



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**Unidad Médica de Alta Especialidad
Centro Médico Nacional “La Raza”
Hospital de Especialidades
“Dr. Antonio Fraga Mouret”**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIONES EN ACCESOS
VASCULARES COLOCADOS POR EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA
PRESENTA

DRA. IRENE ALEJANDRA VALDOVINOS RAMÍREZ

ASESORES

**DR. ULISES ÁNGELES GARAY
DR. ERNESTO EDMUNDO MORALES OLIVO**



MEXICO, D.F, 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. JESUS ARENAS OSUNA
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION Y ENSEÑANZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

DR. BENJAMIN GUZMAN CHAVEZ
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGÍA
(UNAM)
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

DRA. IRENE ALEJANDRA VALDOVINOS RAMÍREZ
MEDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

INDICE:

	Páginas
• RESUMEN	4-5
• INTRODUCCION.....	6-11
• MATERIAL Y METODOS.....	12-13
• RESULTADOS.....	14-23
• DISCUSION.....	24-26
• CONCLUSIONES.....	27
• REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS.....	28-30
• ANEXOS.....	31-32

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIONES EN ACCESOS VASCULARES COLOCADOS POR EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

RESUMEN

Introducción: La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), ha señalado que el anestesiólogo tiene responsabilidad directa e indirecta en la prevención de infección, que puede manifestarse con mayor frecuencia asociada a catéter vascular, por la reutilización de agujas, jeringas y contaminación de viales.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo asociados a infección de accesos vasculares colocados en quirófano por el anestesiólogo.

Material y métodos: Se estudiaron 200 pacientes, intervenidos quirúrgicamente de Septiembre de 2013 a Enero de 2014 en el Hospital de Especialidades del Centro Medico La Raza. Se identificaron factores de riesgo asociados cada sujeto: diagnóstico y comorbilidad; anestésicos-quirúrgicos: preparación prequirúrgica, cateterismo vesical y técnica de instalación de catéter vascular.

Estadística: Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para variables demográficas. El riesgo de cada factor, la razón de momios (RM), por chi cuadrada.

Resultados: 98 hombres y 102 mujeres. Se infectaron 22, promedio 2 por paciente. Relacionadas a catéter vascular $n=12$ (27%). Identificamos sexo masculino RM 2.4 ($p=0.056$); llave de tres vías ($p<0.01$); número de intentos al colocar el catéter ($p=0.03$); número de medicamentos ($p<0.01$) y uso de sonda vesical RM 1.26 ($p=0.003$) y clasificación ASA IV RM 2.8 ($p=0.009$).

Conclusiones: El sexo masculino, la clasificación ASA IV, la utilización de llaves de tres vías; el número de medicamentos administrados, el número de intentos al colocar el catéter vascular y la sonda vesical, son factores de riesgo para el desarrollo de infecciones nosocomiales.

Palabras clave. Infección asociada a accesos vasculares; anestesia; factores de riesgo.

RISK FACTORS ASSOCIATED INFECTIONS IN VASCULAR ACCESS PLACED FOR THE SERVICE OF ANESTHESIOLOGY

ABSTRACT

Introduction: The American Society of Anesthesiologists (ASA) , said that the anesthesiologist has direct and indirect responsibility in the prevention of infection, which can occur more often associated with vascular catheter , the reuse of needles, syringes and vials contamination.

Goal: To identify risk factors associated with infection of vascular access placed by the anesthesiologist in the operating room.

Methods: 200 patients underwent surgery September 2013 to January 2014 at the Specialty Hospital Medical Center La Raza were studied. Preoperative preparation, bladder catheterization and installation art vascular catheter; anesthetic - surgical diagnosis and comorbidity associated risk factors were identified each subject.

Statistics: measures of central tendency and dispersion were calculated for demographic variables. Each risk factor, the odds ratio (OR) for chi square.

Results: 98 men and 102 women. Were infected 22 average 2 per patient. Vascular catheter related to $n = 12$ (27 %). Identified male OR 2.4 ($p = 0.056$); stopcock ($p = < 0.01$), number of attempts to place the catheter ($p = 0.03$) , number of medications ($p = < 0.01$) and urinary catheter use OR 1.26 ($p = 0.003$) and ASA IV OR 2.8 ($p = 0.009$).

Conclusions: Male gender, ASA classification IV, the use of three-way keys, the number of drugs administered, the number of attempts to place the vascular catheter and urinary catheter are risk factors for the development of nosocomial infections.

Keywords. Infection associated with vascular access, anesthesia risk factors.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIONES EN ACCESOS VASCULARES COLOCADOS POR EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales se definen como “infecciones contraídas en el hospital” en un paciente internado por una razón distinta. Constituyen un problema de salud pública con repercusión económica y social, por lo que representan un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de su atención. Se asocian con altas tasas de morbilidad y mortalidad, lo que traduce un incremento en los días de hospitalización y los costos de atención. (1)

Por otra parte, el riesgo documentado de infección relacionada con la anestesia es bajo, sin embargo, existe gran potencial para el desarrollo de problemas infecciosos graves. Esto es debido al contacto íntimo con el torrente sanguíneo y la vía aérea del paciente; por lo que ha llamado la atención el poco estudio que existe en esta especialidad y los riesgos de contaminación. (2)

Por esto, la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y el Comité para la Salud en el Trabajo y Control en Infecciones, han señalado que el equipo de anestesiología tiene la responsabilidad directa e indirecta en la prevención de infecciones que pueden manifestarse con mayor frecuencia; como son bacteriemias, infecciones de herida quirúrgica, abscesos, meningitis, infecciones de vías respiratorias asociadas a ventilador e infección relacionada a catéter, principalmente. Un mecanismo de transmisión de microorganismos está representado por la reutilización de agujas, jeringas y la contaminación de llaves de tres vías para la administración de medicamentos. (3)

La ASA ha establecido que una de las herramientas esenciales para la prevención de infecciones para los anestesiólogos, es algo sencillo y fácil, como la higiene de las manos, siendo considerada uno de los cuidados primarios. En algunas revisiones, se puntualiza que anestesiólogos experimentados tienen una técnica de lavado de manos correcta, no así los médicos jóvenes y residentes; ya que se ha reportado que solo el 38% de estos tienen un apego al aseo estricto de las manos. (4) La intervención preventiva de dicha situación, consiste en la educación

de los trabajadores de la salud y el conocimiento de la técnica de lavado de manos.

