

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Camino	Ver perfil	Miscelánea	Acreditación	Idiomas	Habilidades	Datos generales	Realización	Por NA	¿Ust NA	Por NA
CURP: RONM920305MNTDXR01						Fecha de nacimiento: 05/mar/1992		RFC: RONM920305GP3		
Nombre: MAURITANIA						Primer apellido: RODRIGUEZ		Segundo apellido: NUÑEZ		
Sexo: Femenino						Estado conyugal: Unión libre		País de nacimiento: México		
Entidad federativa: NAYARIT								CVU: 2022198		
Contacto principal: mawis991@gmail.com								Nacionalidad: Mexicana		

Identificadores de autor

ORC ID:

Researcher ID Thomson:

arXiv Author ID:

PubMed Author ID:

Open ID:

Identificación de la población con discapacidad auto reportado

Por una situación de salud o de nacimiento ¿tiene mucha dificultad o no puede realizar alguna de las tareas de la vida diaria?

No



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

Título de la tesis

**Incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter
venoso central en punción de vena yugular interna y subclavia en el
servicio de urgencias en el Hospital Regional Puebla ISSSTE**

Para obtener el diploma en la especialidad de “Urgencias Médicas”

Presenta

Mauritania Rodríguez Núñez

Asesor Experto: Ariadna Cassal Rosales.

Asesor Metodológico: M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero.

Número de registro: 190.2023



Puebla de Zaragoza a 20 de diciembre del 2023

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos, especialmente a mi familia, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por estar siempre a mi lado, apoyándome incondicionalmente en todos mis proyectos.

Le agradezco mis profesores que conocí durante estos años de formación, por haber compartido conmigo sus conocimientos.

Al instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado por haberme permitido cursar la especialidad en mi sede.

Autorización

Dr.
Director Médico

Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
investigación

M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero
Jefatura de Investigación

Dra. Ariadna Cassal Rosales
Asesor Experto

Dra Mauritanía Rodríguez Núñez
Tesisista

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	4
Planteamiento del Problema	7
Objetivos	7
Objetivo general	7
Determinar la incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter venoso central en el servicio de urgencias.	7
Objetivos específicos	7
Material y Métodos.....	8
Población de estudio	8
Definición del grupo control	8
Definición del grupo a intervenir.....	8
Criterios de inclusión	8
Criterios de exclusión.....	8
Tipo de muestreo.....	9
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	9
Descripción operacional de las variables	9
Técnicas y procedimientos empleados	12
Procesamiento y análisis estadístico.....	13
ASPECTOS ÉTICOS.....	14
Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado.....	14
El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue 190.2023	14
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIONES	21
Conclusiones específicas	21
Conclusión general.....	21
Recomendaciones	21
Propuesta de mejora (algoritmo)	22
Bibliografía.....	23
Anexos	24

RESUMEN

Antecedentes La colocación de un catéter es un procedimiento invasivo, el cual está relacionado con diversas complicaciones las cuales se estima en un aproximado de 15%, entre los cuales se dividen en mecánicas e infecciosos. Las complicaciones mecánicas más frecuentes son punción de arteria, hematoma y neumotórax, hemotórax, arritmia, daño al ducto torácico, tamponade cardiaco, embolismo (Rivas, 2011).

Objetivo. El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de complicaciones mecánicas asociadas a la colocación de catéter venoso central.

Material y métodos. Estudio descriptivo en el cual determinaremos la incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter venoso central.

Resultados. Se estudio un total 151 pacientes, de los cuales el 48.3 % (73/151) fueron hombres y el 51.7% (78/151) fueron mujeres. La edad promedio de los pacientes fue de 66.4 ± 15.89 .años. El sitio de inserción fue subclavio derecho 57%, yugular medio derecho 19.2%, yugular posterior derecho 12.6%, yugular anterior derecha 7.9%, yugular posterior izquierdo 1.3%, subclavio izquierdo 2%.

De las indicaciones para la colocación de catéter venoso central se demostró que en 93 casos (61.6%) fue para el uso de aminas vasoactivas, seguido de 34 (22.5%) casos por imposibilidad de canalizar vías periféricas, 5 casos (3.3%) para administración de soluciones hipertónicas, 4 casos (2.6%) para colocación de marcapasos, 1 caso (0.7%) de colocación de catéter Mahurkar y 12 casos (7.9 %) sin indicación de colocación.

El personal de salud el cual realizo la colocación de catéter venoso central fue de 83.4% realizado por residentes y 16.6% realizado por médico adscrito al servicio de urgencias.

Del 83.4% de los residentes que realizaron la colocación de catéter venoso central el 15.2 % corresponde a Residente de 1er año, el 41.7% a residente de segundo año y el 26.5% a residente de tercer año.

Conclusión.

La incidencia de complicaciones por la colocación catéter venoso central en el servicio de urgencias es de 29.1%, la complicación más frecuente es la punción arterial y se asocia con la inexperiencia de los médicos residentes.

INTRODUCCIÓN

La colocación de un catéter es un procedimiento invasivo, el cual está relacionado con diversas complicaciones las cuales se estima en un aproximado de 15% según (Rivas, 2011), entre los cuales se dividen en mecánicos e infecciosos. Las complicaciones mecánicas más frecuentes son punción de arteria, hematoma y neumotórax, hemotórax, arritmia, daño al ducto torácico, tamponade cardiaco, embolismo (Ives, 2012).

