100.00 %	197 79.44 % 100.00 %	248 100.00 % 100.00 %

Single Table Analysis

	Odds- and Risk-based parameters			Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.5309	0.8240	2.8442	Uncorrected	1.8295 0.1761890373
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.5282	0.8178	2.8550	Mantel-Haenszel	1.8221 0.1770632068
Fisher-Exact		0.7836	2.9793	Corrected	1.4225 0.2329881785
Risk ratio	1.3995	0.8599	2.2777		
Risk difference	7.0654	-3.3697	17.5005		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				0.0913687759	
				Fisher-Exact	0.1168557541 0.2018887982

Frequency



Complicaciones Inmediata###1 = 0

Tratante Vs Postgradista	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Postgradista	76	38.58 %	38.58 %	31.75 %	45.76 %	
Tratante	121	61.42 %	100.00 %	54.24 %	68.25 %	
TOTAL	197	100.00 %	100.00 %			

Complicaciones Inmediata###1 = 1

Tratante Vs Postgradista	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Postgradista	25	49.02 %	49.02 %	34.75 %	63.40 %	
Tratante	26	50.98 %	100.00 %	36.60 %	65.25 %	
TOTAL	51	100.00 %	100.00 %			

Frequency



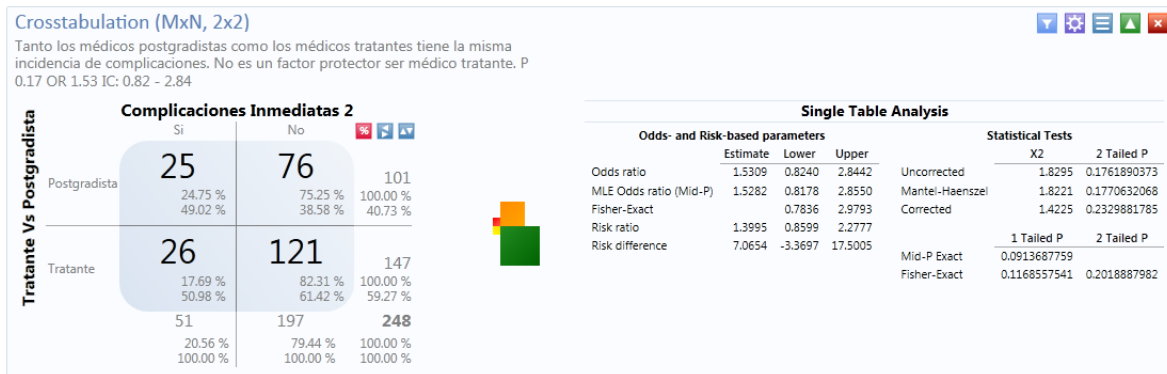
Numero de puncion = 1

Tratante Vs Postgradista	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Postgradista	72	36.92 %	36.92 %	30.14 %	44.11 %	
Tratante	123	63.08 %	100.00 %	55.89 %	69.86 %	
TOTAL	195	100.00 %	100.00 %			

Numero de puncion = 2

Tratante Vs Postgradista	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL	
Postgradista	29	54.72 %	54.72 %	40.45 %	68.44 %	
Tratante	24	45.28 %	100.00 %	31.56 %	59.55 %	
TOTAL	53	100.00 %	100.00 %			

Relación Técnica/Género



Crosstabulation (MxN, 2x2)

El género no representa un factor de riesgo para tener complicaciones en la colocación de vía central. P. 0.65 OR 0.86 IC 0.46 - 1.62



Complicaciones Inmediatas 2

Genero	Complicaciones Inmediatas 2		
	Si	No	
Femenino	20	84	104
	19.23 %	80.77 %	100.00 %
	39.22 %	42.64 %	41.94 %
Masculino	31	113	144
	21.53 %	78.47 %	100.00 %
	60.78 %	57.36 %	58.06 %
	51	197	248
	20.56 %	79.44 %	100.00 %
	100.00 %	100.00 %	100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters	Estimate	Lower	Upper	Statistical Tests	
				X2	2 Tailed P
Odds ratio	0.8679	0.4627	1.6281	Uncorrected	0.1950 0.6587499069
MLE Odds ratio (Mid-P)	0.8684	0.4569	1.6279	Mantel-Haenszel	0.1943 0.6593951105
Fisher-Exact		0.4365	1.6980	Corrected	0.0798 0.7776030552
Risk ratio	0.8933	0.5405	1.4763		
Risk difference	-2.2970	-12.4184	7.8244		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3329668760
				Fisher-Exact	0.3907169683 0.7507227136