El espacio en el que trabaja un anestesiólogo es pequeño y permanece en el mismo lugar por tiempos prolongados; la manipulación de objetos, su interacción con el medio ambiente, la baja frecuencia de higiene de manos por requerirse la atención inmediata hacia el paciente, son factores que pueden contribuir en el desarrollo de infecciones que no han tenido un estudio adecuado.

Esclareciendo que el lavado de manos es una herramienta esencial para la prevención de infecciones y la falta de estudios en el área de trabajo anestésica, podemos citar que en el año 2009, la OMS estableció los 5 pasos para el lavado correcto de manos y el contacto con los pacientes, con el fin de educar a los proveedores de salud y concomitantemente reducir los riesgos de infección a nivel mundial. Los anestesiólogos son de los médicos que realizan mayor cantidad de actividades documentadas; permanecen en el área de trabajo anestésica y postanestésica; ingresan a unidades de cuidados intensivos; tienen contacto con secreciones y sangre; administran medicamentos para el manejo del dolor; sedaciones en áreas fuera de quirófano como rayos X, endoscopias, manejo de vía aérea emergente y dar clases a residentes y enfermeras. Dichas áreas donde desempeñan su trabajo son potencialmente contaminantes.

Asimismo se ha documentado que el ambiente hospitalario *per se* es un reservorio en el que los organismos son mayormente resistentes a la antibioticoterapia.(6)

No obstante, no hay estudios que reporten claramente el pobre apego de la higiene de manos durante el acto anestésico y la alta incidencia de infecciones adquiridas en el hospital, lo que podría ser un factor potente para el desarrollo de infecciones postoperatorias, particularmente en pacientes de alto riesgo. Faltan evidencias sobre el rol que desempeña la higiene de manos en la cadena de control de la infección.

Se ha descrito que 10% de los pacientes que ingresan a un hospital adquieren una infección nosocomial, con la consecuente resistencia a antimicrobianos. Habiendo una alta prevalencia de este tipo de infecciones en Unidades de

Cuidados Intensivos, sin embargo, en el área de trabajo de anestesia no se conoce con claridad el vínculo. Recientemente se han dirigido líneas de investigación para esclarecer el papel del anestesiólogo con la aparición de dichas infecciones.(7)

Dentro de las herramientas que emplea un anestesiólogo, se encuentran los accesos venosos como componente básico en la atención de los pacientes, ya que permite la administración de medicamentos, monitorización y control hemodinámico. (8)

Un acceso venoso seguro y fiable es un punto importante en la práctica médica diaria. No obstante, la colocación de los mismos puede acompañarse de complicaciones graves, entre las que destaca la infección relacionada con el catéter.

La infección relacionada a los catéteres vasculares constituye una de las principales causas de bacteriemia nosocomial, asociada con una mortalidad baja de aproximadamente 5%, sin embargo, con una elevada morbilidad y costos. Las complicaciones graves de la infección relacionada al catéter son tromboflebitis supurada, endocarditis y las metástasis sépticas. (9)

Los criterios diagnósticos son poco sensibles y específicos. Siendo los accesos vasculares una herramienta de trabajo diaria del anestesiólogo, es crucial que se conozca el manejo de los mismos. Por lo anterior uno de los objetivos de las guías de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) es mejorar la detección y tratamiento de complicaciones infecciosas asociadas con accesos venosos centrales, entre otros.

Hay 3 tipos básicos de infección, la relacionada con catéter, colonización de catéter e infección en el sitio de salida del catéter.(10)

Los catéteres centrales son la principal causa de bacteriemia intrahospitalaria y la tercera causa de infección nosocomial en las unidades de cuidados críticos. La tasa de bacteriemia relacionada al catéter es de 5 a 8 infecciones por cada 1000 días de catéter, asociándose el aumento de la morbimortalidad de los pacientes, la hospitalización y el gasto hospitalario. Su mortalidad atribuible es de 10-35%.

Las infecciones del sitio de salida incluyen la piel circundante con eritema, dolor, induración, y/o drenaje purulento dentro del sitio de salida del catéter.

La colonización de la conexión constituye la vía de infección más importante en los catéteres tunelizados. Se ha descrito que los estafilococos coagulasa negativos producen complejos glucoproteicos denominados “limo” que les confiere protección frente al sistema inmunitario.

La colocación de un catéter genera una biocapa rica en fibra y fibronectina, beneficiándose de la trombogénesis alrededor de los catéteres. (12)(13).

En las guías para el manejo de catéteres se citan que las intervenciones destinadas a prevenir las complicaciones infecciosas asociadas a accesos vasculares, son la profilaxis con antibióticos por vía intravenosa; técnicas asépticas en la colocación de los mismos, selección de los pacientes, la inserción del sitio del catéter, el método de fijación del catéter; y el recubrimiento del catéter.

Sin embargo concluyen que la literatura no es suficiente para evaluar los resultados asociados con el uso rutinario de antibióticos por vía intravenosa; así como la eficacia de la técnica y la solución con la que se realiza la asepsia para la colocación de los mismos.

La mayoría de los consultores y miembros de ASA indicaron que las técnicas asépticas se debe contemplar: el lavado de manos (100% y 96%), batas estériles (100% y 87,8%), guantes (100% y 100%) y cubrebocas (100% y 98,1%).

Dentro de los cuidados de los lúmenes de acceso al catéter, se describe que se deben limpiar con un adecuado antiséptico antes de cada acceso. Las llaves de paso de catéteres venosos centrales deben ser tapados cuando no estén en uso, así como la disminución en el número de los mismos.