El empleo de los catéteres intravasculares en el servicio de urgencias es indispensable en la manejo del paciente grave, por el porcentaje de complicaciones mecánicas reportadas en la literatura es necesario conocer la incidencia de las complicaciones mecánicas para realizar una prevención adecuada para evitar esta y otros efectos adversos tales como neumotórax, sangrados, arritmias, émbolos pulmonares entre otros.

El Propósito del proyecto fue conocer la incidencia de la complicación mecánica, la causa más común que nos lleva a la complicación y compararlo con lo encontrado en la literatura mediante una revisión bibliográfica y mediante el estudio de los procedimientos realizados en el servicio de urgencias, por lo que hipotizamos que la incidencia es similar a lo reportado en la literatura.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

En 1929, Werner Forssmann, punciono su vena ante cubital izquierda y pasó un catéter ureteral de 4 Fr de 35 cm, para posteriormente confirmar por medio de una telerradiografía de tórax que la punta del catéter se encontraba en su aurícula derecha, siendo este evento el primero catéter con posicionamiento intracardiaco registrado en un ser humano vivo, siendo colocado percutáneamente. Este hecho se marca como el inicio de lo que actualmente conocemos, y es usado para la monitorización, terapia y acceso venoso (García, et. al. 2020).

La colocación de un catéter venoso se describe como la colocación de un catéter percutáneo, el cual se debe ubicar en la región cavo-atrial de la aurícula derecha (Akaraborworn, et. al. 2017). Esto siendo evaluado por estudio de imagen (radiografía simple) observándose a 0,8 cm por debajo de la Carina y el límite inferior a 3 cm por debajo de la Carina (Pérez, et al. 2020)

Un catéter central es aquel el cual al colocarse llega a la vena cava superior o inferior, comúnmente estos son colocados a través de diferentes regiones anatómicas(Lockwood, et. al. 2019). Este procedimiento invasivo puede ser aplicado a pacientes pediátricos y a adultos, no solo para la medición de la presión venosa central, si no como una forma de aplicación de medicamentos continua (Akaraborworn, et. al .2017).

Desde el inicio en 1929 hasta el día de hoy el uso del acceso venoso central ha tenido un crecimiento importante (García, et. al. 2020). Al presentarse un incremento de las necesidades y las indicaciones para un acceso venoso central, se ha visto la necesidad del surgimiento de nuevas y diversas técnicas, para poder acceder de forma segura y con el menor número de complicaciones (García, et. al. 2020).

El poder obtener una vía central permeable, actualmente es una práctica que es llevada a cabo en los diferentes servicios con los que cuentan los centros hospitalarios, tanto en hospitalización, como en el servicio de urgencias, ya que actualmente se ha visto un incremento en el número de pacientes graves

Un catéter venoso central representa una herramienta de gran importancia para la reanimación hídrica, para el uso de administración de medicación intravenosa y muy útil para la monitorización hemodinámica estos accesos vasculares son comúnmente colocados en diferentes sitios anatómicos, en uno de 3 sitios anatómicos, que son: la yugular interna, vena subclavia y femoral, según sean las indicaciones clínicas particulares y la disponibilidad del sitio (Comerlato, et. al., 2016; Parienti, et. al., 2015).

Para poder lograr un acceso venoso central seguro se requiere de poder lograr una educación estandarizada, ejercicios de simulación y una adecuada estructura para poder instruir en la colocación de este.(Akaraborworn, et. al. 2017)

Antecedentes específicos

La colocación de los catéteres venosos centrales son una práctica fundamental para la práctica clínica diaria. Una de sus principales indicaciones para su colocación es la falta o dificultad para la colocación de un acceso periférico, administración de medicamentos utilizados exclusivamente en venas grandes, administración de dieta parenteral y acceso para hemodiálisis (Bell, et al. 2018)

El poder realizar un cateterismo de forma segura requiere además de una gran competencia técnica, sino también de un vasto conocimiento de la anatomía de la región de la punción (Akaraborworn, et al.2017).

A pesar de que en la actualidad los materiales con los que se produce un catéter y a pesar de una mayor adaptación del uso de guía ecográfica para la colocación del catéter venoso central, el procedimiento por sí solo sigue asociándose a una gran gama de complicaciones graves y estas en ocasiones, potencialmente mortales (Comerlato, et al. 2016).

Los principales sitios de inserción son la vena yugular interna, vena subclavia y vena femoral.

Una de las principales complicaciones mecánicas por la punción arterial sería la formación de un hematoma, este puede observarse cuando por error se punciona la arteria carótida (Akaraborworn, et al. 2017). La incidencia del hematoma puede ocurrir de un 0.9 a un

10.3%. (Björkander M. Bentzer P. 2018), Esta complicación la encontramos con mayor frecuencia como consecuencia de una punción en la vena yugular interna hasta en un 6% más que en una punción subclavia. (Hernández E. 2017).

La malposición de catéter venoso central es definida como todo aquel catéter que no cuente con la punta del extremo distal en la vena cava superior. Chamorro C, Pardo C. (2001). La incidencia en múltiples literaturas varia del 6.2 al 11.8%. Perez R. Torres J (2020).