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Tener sobrepeso u obesidad no constituye un factor de riesgo para tener complicaciones. P 0.67 OR 1.15 IC 0.58 - 2.26



Complicaciones Inmediatas 2

Estado Nutricional	Complicaciones Inmediatas 2		
	Si	No	
Obesidad	36	133	169
	21.30 %	78.70 %	100.00 %
	70.59 %	67.51 %	68.15 %
Peso Normal	15	64	79
	18.99 %	81.01 %	100.00 %
	29.41 %	32.49 %	31.85 %
	51	197	248
	20.56 %	79.44 %	100.00 %
	100.00 %	100.00 %	100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters	Estimate	Lower	Upper	Statistical Tests	
				X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.1549	0.5897	2.2617	Uncorrected	0.1765 0.6743724489
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.1542	0.5936	2.3132	Mantel-Haenszel	0.1758 0.6749919618
Fisher-Exact		0.5671	2.4417	Corrected	0.0633 0.8013897394
Risk ratio	1.1219	0.6539	1.9249		
Risk difference	2.3144	-8.3113	12.9402		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3430610881
				Fisher-Exact	0.4052391983 0.7379675777

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Tener menos de 65 años no es factor de riesgo para tener complicaciones durante la colocación de vía central. P 0.37 OR 0.75 IC 0.40 - 1.40



Complicaciones Inmediatas 2

EDAD 2	Complicaciones Inmediatas 2		
	Si	No	
Mas de 65	26	114	140
	18.57 %	81.43 %	100.00 %
	50.98 %	57.87 %	56.45 %
Menor de 64	25	83	108
	23.15 %	76.85 %	100.00 %
	49.02 %	42.13 %	43.55 %
	51	197	248
	20.56 %	79.44 %	100.00 %
	100.00 %	100.00 %	100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters	Estimate	Lower	Upper	Statistical Tests	
				X2	2 Tailed P
Odds ratio	0.7572	0.4083	1.4042	Uncorrected	0.7818 0.3766021835
MLE Odds ratio (Mid-P)	0.7581	0.4066	1.4141	Mantel-Haenszel	0.7786 0.3775660551
Fisher-Exact		0.3897	1.4756	Corrected	0.5267 0.4679991805
Risk ratio	0.8023	0.4924	1.3073		
Risk difference	-4.5767	-14.8127	5.6592		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.1910725633
				Fisher-Exact	0.2335252820 0.4291767772

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Puncionar una sola ocasión se considera factor de protección para tener menos complicaciones al colocar una vía central con una p: 0.001, OR:374, IC:101.4-1379.

Complicaciones Inmediatas 2

Numero de puncion	No		Si		Total
	Count	%	Count	%	
1	191	97.95 %	4	2.05 %	195
	96.95 %		7.84 %		78.63 %
2	6	11.32 %	47	88.68 %	53
	3.05 %		92.16 %		21.37 %
	197	79.44 %	51	20.56 %	248
	100.00 %		100.00 %		100.00 %

Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	374.0417	101.4496	1379.0803	Uncorrected	X2 191.4441 2 Tailed P 0.0000000000
MLE Odds ratio (Mid-P)	340.5995	100.6790	1440.1396	Mantel-Haenszel	190.6721 0.0000000000
Fisher-Exact	89.9637	1753.4446		Corrected	186.1778 0.0000000000
Risk ratio	8.6521	4.0715	18.3861		
Risk difference	86.6280	77.8687	95.3872		
Sparse data. Use exact confidence limits.				Mid-P Exact	1 Tailed P 0.0000000000 2 Tailed P 0.0000000000
				Fisher-Exact	0.0000000000 0.0000000000