Muchos estudios han demostrado una disminución significativa en el número de líneas infectadas mediante la aplicación de un agresivo programa de educación

para los médicos y enfermeras que participan en ella colocación y el cuidado diario.(3)

A pesar de estudios *a posteriori*, donde se han probado dispositivos especiales para disminuir el contacto con el acceso venoso, no se han obtenido resultados claros, con respecto a la disminución de la contaminación. Prevenir la contaminación bacteriana de los líquidos requiere mantener la esterilidad de los puertos, las jeringas, etc. Se cree que el cultivo de los líquidos de infusión, sirve como un mejor marcador de contaminación (14).

Los factores de riesgo para la infección relacionada con el catéter dependen de las características y antecedentes del paciente, el procedimiento de inserción, así como los cuidados de las conexiones, sistemas de infusión y puntos de entrada.

Por lo que, la aparición de una infección relacionada a catéter, se ha convertido en algo multifactorial. Se ha encontrado que factores como el estado físico del paciente (ASA) III y IV, la edad, la cirugía de urgencia y la infusión de propofol o hemoderivados se consolidan como factores de riesgo para la contaminación de los catéteres. No así el ser colocado por personal en entrenamiento.(15)

En otro estudio se correlacionó la gravedad de los pacientes con la falta de apego del personal al adecuado lavado de manos como posibles detonadores de las infecciones. (4)

Mientras que una revisión de factores de riesgo de 2002 citó que la falla renal y la duración del catéter colocado, fueron las variables mas frecuentes que presentaron los pacientes que presentaron infección relacionada a catéter. (16)

Además de la morbimortalidad que este problema de salud publica genera, deben tomarse en cuenta los costos que implica. En el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, se estimó en 2009 que el costo por día de hospitalización 4147 pesos y 24412 en la Unidad de Cuidados Intensivos. (17) Por lo anterior se debe hacer énfasis en los factores de riesgo que influyen en la prevalencia de este tipo de infección y la influencia del anesestesiólogo en el desarrollo de las mismas.

La administración de anestesia supone un riesgo para el paciente, por ello la valoración preanestésica es el primer paso que puede afectar a la seguridad e integridad de todo el proceso anestésico-quirúrgico.

Debe contemplarse el estado físico del paciente como factor de riesgo en el desarrollo de infecciones relacionada con sus condiciones de salud. (18)

Por lo anterior, es indispensable realizar un análisis de los factores que están desencadenando la infección, ya que pueden ser características propias de los pacientes, de lo apegado que se este a las normas cuando se colocan, o bien, los cuidados posteriores a su colocación.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de una cohorte, longitudinal, prospectivo, de Septiembre de 2013 a Enero de 2014; en quirófano y en área de hospitalización del Hospital Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, con el objetivo de identificar los factores de riesgo de un paciente sometido a alguna intervención quirúrgica, para desarrollar un foco infeccioso, en los accesos vasculares colocados en el área de Anestesiología.

Se incluyeron dentro del estudio a 200 pacientes de 18 a 65 años de edad, hombres y mujeres, con estado físico ASA I a IV, que se sometieron a algún procedimiento quirúrgico urgente o electivo. Se excluyó a pacientes que tuvieran el diagnóstico de sepsis, VIH, Virus de hepatitis C.

El día previo a la cirugía; en la visita preanestésica, se informó a los pacientes detalladamente sobre su inclusión en el estudio; especificando que únicamente se tomarían sus datos médicos incluidos en una hoja de recolección de datos que agrupa los factores de riesgo para cada uno en: factores demográficos del paciente; factores anestésico-quirúrgicos y las medidas que deberían incluirse en la colocación de los accesos vasculares, según las normas y guías de la Sociedad Americana de Anestesiología (ANEXO 1). Permaneciendo de manera anónima su identidad. Una vez entendida su participación, el paciente decidió si deseaba aceptar y firmar la carta de consentimiento informado (ANEXO II).

El día de la cirugía; se identificaron los detalles en la colocación de accesos vasculares, incluidos en la hoja de recolección de datos.

Ulteriormente el departamento de Epidemiología identificó aquellos pacientes que desarrollaron algún tipo de infección, en el periodo ya comentado. Consecuentemente relacionamos los datos recabados, con el fin de identificar los factores de riesgo para el desarrollo de la misma, mediante el análisis estadístico.

Estadística descriptiva: utilizando medidas de tendencia central para las variables de escala continua (demográficas) mediante *t* de student.

Se calcularon Razones de Momios (RM) de cada factor al que estuvo expuesto o no expuesto el paciente que desarrolló la infección y se realizó el análisis de cada uno de ellos, considerando si se trató de un indicador de asociación cuando su valor fue diferente a 1, mediante chi cuadrada.

La información se procesó con el software SPSS versión 20.0 y Excel Windows Vista, para la realización de bases de datos, tablas y gráficas.