El neumotórax es un efecto adverso frecuente que se suscita tras la colocación de un catéter (Akaraborworn, et al. 2017) (Rivas, et al. 2011). La incidencia de este aumenta con conforme el número de punciones aumenta, observando con mayor frecuencia al realizar una punción subclavia incidencia estimada de 1.5-5.1%. (Hernández E. 2017) (Rivas, et al. 2011). Esta complicación se encuentra con menor frecuencia al realizar punción en la vena yugular interna, observando en menos del 0.1 a 0.2%. (Rivas, et al. 2011).

Las arritmias cardiacas como complicación de colocación de catéter venoso central son secundarias a irritación mecánica del endocardio la mas frecuente es

Planteamiento del Problema

En la literatura a se ha descrito una incidencia variada en las complicaciones mecánicas de colocación de catéter venoso central, llegando a ser del hasta 15%, por lo que se requiere conocer el porcentaje de complicaciones en el hospital Regional ISSSTE Puebla.

Por lo cual la pregunta de investigación:

¿Cuál es la Incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter venoso central en punción de vena yugular interna y subclavia en el servicio de urgencias en el Hospital Regional Puebla ISSSTE?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter venoso central en el servicio de urgencias.

Objetivos específicos

Determinar la principal indicación para la colocación de catéter venoso central

Determinar el factor que puede ocasionar complicaciones mecánicas en el servicio de Urgencias por médicos del servicio, tras la colocación de un catéter venoso central con técnica tradicional.

Determinar la complicación mecánica más frecuente al colocar un catéter venoso central

Material y Métodos

Diseño del estudio

Estudio observacional de incidencia

Objetivo: descriptivo

Intervención del investigador: observacional

Temporalidad: longitudinal

Direccionalidad: prolectivo

Conformación de grupos: homodémico

Población de estudio

Paciente mayor de 18 años derechohabientes del ISSSTE que requieran la colocación de catéter venoso central durante su estancia en el servicio de urgencias del año 2023.

Definición del grupo control

No aplica

Definición del grupo a intervenir

Pacientes mayores de 18 años, derechohabientes del ISSSTE, previo consentimiento informado firmado que requieran colocación de un catéter venoso central en la vena yugular interna o en la vena subclavia durante su estancia en observación Urgencias Hospital Regional de Puebla ISSSTE siendo colocado por ultrasonido en tiempo real o por referencias anatómicas de enero del 2023 a Septiembre del 2023

Criterios de inclusión

Cualquier sexo

Edad mayor de 18 años

Firma de consentimiento informado

Colocación de catéter subclavio o yugular interna

Criterios de exclusión.

Colocación de catéter venoso central por otro servicio

Paciente con trauma cerrado de tórax

Paciente con presencia de hemotórax o neumotórax previo a la colocación del catéter

Tipo de muestreo.

Por conveniencia con aparición de casos consecutivos

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con Rivas (2011), si la verdadera incidencia de complicaciones mecánicas asociada a la colocación de catéter venoso central es del 15%, entonces, para descartar una hipótesis nula de no diferencia con una probabilidad de error tipo I del 5% y con un factor de precisión del 5%, necesitamos estudiar a 200 ± 20 procedimientos.

Rivas, T. R. (2011). Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. Revista Médica Clínica Las Condes, 22(3), 350-360.

Descripción operacional de las variables.

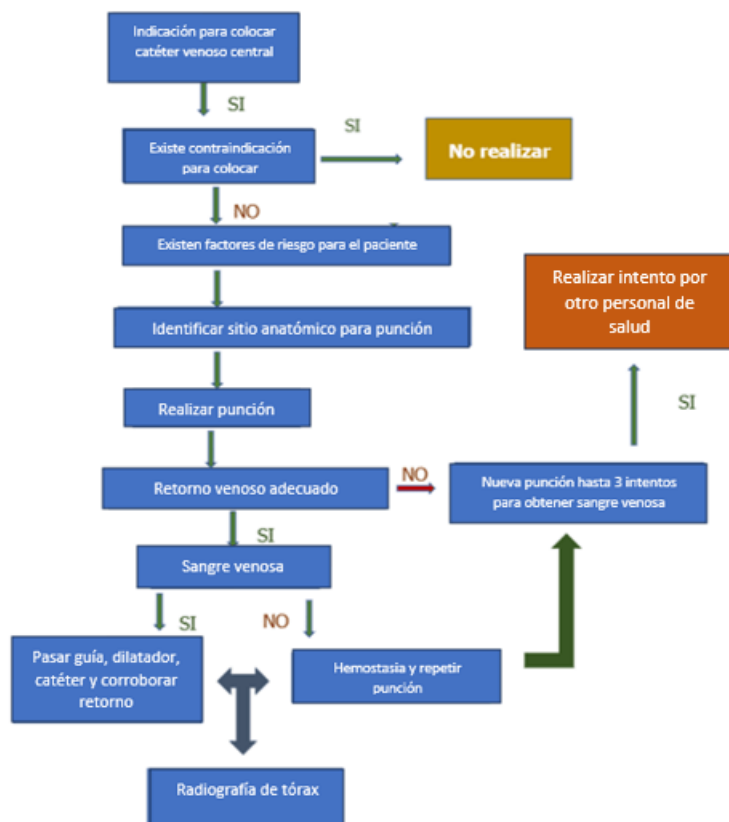
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Sexo	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Independiente	Nominal dicotómica	0= hombre 1= mujer	Hoja de recolección de datos
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en años	Independiente	Numérica continua	años	Expediente clínico
Diabetes Mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por poliuria, polidipsia y polifagia	Antecedente de padecer Diabetes mellitus	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin DM 1= con DM	Expediente clínico
HAS	patología crónica en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta	Antecedente de padecer Diabetes mellitus	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin HAS 1= con HAS	Expediente clínico