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Ser médico tratante es un factor protector para realizar una sola punción durante la colocación de una vía central. P 0.01 OR 2.06 IC: 1.11 - 3.81

Numero de puncion

Tratante Vs Postgradista	2		1		Total
	Count	%	Count	%	
Postgradista	29	28.71 %	72	71.29 %	101
	54.72 %		36.92 %		40.73 %
Tratante	24	16.33 %	123	83.67 %	147
	45.28 %		63.08 %		59.27 %
	53	21.37 %	195	78.63 %	248
	100.00 %		100.00 %		100.00 %

Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	2.0642	1.1170	3.8147	Uncorrected	X2 5.4660 2 Tailed P 0.0193904689
MLE Odds ratio (Mid-P)	2.0580	1.1114	3.8366	Mantel-Haenszel	5.4439 0.0196366241
Fisher-Exact	1.0667	4.0045		Corrected	4.7537 0.0292355601
Risk ratio	1.7587	1.0905	2.8361		
Risk difference	12.3863	1.7302	23.0425		
				Mid-P Exact	1 Tailed P 0.0108286261 2 Tailed P 0.0267685917
				Fisher-Exact	0.0150851980 0.0267685917

Crosstabulation (MxN, 2x2)

ShockSeptico

Tecnica	Yes		No		Total
	Count	%	Count	%	
Ecodirigidas	75	58.14 %	54	41.86 %	129
	53.96 %		49.54 %		52.02 %
Referentes anatómicos	64	53.78 %	55	46.22 %	119
	46.04 %		50.46 %		47.98 %
	139	56.05 %	109	43.95 %	248
	100.00 %		100.00 %		100.00 %

Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	1.1936	0.7223	1.9723	Uncorrected	X2 0.4772 2 Tailed P 0.4896805940
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.1927	0.7206	1.9764	Mantel-Haenszel	0.4753 0.4905572720
Fisher-Exact		0.7003	2.0343	Corrected	0.3167 0.5735893758
Risk ratio	1.0810	0.8660	1.3494		
Risk difference	4.3580	-8.0000	16.7161		
				Mid-P Exact	1 Tailed P 0.2466188562 2 Tailed P 0.2867946928 0.5233491232
				Fisher-Exact	

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Tecnica

ShockMixto	Ecodirigidas		Referentes anatómic		Total
	Count	%	Count	%	
Yes	15	57.69 %	11	42.31 %	26
	11.63 %		9.24 %		10.48 %
No	114	51.35 %	108	48.65 %	222
	88.37 %		90.76 %		89.52 %
	129	52.02 %	119	47.98 %	248
	100.00 %		100.00 %		100.00 %

Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds ratio	1.2919	0.5682	2.9371	Uncorrected	X2 0.3749 2 Tailed P 0.5403288728
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.2905	0.5645	3.0178	Mantel-Haenszel	0.3734 0.5411466243
Fisher-Exact		0.5271	3.2557	Corrected	0.1639 0.6855771064
Risk ratio	1.1235	0.7892	1.5994		
Risk difference	6.3410	-13.7556	26.4375		
				Mid-P Exact	1 Tailed P 0.2752280110 2 Tailed P 0.2752280110
				Fisher-Exact	0.3438279066 0.6789467925

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Tecnica

	Ecodirigidas	Referentes anatómicos	
ShockHipovolemico	Yes	14 63.64 % 10.85 %	8 36.36 % 6.72 %
	No	115 50.88 % 89.15 %	111 49.12 % 93.28 %
		129 52.02 % 100.00 %	248 47.98 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.6891	0.6820	4.1837	Uncorrected	1.3061 0.2531096503
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.6856	0.6821	4.3884	Mantel-Haenszel	1.3008 0.2540687048
Fisher-Exact		0.6308	4.8298	Corrected	0.8451 0.3579332980
Risk ratio	1.2506	0.8894	1.7585		
Risk difference	12.7514	-8.3805	33.8833		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.1321303432
				Fisher-Exact	0.1792499123 0.2731906695