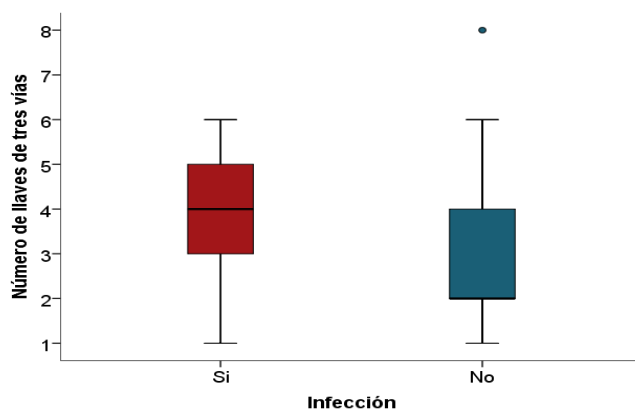


Gráfica 2. Frecuencia de diagnóstico operatorio en la población estudiada

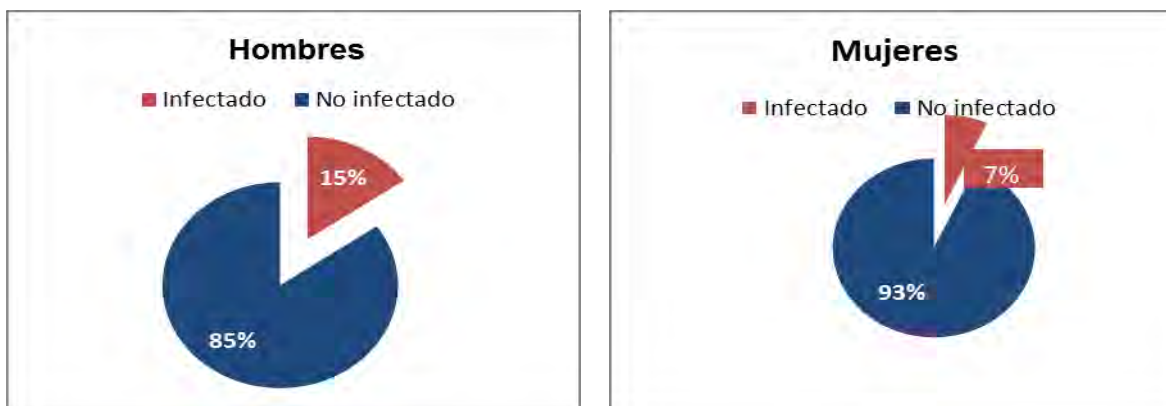
Al comparar las variables de escala continua (Tabla 1), entre los pacientes con infección nosocomial se observó que la media de la edad de los pacientes infectados fue de 53.36 años, mientras que en los no infectados fue de 51.15 años. Se identificó que el número de lúmenes se obtuvo una media de 1.32 para los infectados, mientras que para los no infectados fue de 1.13. Asimismo, en cuanto al número de llave de tres vías (Gráfica 3); se obtuvieron medias de 3.86 para los infectados y 2.72 para los no infectados, ($p = <0.01$). En el número de administración de medicamentos (Gráfica 4), se obtuvo una media de 11.32 en los infectados y 8.34 en los no infectados ($p = <0.01$). En los intentos al colocar un catéter (Gráfica 5), se observaron medias de 2.27 para los que adquirieron infección, mientras que para los no infectados 1.88, ($p = 0.03$). En la permanencia de los catéteres venosos centrales se observaron medias de 1.05 y 1.23 para los infectados y no infectados e infectados, respectivamente. En el análisis de estancia previa en la Unidad de Cuidados Intensivos; se obtuvieron medias de 0.32 para los que presentaron infección y 0.14 para los que no la presentaron.

En la comparación de los factores de riesgo propios del paciente (Tabla 2), se analizaron el sexo; presentándose el 68% de infecciones en la población masculina (Gráfica 6), con RM 2.4 para los varones, en relación con la población femenina, ($p = 0.056$). Así también, se analizó el riesgo tabáquico con evidencia

de que un 40.9% de los pacientes infectados no tenían el antecedente. El alcoholismo, por otra parte, se presentó en el 72.7% de la población infectada, con RM: 1.04.



Gráfica 3. Prevalencia de infección en relación al número de llaves de tres vías



Gráfica 6. Porcentaje de pacientes con diagnóstico de infección en relación al sexo.

Asimismo analizamos las variables relacionadas con las prácticas quirúrgicas en la población infectada y no infectada (Tabla 3). Se estudió en los pacientes la administración de profilaxis antibiótica antes de cada cirugía, obteniéndose como resultado que en el 90.9% de los pacientes infectados si se llevó a cabo. ($p=0.65$).

Tabla 2. Comparación de los factores del paciente: sexo y habito tabáquico y consumo de alcohol como riesgo para infección nosocomial

	Infección		RM	IC	p*
	Si (%)	No (%)			
Sexo					
Hombre	15 (68.2)	83 (46.6)	2.453	0.95-6.31	0.056
Mujer	7 (31.8)	95 (53.4)			
Tabaquismo					
Sin riesgo	9(40.9)	52(29.2)	1		
Riesgo moderado	6(27.3)	64(36.0)	0.58	0.22-1.54	
Alto riesgo	4(18.2)	31(17.4)	0.77	0.26-2.33	0.69
Riesgo intenso	3(13.6)	31(17.4)	0.59	0.17-2.06	
Alcoholismo					
Si	16(72.7)	128(71.9)	1.04	0.39-2.81	0.94
No	6(27.3)	50(28.1)			

*x cuadrada

Encontramos que el 81.8% de los pacientes con diagnóstico de infección tenían algún antecedente quirúrgico. Así también observamos que el 72% de los pacientes con infección no realizaron baño previo al evento quirúrgico, con RM: 1.6. Así también, se observó que al 90.9% de los pacientes infectados, ($p=0.003$), se les colocó sonda transuretral (Gráfica 7).

Tabla 3. Comparación de las variables relacionadas con prácticas quirúrgicas entre pacientes con infección nosocomial y pacientes sin infección, sometidos a procedimientos quirúrgicos.

	Infección		RM	IC	p
	Si (%)	No (%)			
Profilaxis antibiótica					
No	2(9.1)	22(12.4)	1.03	0.9-1.18	0.656
Si	20(90.9)	156(87.6)			
Antecedentes quirúrgicos					
Si	18(81.8)	143(80.3)	1.1	0.35-3.46	0.56
No	4(18.2)	35(19.7)			
Baño previo a la cirugía					
No	16(72.7)	109(61.2)	1.6	0.65-3.91	0.29
Si	6(27.3)	69(38.8)			
Índice de masa corporal					
Infrapeso	3(13.6)	15(8.4)	1		
Normal	4(18.2)	38(21.3)	0.57	0.14-2.29	
Sobrepeso	10(45.5)	101(56.7)	0.54	0.16-1.77	0.29
Obesidad	5(22.7)	101(56.7)	0.28	0.07-0.08	
Tricotomía					
Con rastrillo	9(40.9)	71(39.9)	1.03	0.46-2.31	0.926
No	13(59.1)	107(60.1)			
Cirugía urgente/programada					
Urgente	5(22.7)	25(14)	1.8	0.61-5.31	0.21
Programada	17(77.3)	153(85.9)			
Comorbilidad de Charlson					
Ausencia de comorbilidad	3(13.6)	20(11.2)	1		
Comorbilidad baja	5(22.7)	66(37.1)	0.54	0.14-2.08	0.41
Comorbilidad alta	14(63.6)	92(51.7)	1.01	0.32-3.24	
Sonda vesical simple					
No	2(9.1)	75(42.1)	0.16	0.38-0.66	0.003
Si	20(90.9)	103(57.9)	1.16	1.06-1.26	

Asimismo se observó que el 59.1% de los pacientes infectados, no realizaron tricotomía previa a la cirugía, ($p= 0.92$). Analizamos que el 77.3% de las infecciones detectadas, se presentaron en las cirugías programadas, con una RM: 1.8 para la cirugía de urgencia. En el análisis de repercusión de las comorbilidades del paciente, mediante la escala de comorbilidad de Charlson, se observó que el 63.6% de los pacientes infectados, presentaban una comorbilidad alta, con una RM: 1.01.