ERC	Enfermedad que se caracteriza por pérdida e irreversible de la función renal	Antecedente de ERC	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin ERC 1= con ERC	Expediente clínico
Insuficiencia hepática	Enfermedad que se caracteriza por deterioro de la función hepática en paciente que tiene de base una enfermedad hepática crónica	Antecedente de insuficiencia hepática	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin Insuficiencia hepática 1= con insuficiencia hepática	Expediente clínico
cardiopatía isquémica	Presencia de enfermedad coronaria, sintomática o no, de más de 12 meses de evolución.	Antecedente de enfermedad coronaria	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin enfermedad coronaria 1= con enfermedad coronaria	Expediente clínico
Neoplasia maligna	enfermedades en las que hay células anormales que se multiplican sin control que pueden llegar a invadir tejidos cercanos.	Antecedente de neoplasia	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin neoplasia 1= con neoplasia	Expediente clínico
índice de masa corporal	Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano.	Índice de masa corporal igual o mayor 30	Independiente	Nominal Dicotomía	0= bajo peso 1: peso ideal 2: sobrepeso 3: obesidad grado 1 4: obesidad grado 2 5: obesidad grado 3	Expediente clínico
accesos exitosos	Colocación de catéter el cual se corrobora con radiografía de tórax	Colocación de CVC	Independiente	independiente		Hoja de recolección de datos
número de intentos	Número de intentos a las veces que el operador debió retirar el	Intentos expresados en número	Independiente	Nominal dicotómico		Hoja de recolección de datos

	trocarse de la piel y puncionarse nuevamente					
Tipo de complicación	Resultado desfavorable tras la ocasión de catéter venoso central	Complicación presentada tras la colocación de CVC	Independiente	Nominal politómica	0. mal posición de catéter 1. Hematoma infiltrativo 2. Neumotórax 4. Hemotórax	Hoja de recolección de datos
Neumotórax/hemotórax	Entrada de aire de la atmósfera en la cavidad pleural, se conoce como neumotórax.	Complicación por colocación de CVC	Independiente	Nominal	0: Sin neumotórax 1: neumotórax	Expediente clínico
Hematoma no disecante	Acumulación de sangre, en espacio del cuerpo.	Complicación por colocación de CVC	Independiente	Nominal	0: Sin hematoma 1: con hematoma no disecante	Expediente clínico
Hematoma disecante		Complicación por colocación de CVC	Independiente	Nominal	0: Sin hematoma 1: hematoma disecante	Expediente clínico
Mal posición de catéter	CVC no está en la aurícula derecha VCS o VCI	Complicación por colocación de CVC	Independiente	Nominal	0: Sin malposición de catéter 1: mal posición de catéter	Expediente clínico
Arritmia cardíaca		Complicación por colocación de CVC	Independiente	Nominal	0: Sin Arritmia cardíaca 1: Arritmia cardíaca	Expediente clínico

Técnicas y procedimientos empleados

Encontrándose el paciente monitorizado con electrocardiograma continuo, presión arterial, oximetría de pulso y un acceso venoso periférico. Se ubica al paciente en la posición deseada de acuerdo al sitio de inserción elegido, identificando muy bien los puntos de reparo anatómicos (Vena Yugular interna se gira la cabeza al lado contrario a la punción hasta 45° se ubica el Triángulo de Sedillot y se procede a puncionar según el abordaje: anterior, central y posterior siendo los más utilizados el central y posterior. Vena Subclavia el paciente con el brazo ipsilateral a la punción adosado al tronco, ubicándose el operador al costado del paciente, se gira la cabeza al lado contrario hasta 45°, se delimita la clavícula en toda su extensión y se punciona en la unión del tercio lateral con el tercio medio, 1 cm inferior del reborde clavicular, se avanza la aguja bajo la clavícula, paralelo al plano horizontal en dirección a la escotadura esternal, alrededor de 3 a 5 cms). Previa elección del catéter, y el número de lúmenes requeridos. Se realiza Asepsia de la zona, se coloca campo quirúrgico, se identifica la zona anatómica, se infiltrar con lidocaína al 1% en zona de punción. Esto se puede realizar con visión directa por ultrasonografía. Se punciona la vena con trócar obteniendo retorno venoso, procediendo a insertar de la guía metálica (Castro, 2014)



Procesamiento y análisis estadístico.

Los datos serán recolectados en hoja diseñada específicamente para este fin, también serán procesados en programa Excel.

Para la estadística univariada: las variables nominales serán expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas serán expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para la estadística inferencial de las complicaciones asociadas, emplearemos diferencia de frecuencias a través de Chi cuadrada y calcularemos una ORP (razón de momios de la prevalencia) con IC95% y un valor de $p < 0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS.

Este proyecto se realizará bajo los principios éticos en materia de investigación.

Código de Nuremberg, Declaración de Helsinki y CIOMS (Internacional Ethical Guidelines for Biomedical Research) y la Ley General de Salud Mexicana en materia de investigación.

Se vigilará momento los siguientes principios:

Autonomía: todo participante decidirá libremente su participación bajo consentimiento informado.