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Estado Nutricional

	Obesidad	Peso Normal	
Complicaciones Inmediatas	Si	36 70.59 % 21.30 %	15 29.41 % 18.99 %
	No	133 67.51 % 78.70 %	64 32.49 % 81.01 %
		169 68.15 % 100.00 %	248 31.85 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	1.1549	0.5897	2.2617	Uncorrected	0.1765 0.6743724489
MLE Odds ratio (Mid-P)	1.1542	0.5936	2.3132	Mantel-Haenszel	0.1758 0.6749919618
Fisher-Exact		0.5671	2.4417	Corrected	0.0633 0.8013897394
Risk ratio	1.0456	0.8544	1.2795		
Risk difference	3.0755	-11.0367	17.1878		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.3430610881
				Fisher-Exact	0.4052391983 0.7379675777

Crosstabulation (MxN, 2x2)

Utilizar el ecografo para colocar una vía central el un factor protector para realizarlo en una sola punción. P 0.01 OR 3.55 IC: 1.83 - 6.91

Tecnica

	Ecodirigidas	Referentes anatómicos	
Numero de puncion	1	114 58.46 % 88.37 %	81 41.54 % 68.07 %
	2	15 28.30 % 11.63 %	38 71.70 % 31.93 %
		129 52.02 % 100.00 %	248 47.98 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	3.5654	1.8390	6.9126	Uncorrected	15.1872 0.0000973604
MLE Odds ratio (Mid-P)	3.5470	1.8468	7.0471	Mantel-Haenszel	15.1260 0.0001005699
Fisher-Exact		1.7676	7.4318	Corrected	14.0029 0.0001825290
Risk ratio	2.0656	1.3243	3.2220		
Risk difference	30.1597	16.1982	44.1211		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.0000500679
				Fisher-Exact	0.0000794006 0.0001003414

Crosstabulation (MxN, 2x2)

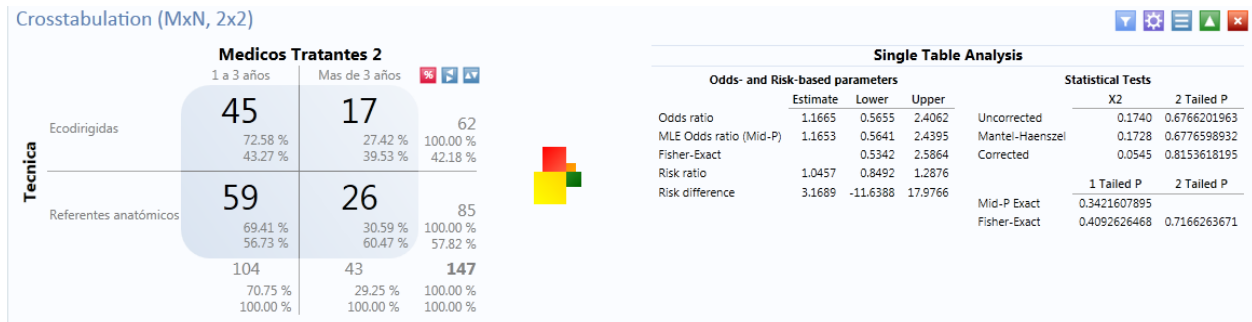
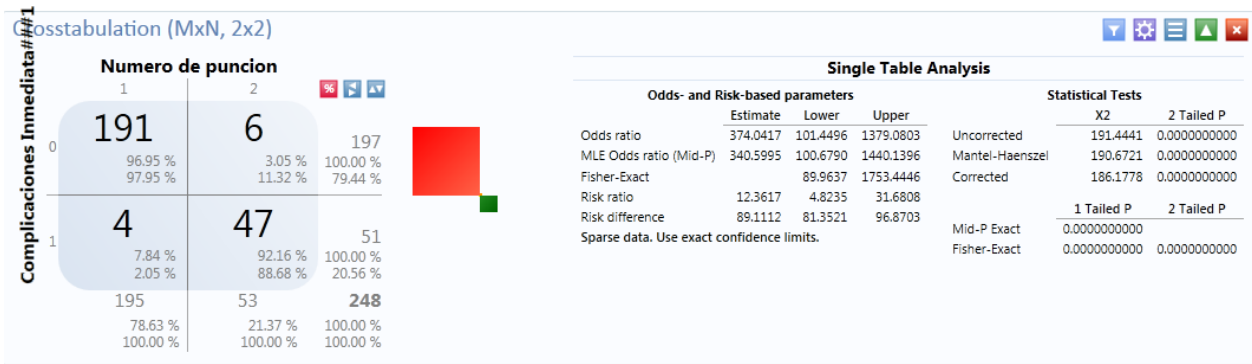
Numero de puncion