Gráfica 7. Pacientes infectados en relación a la colocación de sonda vesical simple.

En relación a las variables de índole anestésica como factor de riesgo para la adquisición de infecciones (Tabla 4), se analizó el tipo de anestesia, obteniendo que al 95% de la población infectada se le administró anestesia general, con una Razón de Momios de 1.34. Asimismo, en la evaluación del riesgo de intubación endotraqueal se evidenció que el 100% de los pacientes con diagnóstico de infección, fueron intubados. Por otra parte, en relación al índice de masa corporal de los pacientes, se observó que el 45.5% de la población infectada presentó sobrepeso. En el análisis de los pacientes a los cuales se les administró medicamentos, se encontró que al 81.8% de los pacientes infectados, se les administró algún tipo de esteroide; ($p= 0.86$). Comparamos, también, la administración de algún hemocomponente transfundido y se observó que al 77.3% de los pacientes infectados, no les fue transfundido ninguno. No obstante, se obtuvo una RM: 1.04 para el concentrado eritrocitario y RM: 2 para el plasma fresco congelado, ($p= 0.57$). Se encontró, en la observación del lavado de manos, que en el 95.5% de los pacientes infectados se realizó un lavado de manos inadecuado entre la administración de medicamentos, con RM 2.1, ($p= 0.48$).

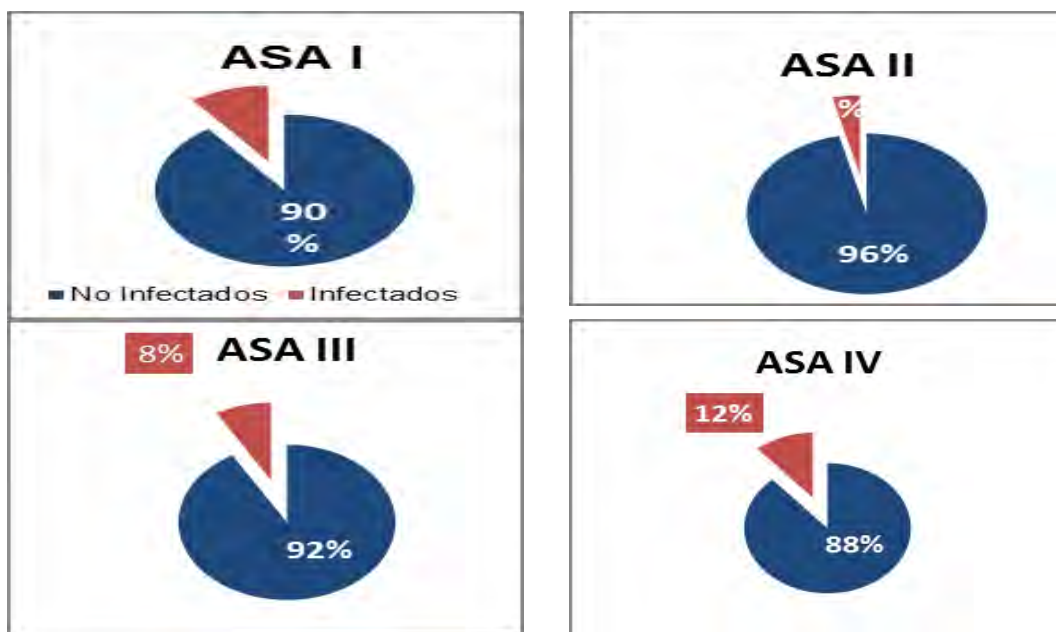
Tabla 4. Comparación de las variables relacionadas con prácticas anestésicas entre pacientes con infección nosocomial y pacientes sin infección sometidos a procedimientos quirúrgicos.

	Infección		RM	IC	p
	Si (%)	No (%)			
Tipo de anestesia					
General	21(95.5)	167(93.8)	1.34	0.19-9.13	0.76
Regional	1(4.5)	11(6.2)			
Intubación traqueal					
No	0	10(5.6)	1.13	1.07-1.19	0.254
Si	22(100)	168(94.4)			
Clasificación ASA					
I	1(4.5)	9(5.1)	1		0.009
II	1(4.5)	26(14.6)	0.37	0.025-5.38	
III	11(50)	120(67.4)	0.84	0.12-5.86	
IV	9(40.9)	23(12.9)	2.8	0.4-19.57	
Uso de esteroides					
Si	18(81.8)	143(80.3)	1.01	0.35-3.46	0.86
No	4(18.2)	35(19.7)			
Hemocomponente transfundido					
Ninguno	17(77.3)	153(86)	1		0.57
Aféresis plaquetaria	0	2(1.1)	0		
Concentrado eritrocitario	4(18.2)	18(10.1)	1.81	0.67-4.91	
Plasma fresco congelado	1(4.5)	4(2.2)	2	0.32-12.22	
Lavado de manos al administrar medicamentos					
Inadecuado	21(95.5)	162(91)	2.1	0.26-16.44	0.48
Adecuado	1(4.5)	16(9.0)			

Asimismo, identificamos que los pacientes con Riesgo anestésico IV en la Clasificación ASA (Gráfica 8), representaron el 40.9% de la población infectada