Beneficencia y no maleficencia: siempre se buscará que en las intervenciones se obtenga el mayor beneficio con el menor riesgo posible.

Justicia: todo participante tendrá la misma oportunidad de participar con los beneficios y riesgos equilibrados.

Protección de sus datos personales: la información personal recabada de cada participante solo será la relacionada para los fines de investigación y los investigadores involucrados serán los únicos con acceso a la misma.

Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado.

El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue 190.2023

RESULTADOS

Estudiamos un total 151 pacientes, de los cuales el 48.3 % (73/151) fueron hombres y el 51.7% (78/151) fueron mujeres (tabla 1). La edad promedio de los pacientes fue de 66.4 ± 15.9 años.

Dentro de las comorbilidades en los pacientes encontramos DM en 68 pacientes (43%), HAS en 65 pacientes (43%) cardiopatía isquémica 13 pacientes (8.6%), hepatopatía crónica en 14 pacientes (9.3%), ERC en 12 pacientes (7.9%), carcinoma en 11 pacientes (7.3%), leucemia en 2 pacientes (1.3%), sin comorbilidades 37 pacientes (23.8%)

El índice de masa corporal se encontraba 70 pacientes en peso normal (46.4%) 63 paciente con sobrepeso (41.7%), 13 pacientes con obesidad grado 1 (8.6%), 3 pacientes con obesidad grado 2 (2%), 1 paciente con obesidad grado 3 (0.7%), 1 paciente en bajo peso (0.7%).

La composición del catéter venoso central utilizado fue de poliuretano flexible, 2 lúmenes. El sitio de inserción fue yugular anterior derecha 7.9%, yugular medio derecho 19.2%, yugular posterior derecho 12.6%, subclavio derecho 57%, yugular posterior izquierdo 1.3%, subclavio izquierdo 2%.

De las indicaciones para la colocación de catéter venoso central se demostró que en 93 casos (61.6%) fue para el uso de aminas vasoactivas, 34 (22.5%) casos por imposibilidad de canalizar vías periféricas, 5 casos (3.3%) para administración de soluciones hipertónicas, 4 casos (2.6%) para colocación de marcapasos, 1 caso (0.7%) de colocación de catéter Mahurkar y 12 casos (7.9 %) sin indicación de colocación.

El personal de salud el cual realizo la colocación de catéter venoso central fue de 83.4% realizado por residentes y 16.6% realizado por médico adscrito al servicio de urgencias.

Del 83.4% de los residentes que realizaron la colocación de catéter venoso central el 15.2 % corresponde a Residente de 1er año, el 41.7% a residente de segundo año y el 26.5% a residente de tercer año.

El número de intentos realizados por personal de la salud fue de un mínimo de 1 y un máximo de 10 intentos, con una media de 1.74

Se reporto complicaciones en un 29.1% de las cuales punción arterial 12.6%, mal posición de catéter 7.9%, hematoma no disecante 5.3%, neumotórax representa 2%, hematoma disecante 1.3%.

Se encontraron un total de 44 complicaciones, de las cuales 28 fueron en hombres en comparación de 16 casos en mujeres.

De los pacientes los cuales presentaron complicaciones mecánicas, encontramos que 25 de los 44 se encontraban en peso normal, 14 en sobrepeso, 3 con obesidad grado 1, 1 en obesidad grado 2 y 1 en bajo peso.

Del profesional de la salud que realizo la colocación de catéter venoso central encontramos que el adscrito reporta 5 complicaciones, el residente de primer año 13

complicaciones, el residente de segundo año 13 complicaciones, y el residente de tercer año 13 complicaciones.

Tabla 1. Características del paciente y del abordaje para la colocación de catéter central

Variable	N= 151 Fcia (%)
Mujer	78 (51.7%)
Hombre	73 (48.3%)
Bajo peso	1 (0.7%)
Peso normal	70 (46.4%)
Sobrepeso	63 (41.7%)
Obesidad grado I	13 (8.6%)
Obesidad grado II	3
Obesidad grado III	1
DM	68 (55%)
HAS	65 (43%)
Cardiopatía isquémica	13 (8.6%)
Insuficiencia hepática	14 (9.3%)
Arritmia cardiaca	3 (2%)
ERC	12 (7.9%)
Neoplasia maligna	11 (7.3)
Leucemia	2 (1.3%)
Adscrito	25 (16.6%)
R1 Urgencias	23 (15.2%)
R2 Urgencias	63 (41.7%)
R3 Urgencias	40 (26.5%)
Yugular anterior derecho	12 (7.9%)
Yugular medio derecho	29 (19.2)
Yugular posterior derecho	19 (12.6%)
Subclavio derecho	86 (57%)
Yugular posterior izquierdo	2 (1.3%)
Subclavio izquierdo	3 (2%)
Neumotórax	3 (2%)
Punción arterial	19 (12.6%)
Arritmias	0
Hematoma no disecante	8 (5.3%)
Hematoma disecante	2 (1.3%)
Malposición de catéter	12 (7.9%)
Uso de vasopresores endovenosos	93 (62.8%)