	1	2	
Tecnica	Ecodirigidas	117 90.70 % 60.00 %	12 9.30 % 22.64 %
	Referentes anatómicos	78 65.55 % 40.00 %	41 34.45 % 77.36 %
		195 78.63 % 100.00 %	53 21.37 % 100.00 %



Single Table Analysis

Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper	X2	2 Tailed P
Odds ratio	5.1250	2.5343	10.3641	Uncorrected	23.3026 0.0000013841
MLE Odds ratio (Mid-P)	5.0910	2.5576	10.6615	Mantel-Haenszel	23.2086 0.0000014534
Fisher-Exact		2.4396	11.3420	Corrected	21.8298 0.0000029793
Risk ratio	1.3837	1.2011	1.5941		
Risk difference	25.1515	15.2505	35.0524		
				1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.0000005956
				Fisher-Exact	0.0000010063 0.0000019389





Regresión Logística

Logistic Regression numero de punciones

Factores asociados al numero de punciones

La tecnica basada en referentes anatomicos esta asociada 4 veces mas cn mayor numero de punciones que la tecnica que utiliza el eco. OR 4,4 IC95% 1,06-18,2 p=0,04 (p<0,05)

Ser tratante es un factor de proteccion en cuanto al numero de punciones mayor de dos . OR: 0,11 IC95% 0,020-0,57 p=0,001

Las complicaciones estan asociadas con el mayor numero de punciones en 472 veces mas que en acolles que tuvieron solo una punción. OR: 472,5 IC95% 91,7-2433,8 p= 0,001

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Tecnica (Referentes anatómicos/Ecodirigidas)	4.3972	1.0602	18.2378	1.4810	0.7258	2.0405	0.0413
Tratante Vs Postgradista (Tratante/Postgradista)	0.1097	0.0207	0.5804	-2.2102	0.8501	-2.5999	0.0093
Complicaciones Inmediata###1 (Yes/No)	471.9674	91.6374	2430.8117	6.1569	0.8363	7.3623	0.0000
CONSTANT	*	*	*	-3.2616	0.5890	-5.5371	0.0000

Convergence: Converged

Iterations: 6

Final -2*Log-Likelihood: 71.7251

Cases Included: 248

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	193.6275	3	0.0000
Likelihood Ratio	185.6148	3	0.0000

Logistic Regression



las complicaciones estan asociadas con el numero de punciones siempre que sean mas de una OR: 477 (IC95% 92,61-2455) $p=0,01$ la experiencia de ser tratante vs postgradista no esta asociado con las coplicaciones OR: 2,60 IC95% 0,49-13,58 $p= 0,25$ la tecnica ecodirigida vs referente anatomico no esta asociada con las complicaciones en este estudio OR: 2,15 IC95% 053-8,65 $p=0,27$ pero mes importante concluir que a pesar de no ser estadisticamente signficante observamos que la tecnica que utiliza refrente anatomico tiene dos veces mas probabilidad de desarrollar complicaciones que la tecnica ecodirigida.

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Tecnica (Referentes anatómicos/Ecodirigidas)	2.1577	0.5380	8.6534	0.7690	0.7086	1.0852	0.2778
Tratante Vs Postgradista (Tratante/Postgradista)	2.6025	0.4988	13.5785	0.9565	0.8429	1.1348	0.2565
Numero de puncion (2/1)	476.6721	92.5714	2454.4990	6.1668	0.8362	7.3752	0.0000
CONSTANT	*	*	*	-4.9840	0.9118	-5.4661	0.0000

Convergence: Converged

Iterations: 6

Final -2*Log-Likelihood: 72.9151

Cases Included: 248

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	192.1811	3	0.0000
Likelihood Ratio	179.1170	3	0.0000