Al comparar las precauciones quirúrgicas para prevenir infección en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (Tabla 5), se observó el manejo simultáneo de vía aérea y colocación de catéter en 90.9 % de los pacientes con infección nosocomial y 94.4% en los pacientes sin infección ($p=0.51$). Asimismo, se analizó la práctica del lavado de manos entre el manejo de vía aérea y administración de medicamentos, obteniendo que el 90.9% de los pacientes infectados tuvo un lavado inadecuado; mientras que los que no se infectaron obtuvieron 90.4%, ($p: 0.94$). Se evidenció que la antisepsia de la piel fue realizada en el 100% de los pacientes infectados. En el análisis del uso de anillos o pulseras durante la colocación del catéter, se objetivó que en el 50% de los pacientes que adquirieron infección se utilizaron dichos accesorios; asimismo los pacientes que no se infectaron obtuvieron 51.1% $p (0.92)$. Comparamos la solución antiséptica

utilizada para la inserción del catéter y se evidenció que en el 100% de los pacientes infectados se utilizó alcohol. Al comparar el riesgo del tener las uñas largas del personal que colocó los catéteres se hizo evidente una RM de 1.2, en relación al personal con uñas cortas. Al analizar el tipo de catéter utilizado para la administración de medicamentos, los pacientes con infección usaban un catéter largo en el 4.5% y los pacientes no infectados lo usaron en el 1.7% (RM 2.83). Al no usar guantes estériles durante la colocación algún acceso vascular se obtuvo una RM de 1.03. Al clasificar los catéteres acorde al número de lúmenes (Gráfica 9), se obtuvo que los tenían 2, presentaron RM 1.61, sobre los demás. Así también se hizo evidente que en el 100% de los pacientes infectados que adquirieron infección no se utilizó bata quirúrgica en el momento de la inserción del acceso vascular; mientras que en el 90.9% de los pacientes infectados se utilizó cubrebocas ($p= 0.19$). Por otra parte, se identificó una RM: 2.23 ($p 0.07$, para los pacientes a los cuales se les colocó el apósito que cubre el catéter inadecuadamente, (Gráfica 10). En la técnica de colocación de catéter se observó una RM 0.99 para la colocación inadecuada del mismo; y en la técnica de lavado de manos se evidenció que en 68.2% de los pacientes infectados fue inadecuada, mientras que para los no infectados fue de 72.5% ($p=0.67$).



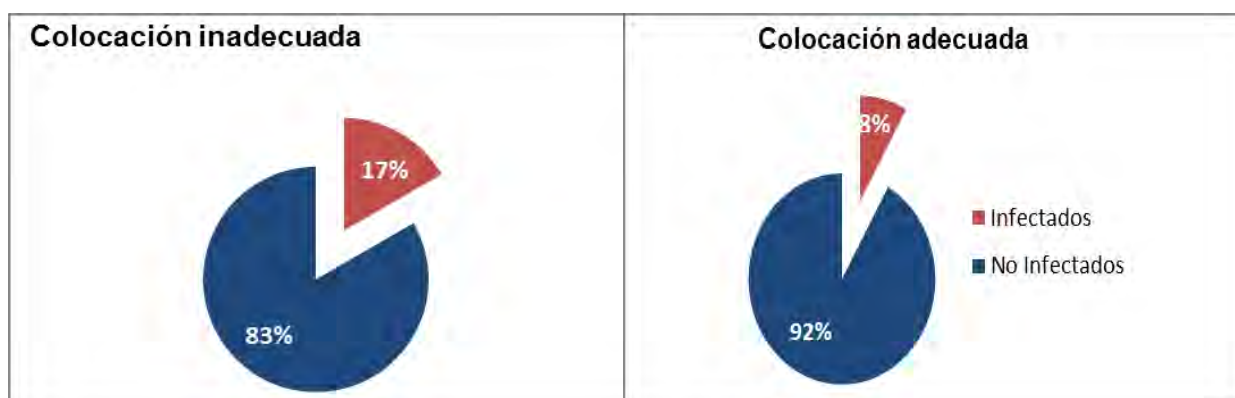
Gráfica 8. Pacientes infectados relacionado con el estado físico del paciente, de acuerdo la Clasificación de la ASA.

Tabla 5. Comparación de las precauciones quirúrgicas para prevenir infección en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.

	Infección		RM	IC	p
	Si (%)	No (%)			
Manejo simultáneo de manejo de vía aérea y colocación de catéter					
Si	20(90.9)	168(94.4)	0.59	0.12-2.9	0.51
No	2(9.1)	10(5.6)			
Lavado de manos entre el manejo de vía aérea y catéter					
Inadecuado	20(90.9)	161(90.4)	1.1	0.22-4.91	0.94
Adecuado	2(9.1)	17(9.6)			
Antisepsia de la piel					
Si	22(100)	178(100)			
Uso de anillos o pulseras					
Si	11(50)	91(51.1)	0.95	0.39-2.31	0.92
No	11(50)	87(48.9)			
Solución empleada en el sitio de inserción					
Alcohol	22(100)	173(97.2)			
Clorhexidina		5(2.8)			
Uñas largas					
Si	9(40.9)	65(36.5)	1.2	0.48-2.96	0.68
No	13(59.1)	113(63.5)			
Tipo de catéter					
Periférico	20(90.9)	171(96.1)	1		
Largo	1(4.5)	3(1.7)	2.83	0.41-13.7	0.53
Subclavio	1(4.5)	4(2.2)	1.91	0.31-11.57	
Uso de guantes estériles					
No	4(18.2)	33(18.5)	1.03	0.88-1.13	0.96
Si	18(81.8)	145(81.5)	0.97	0.35-2.72	
Número de lúmenes					
1	16(72.7)	161(90.4)	1		0.01
2	5(22.7)	10(5.6)	1.61	1.19-2.18	
3	1(4.5)	7(3.9)	0.67	0.32-1.41	
Uso de bata quirúrgica					
No	22(100)	159(89.3)			
Si	0	19(10.7)			
Uso de cubrebocas					
No	2(9.1)	6(3.4)	2.86	0.54-15.16	0.19
Si	20(90.9)	172(96.6)			
Apósito que cubre					
Colocación inadecuada	11(50)	55(30.9)	2.23	0.91-5.46	0.07
Colocación adecuada	11(50)	123(69.1)			
Técnica de colocación del catéter					
Inadecuada	9(40.9)	77(43.3)	0.99	0.89-1.09	0.83
Adecuada	13(59.1)	101(56.7)			
Técnica de lavado de manos para la inserción del catéter					
Inadecuada	15(68.2)	129(72.5)	0.81	0.31-2.11	0.67
Adecuada	7(31.8)	49(27.5)			



Gráfica 9. Porcentaje de pacientes infectados de acuerdo a la cantidad de lúmenes del catéter.