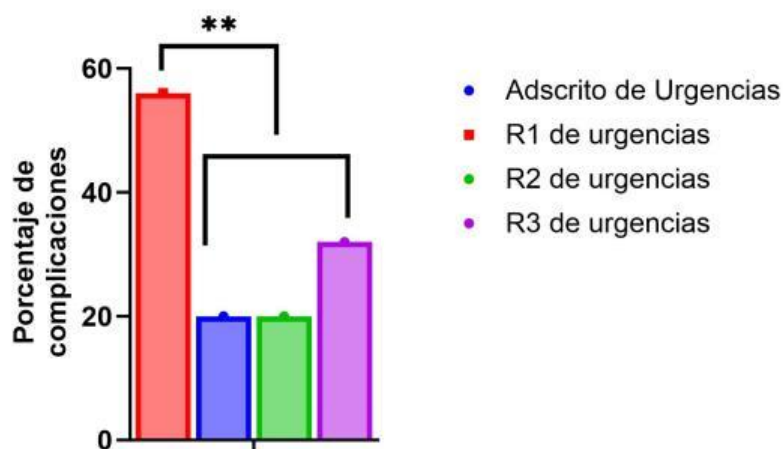
Uso de soluciones hipertónicas	5 (3.3%)
Sin acceso periférico	34 (22%)
Colocación de marcapaso	4 (2.6%)
colocación de Mahurkar	1 (0.7%)
Sin indicación	12 (7.9%)

Tabla 2. Factores asociados a complicaciones por la colocación de catéter venoso central

Variable	Sin complicación N=107 Fcia (%)	Con complicación N= 44 Fcia (%)	OR	P
Mujer	62 (57.9%)	16 (36.6%)	2.4 (1.2-0.5)	0.02
Hombre	45 (42.1%)	28 (63.6%)		
Bajo peso	0	1 (2.2%)	NA	0.3
Peso normal	45 (42%)	25 (56.8%)		
Sobrepeso	48 (45.7%)	14 (31.8%)		
Obesidad G1	10 (9.3%)	3 (6.8%)		
Obesidad G2	2 (1.8%)	1 (2.2)		
Obesidad G3	1 (0.9%)	0		
Sin comorbilidad	82 (76.6%)	33 (75%)	1.08 (1.02- 0.84)	0.8
Con comorbilidad	25 (23%)	11 (25%)		
Adscrito	20 /18.7%)	5 (11.3%)	NA	0.008
R1	10 (9.3)	13 (29.5%)		
R2	50 (46.7)	13 (29.5%)		
R3	27 (25.2%)	13 (29.5%)		
Yugular Posterior derecho	17 (15%)	2 (4.5%)	0.25 (0.06 -1.1)	0.04
Yugular Posterior izquierdo	2 (100%)	8	NA	0.001
Subclavio derecho	58 (54%)	28 (63%)	1.4 (1.1 - 0.7)	0.3

Gráficos y figuras

Gráfico 1. Prevalencia de complicación de colocación de catéter venoso central de acuerdo con la experiencia del médico en el servicio de urgencias del Hospital Regional ISSSTE Puebla



Se evaluaron 151 procedimientos durante el periodo del mes de enero al mes de agosto de 2023

** $p= 0.008$

DISCUSIÓN

Las complicaciones mecánicas tras la colocación de un catéter venoso central siguen presentándose en la actualidad, tratándose de un procedimiento invasivo el cual requiere una punción para llegar a una vía venosa central. El uso del ultrasonido ha demostrado una significativa disminución de las complicaciones mecánicas, sin embargo, continúa utilizándose la forma tradicional, la cual se realiza por la identificación de estructuras anatómicas, debido a que no en todos los hospitales se cuenta con el recurso del material aunado a una falta de experiencia por parte del colocador, tres o más punciones y factores propios del paciente, la tasa de complicaciones persiste elevada.

De la información recolectada en este estudio, podemos determinar que la incidencia de complicaciones mecánicas asociadas a la colocación de catéter venoso central es del

29.1%, contando con un total de 44 pacientes con complicaciones mecánicas, demostrando una mayor incidencia en las mujeres.

En relación con el sitio de inserción, en este estudio la más frecuentemente utilizada fue la subclavia derecha en un 57% de los casos, seguido de yugular medio derecho en un 19.2%, yugular posterior derecha en 12.6%, yugular anterior derecho en 7.9%, subclavio izquierdo en 2%, y yugular posterior izquierdo en un 1,3%. Comparando con el estudio de Björkander M. et al 2018, se reportó una incidencia de colocación de catéter venoso central a través de vena yugular interna en un 57.9% y vena subclavia en un 7.7%; en el estudio de Ives C. (2011) se colocó el catéter venoso central en un 54% de casos vía subclavias, 18% yugular interna derecha, y 20% femorales. Se reporta una frecuencia de complicaciones muy variada según Ives C. (2011) y Björkander M et al 2018, el presente estudio cuenta con resultados similares a lo reportado.

Los resultados de este estudio reportan que la tasa de complicaciones es casi el doble de lo encontrando en la literatura, por lo que la Hipótesis alterna se validada. En este estudio observamos que la complicación más frecuente es la punción arterial, seguida de la malposición de catéter. Sin embargo, en la mayoría de la literatura se reporta al hematoma como la principal complicación, la cual ha sido relacionado en mayor numero por una punción yugular, seguida de malposición de catéter la cual se relaciona más a colocación vía subclavia, como lo reportado según Barreto L, Valdez E. (2022). En múltiples estudios se reportó mayor incidencia de neumotórax al realizar un abordaje subclavio, observando en últimos estudios una incidencia similar de neumotórax colocando un abordaje yugular. Además, se demuestra que la colocación de catéter por vía yugular posterior derecha protege contra complicación mecánica; la mayor tasa de complicaciones, incluyendo las más graves se reportó en el abordaje subclavio, similar a lo reportado en el estudio Ives, C. (2012).

En el estudio de Barreto L, Valdez E. (2022) la principal indicación de colocación de catéter fue de medición de presión venosa central en un 72.88% y para administración de medicamentos en un 27.11%, presentando variabilidad en los datos recolectados en este estudio en donde se demuestra que la indicación principal es el uso de aminas vasoactivas en un 61.6%, seguido de imposibilidad de canalizar vías periféricas 22.5%, además se

reporta que el 7.9% de los pacientes no contaron con indicación para colocación de catéter venoso central.

Nuestra media de intentos de colocación de catéter venoso central es alta siendo mayor a lo comparado en la literatura, aumentando los riesgos de complicación mecánica por cada intento. En el estudio Conner B. et al 2022 reporto un promedio de 5 intentos. Al analizar estos datos detectamos un riesgo alto para presentar complicaciones mecánicas, por lo que es necesario reducir el número de intentos.

Este estudio se vio limitado por varios factores. Uno de ellos fue que se inició el estudio se realizó entre el final del ciclo escolar y el inicio de ciclo escolar, por lo que el grado del residente que realizo la colocación del catéter se ve sesgado por el cambio de grado, por lo que se sugiere realizar el estudio conforme al ciclo escolar.

Otra limitante es la baja prevalencia de procedimientos realizados por profesionales con mayor experiencia, ya que con esto puede haber un aumento en la incidencia de complicaciones.

Se sugiere que en futuras investigaciones se tome en cuenta el inicio y fin del ciclo académico, se sugiere además realizar una bitácora de procedimientos en la cual los residentes documenten el número de procedimientos para alcanzar el numero de 50 por residente, para lograr obtener la habilidad de colocación de catéter venoso central.

Futuras investigaciones: el uso del USG como protocolo para la colocación de catéter venoso central y estudiar si hay disminución en la incidencia de complicaciones mecánicas con relación al método tradicional, se sugiere también un estudio en el que se verifique la técnica empleada, y si el método de enseñanza empleado en la unidad puede mejorarse para disminuir las complicaciones.

Importancia del estudio: Finalmente, el presente estudio nos demuestra que debemos trabajar en disminuir el número de complicaciones, ya sea mejorando la técnica de realización de esta o implementando el uso del ultrasonido

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

La principal indicación para la colocación de catéter venoso central fue el uso de aminas vasoactivas en un 62%.

El factor que ocasiono más complicaciones mecánicas en el servicio de Urgencias es la inexperiencia siendo el R1 con una incidencia de complicaciones del 56% .

La complicación mecánica más frecuente al colocar un catéter venoso central fue la punción arterial en un 12.6%