Gráfica 10. Porcentaje de pacientes infectados de acuerdo a la técnica de colocación de acceso vascular.

Tabla 6. Factores de riesgo con significancia estadística en relación a la población que adquirió infección

FACTOR DE RIESGO	Valor de <i>p</i>
Variables de escala continua	
Número de llaves de tres vías	<0.01
Número de intentos	0.03
Número de administración de medicamentos	<0.01
Hombre	0.056
Clasificación ASA	
I	0.009
II	
III	
IV	
Sonda vesical simple	
No	0.003
Si	
Apósito que cubre	
Colocación inadecuada	0.07
Colocación adecuada	

**p*<0.05

DISCUSION

En este estudio se infectaron 22 pacientes, con un promedio 2 infecciones por cada uno. Las más frecuentes fueron:

- Relacionadas a catéter n=12 (27%),
- Bacteriemias n=6 (13.6%),
- Infección de sitio quirúrgico n=4 (9%),
- Neumonía n= 4 (9%),
- Infección urinaria asociada a sonda 2 (4.5%).
- Del total de pacientes, 8 fallecieron.

Las variables que se relacionaron con la aparición infección fueron, el sexo masculino con RM 2.4 ($p= 0.056$), en contraste con lo encontrado por **Safdar y cols**, donde se encontró una mayor prevalencia en la población femenina. (16)

En el análisis del número de llaves de tres vías utilizadas durante el acto anestésico se obtuvo una relación entre la aparición de infección ($p= <0.01$), como lo previamente citado por **Loftus y cols** (7), donde se objetiva un riesgo de 2.3 por cada vial multidosis, refiriendo que constituyen la principal vía de colonización, además de la piel.

Así también, al identificar el número de intentos al colocar el acceso vascular se obtuvo una relación entre la aparición de infección significativa ($p= 0.03$); así como el número de medicamentos administrados ($p= <0.01$), variables que no han sido contempladas como relevantes para el desarrollo de infecciones en estudios previos, lo que constituye un hallazgo de importancia para futuras investigaciones y señalamientos de prevención.

Por otra parte, se encontró una relación entre la colocación de sonda vesical simple durante el evento anestésico-quirúrgico ($p= 0.003$) y la aparición de infección, lo cual se encuentra previamente documentado por **Whar y cols**, al describir que el ambiente del quirófano *per se* y los procedimientos que se realizan dentro del mismo, son un riesgo de contaminación para los pacientes. (19)

En el Centro Médico Nacional La Raza, Hospital de Especialidades, se ha analizado previamente, el apego del personal de salud a la higiene de manos,

obteniéndose como resultado que la prevalencia de lavado de manos fue de 60.2%, incluidos médicos residentes, médicos adscritos, personal de enfermería e inhaloterapia. (5) No obstante, no fue contemplado el apego de los anestesiólogos al lavado de manos, importante por la manipulación de objetos directamente relacionados con el torrente sanguíneo. En contraste, en nuestro estudio se analizaron variables de prevención de infección durante la colocación de catéteres, que incluyen el lavado de manos previo a la colocación de un acceso vascular y en el manejo simultáneo de vía aérea y administración de medicamentos. Encontrando como resultados de importancia, que en el 68% de los pacientes infectados, realizó una técnica de lavado de manos inadecuada y en el 90.9% de los pacientes que adquirieron infección se observó una práctica de lavado de manos entre la manipulación del catéter y el manejo de la vía aérea inadecuada. Cabe mencionar que dichas variables no han sido contempladas en estudios previos, por lo que consideramos que es un punto importante a considerar.

Muñoz Price y cols, señalan que el espacio en el que trabaja un anestesiólogo es pequeño y permanece en el mismo lugar por tiempos prolongados; la manipulación de objetos, su interacción con el medio ambiente, la baja frecuencia de higiene de manos por requerirse la atención inmediata en el paciente, son factores que contribuyen en el desarrollo de infecciones; lo cual apoya nuestros resultados. (3)

Asimismo, **Gomez DR y cols**, citan que se han encontrado factores como el estado físico del paciente (ASA) III y IV, la edad, la cirugía de urgencia y la infusión de propofol o hemoderivados como factores de riesgo para la contaminación de los catéteres.(15), que en efecto, en nuestro estudio se encontró, ya que hubo una correlación del estado físico del paciente ASA IV, con la aparición de infección ($p= 0.003$). Sin embargo, en nuestro estudio no se encontró relación con el resto de las variables expuestas por este autor.

Hemos encontrado variables no contempladas en estudios previos, que pueden incluirse en futuras guías de prevención de infecciones. No obstante, creemos que para futuros estudios, la población de pacientes debe ser mayor, para encontrar una mayor cantidad de variables prevenibles.

Smith B y cols, de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y el Comité para la Salud en el Trabajo y Control en Infecciones; han señalado que el equipo de anestesia tiene la responsabilidad directa e indirecta en la prevención de infecciones que pueden manifestarse con mayor frecuencia; como son bacteriemias, infecciones de herida quirúrgica, abscesos, meningitis, infecciones de vías respiratorias asocia ventilador e infección relacionada a catéter, principalmente. Nuestros resultados concuerdan con estos reportes, ya que encontramos en la población estudiada, no sólo infecciones relacionadas a catéter, sino también bacteremias, infección de sitio quirúrgico, neumonía e infección urinaria asociada a sonda vesical simple. (2)

CONCLUSIONES

El sexo masculino, la clasificación ASA IV, la utilización de llaves de tres vías; el número de medicamentos administrados, el número de intentos al colocar el catéter vascular y la sonda vesical, son factores para el desarrollo de infecciones nosocomiales.