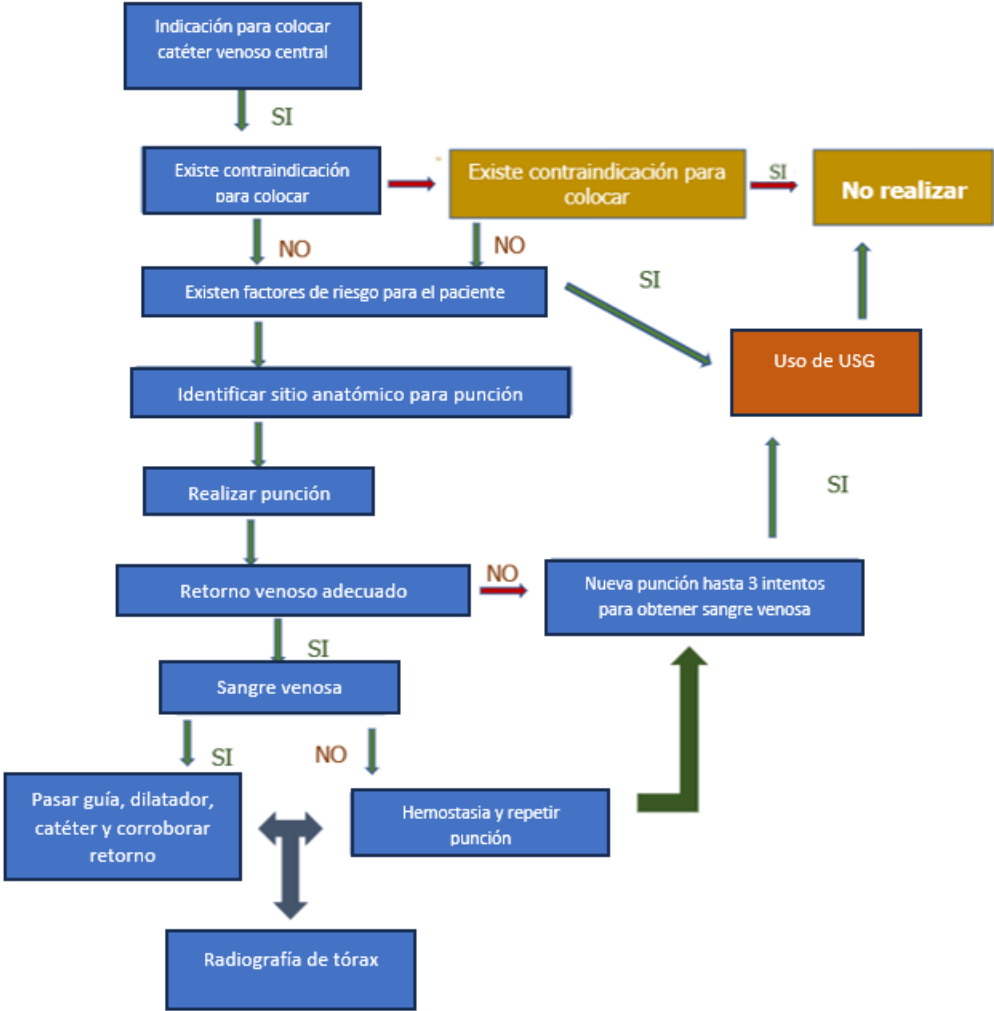
Conclusión general

La incidencia de complicaciones por la colocación catéter venoso central en el servicio de urgencias es de 29.1%, la complicación más frecuente es la punción arterial y se asocia con la inexperiencia de los médicos residentes.

Recomendaciones

1. Mejorar el entrenamiento teórico practico en accesos venosos centrales
2. El uso del ultrasonido debería de ser de manera rutinaria para la colocación de catéter venoso central
3. Contar con una bitácora de realización de procedimientos por parte de los residentes, para llevar un control de la cantidad de estudios realizados
4. Estar continuamente revisando los procesos para mejorar la seguridad y la competencia en el acceso vascular en conjunto con el área de clínica de catéteres.

Propuesta de mejora (algoritmo)



Bibliografía

- Akaraborworn, O. (2017). A review in emergency central venous catheterization. *Chinese Journal of Traumatology*, 20(3), 137–140. <https://doi.org/10.1012/j.cjtee.2017.03.003>
- Barreto L, Valdez E. (2022) Incidencia de complicaciones por accesos venosos centrales en pacientes adultos. *Rev Digit Postgrado*. 2022; 11(2):e338. doi: 10.37910/RDP.2022.11.2.e338
- Bell, J. (2018). Anatomic Site-Specific Complication Rates for Central Venous Catheter Insertions. *Journal of Intensive Care Medicine*, 20. <https://doi.org/DOI:10.1177/0885066618795126>
- Björkander M. Bentzer P. (2018) Mechanical complications of central venous catheter insertions: A retrospective multicenter study of incidence and risks.
- Bodenham A, Babu S. (2016 Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* Safe vascular access.
- Castro, J. E. (2014). Colocación de catéter central subclavio mediante abordaje infraclavicular modificado. *revista Mexicana de Anestesiología*, 37(1), 352–358.
- Chamorro C, Pardo C. (2001). Malposición de catéteres venosos centrales en pacientes hospitalizados. *Med Clin (Barc)* 2001; 117: 12-13
- Comerlato, P. H. (2016). Complications of central venous catheter insertion in a teaching hospital. *Rev Assoc Med Bras*, 63(7), 613–620. <https://doi.org/doi.org/10.1590/1806-9282.63.07.613>
- García, A. (2020). *Catéter venoso central y sus complicaciones*. 31.
- Hernandez E. (2017). Catéter venoso central subclavio, complicaciones a la inserción, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55 Supl 4:S336-42
- Ives, C. (2012). Ten Years of Mechanical Complications of Central Venous Catheterization in Trauma Patients. *THE AMERICAN SURGEON*, 78.
- Lockwood, J. (2019). Central Venous Access. *Hosp Med*, 80, 114.119. <https://doi.org/DOI:10.12968/hmed.2019.80.8.C114>
- Muñoz M, García A, Muñoz L. Acceso venoso central por vía yugular media con uso de Seldinger
- Parienti, J. J. (2015). Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site. *NEJM*. <https://doi.org/DOI:10.1056/NEJMoa1500964>
- Patel A R, Patel A R, Singh S, et al. (May 22, 2019) Central Line Catheters and Associated Complications: A Review. *Cureus* 11(5): e4717. DOI 10.7759/cureus.4717
- Perez R. Torres J (2020) Validación de una medida estandarizada en la longitud de inserción del catéter venoso central yugular para la posición óptima de su punta *Revista Mexicana de Angiología*.
- Rivas, R. (2011). Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. *revista medica clinica las condes*, 22. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70435-7](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70435-7)

Anexos

Incluir:

1. Formato de hoja de recolección de datos

 **GOBIERNO DE MÉXICO** |  **ISSSTE** INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PERSONAL ASISTENCIAL DE SALUD  **2023 Francisco VILLA**

Encuesta para protocolo Incidencia de complicaciones asociadas a la colocación de catéter venoso central en punción de vena yugular interna y subclavia en el servicio de urgencias en el Hospital Regional Puebla ISSSTE

Nombre del paciente _____

Edad _____ sexo _____ RFC _____

IMC: _____ comorbilidades _____

Adscrito, Residente 1er año, Residente 2do año, Residente 3er año

Numero de personas que realizaron el intento _____

Sitio de punción _____

Numero de Intentos _____

Fecha de colocación de catéter _____

Tipo de catéter _____

Lúmenes _____ Numero de French _____

Complicación: si ~~no~~ _____

Tiempo de presentación de compilación _____

Indicación de colocación de catéter _____

Realización de Radiografía de control ____.

Hallazgo en radiografía

2. Fotografías o imágenes de los procedimientos que realizaron (si aplica).

3. Escalas empleadas

4. Formato de consentimiento informado.