La identificación de las variables en las que influye el área de anestesiología, son importantes para lograr la disminución de la prevalencia de infecciones no sólo con relación a accesos vasculares, sino también en la aparición de otras infecciones nosocomiales. Resaltando que el trabajo conjunto con los cirujanos puede mejorar significativamente la evolución postoperatoria de nuestros pacientes al prevenirlas.

Asimismo es importante resaltar que los anestesiólogos debemos tomar conciencia, de la importancia de un apego adecuado a las normas establecidas para la colocación de catéteres venosos, como son la higiene de manos y la antisepsia adecuada y estimar que nuestra participación con el paciente no se limita sólo al momento anestésico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Secretaria de Salud. Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud. Informe documental en extenso Índice. 2011;
2. Smith B. Anesthesia as a Risk for Health Care Acquired Infections. *Perioperative Nursing Clinics*. Elsevier; 2010 Dec;5(4):427–41.
3. Munoz-Price LS, Birnbach DJ. Hand hygiene and anesthesiology. *International anesthesiology clinics*. 2013 Jan;51(1):79–92.
4. Loftus RW, Muffly MK, Brown JR, Beach ML, Koff MD, Corwin HL, et al. Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. *Anesthesia and Analgesia*. 2011 Jan.
5. Anaya-Flores E, Ortiz-Lopez S, Hernandez-Zarate V, Garcia-Hernandez A, Jimenez Bravo M, Angeles-Garay A. Prevalencia de lavado de manos y factores asociados al incumplimiento . *Estudio de sombra*. 2007;15(3):141–6.
6. Elect P, Products H, Authority R. Infection control in anaesthesia. *Anaesthesia*. 2008 Sep;63(9):1027–36.
7. Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, Schwartzman JD, Thorum V, Read ME, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology*. 2008 Sep;109(3):399–407.
8. Cheung E, Baerlocher MO, Asch M, Myers A. Praxis Venous access. 2009;55:494–6.
9. Fortún J. Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares utilizados para la terapia de infusión. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]*. 2008 Mar;26(3):168–74.
10. Galloway S, Bodenham a. Long-term central venous access. *British Journal of Anaesthesia*. Oxford University Press; 2004 May;92(5):722–34.

11. Tomlinson D, Mermel L a, Ethier M-C, Matlow A, Gillmeister B, Sung L. Defining bloodstream infections related to central venous catheters in patients with cancer: a systematic review. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2011 Oct;53(7):697–710.
12. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. De Sa JMAC, Santos AD, editors. *Clinical Infectious Diseases*. Oxford University Press; 2009;49(1):1–45.
13. Guide- P. Practice Guidelines for Central Venous Access. 2012;(3).
14. Muffly MK, Beach ML, Tong YCI, Yeager MP. Stopcock lumen contamination does not reflect the full burden of bacterial intravenous tubing contamination: analysis using a novel injection port. *American journal of infection control* [Internet]. Elsevier Inc.; 2010 Nov [cited 2013 May 6];38(9):734–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20630618>
15. Gómez DR, Alberto J, Buriticá A, Clemencia O. Riesgo anestésico y tipo de herida asociados a infección intrahospitalaria en pacientes quirúrgicos . *Modelo logístic*. 2002.
16. Safdar N, Kluger DM, Maki DG. A Review of Risk Factors for Catheter-Related Bloodstream Infection Caused by Percutaneously Inserted, Noncuffed Central Venous Catheters. *Medicine*. 2002 Nov;81(6):466–79.
17. Ángeles-Garay U, Samuel E. Estimación de la estancia adicional en pacientes con infección hospitalaria. 2009;47(4):387–92.
18. Solsona B, Rull M. Evaluacion preoperatoria, factores de riesgo anestésico. *Escalas de riesgo, Joan XXIII*. (5):1–19.

19. Wahr J a, Abernathy JH. Environmental hygiene in the operating room: cleanliness, godliness, and reality. *Int Anesthesiol Clin* [Internet]. 2013 Jan;51(1):93–104.



UNAE Hospital de Especialidades
 "Dr. Antonio Fregé Mouras"
 Centro Médico Nacional, La Raza
**Factores Asociados a Infecciones en Accesos
 Vasculares en Anestesia**



Folio _____

Tipo de infección relacionada a catéter

Infección relacionada a catéter

Microorganismo aislado

Nombre Apatemo Amaterno Sexo Edad

Fecha de ingreso Fecha de egreso Seguridad social Nombre de la de cirugía

Diagnóstico 1

Diagnóstico 2

Tabaquismo	<input type="text"/>	Servicio	<input type="text"/>
Consumo de alcohol	<input type="text"/>	Profilaxis antibiótica	<input type="text"/>
Antecedentes quirúrgicos	<input type="text"/>	Baño previo a cirugía	<input type="text"/>
Clasificación ASA	<input type="text"/>	Tricotomía	<input type="text"/>
Tipo de anestesia	<input type="text"/>	Permanencia del CVC	<input type="text"/>
Cirugía urg prog	<input type="text"/>	Estancia previa en UCI	<input type="text"/>
Comorbilidad de Charlson	<input type="text"/>	Intubación traqueal	<input type="text"/>
Índice de masa corporal	<input type="text"/>	Sonda vesical simple	<input type="text"/>
Uso de esteroides	<input type="text"/>	Hemocomponente transfundido	<input type="text"/>

Número de administración de medicamentos

Lavado de manos al administrar medicamentos

Manejo simultáneo de manejo de vía aérea y colocación de catéter

Lavado de manos entre el manejo simultáneo de vía aérea y catéter

Antisepsia de la piel	<input type="text"/>	Uso de anillos o pulseras	<input type="text"/>
Solución empleada en sitio de inserción	<input type="text"/>	Uñas largas	<input type="text"/>
Tipo de catéter	<input type="text"/>	Uso de guantes estériles	<input type="text"/>
Número de lúmenes	<input type="text"/>	Bata quirúrgica	<input type="text"/>
Número de llaves de tres vías	<input type="text"/>	Uso de cubrebocas	<input type="text"/>
Apósito con que se cubre	<input type="text"/>	Número de intentos	<input type="text"/>
		Técnica de colocación	<input type="text"/>

Técnica de lavado de manos para inserción de catéter

Observaciones