

ORIGINAL

Colonización bacteriana de las cánulas de succión en cirugía ortopédica



E. González Edery^a, F. Monclou Garzón^a, J. Reatiga^{b,*}, X. Ríos^b, A. de la Rosa^c
y L. Arzuza Ortega^d

^a Departamento de Ortopedia y Traumatología, Clínica Valle Salud, Cali, Valle del Cauca, Colombia

^b Departamento de Ortopedia y Traumatología, Fundación Campbell, Barranquilla, Colombia

^c Departamento de Ortopedia y Traumatología, Clínica Bahía, Santa Marta, Colombia

^d Epidemiología, Grupo Campbell, Barranquilla, Colombia

Recibido el 23 de septiembre de 2019; aceptado el 26 de abril de 2020

Disponible en Internet el 17 de junio de 2020

PALABRAS CLAVE

Colonización;
Artroplastia;
Osteosíntesis;
Agentes patógenos;
Catéter de succión;
Flujo de aire

Resumen

Introducción: Las infecciones osteoarticulares representan una complicación mayor en cirugía ortopédica. Se pretende identificar el porcentaje de cánulas de succión colonizadas y determinar la relación entre el tiempo de uso en cirugía y la colonización de estas.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo y prospectivo que analiza 546 cánulas de succión utilizadas en cirugía ortopédica limpia en un centro de trauma, entre noviembre del 2017 a marzo del 2018. El extremo distal de la cánula fue cultivado para determinar la proporción de colonización.

Resultados: El 7,3% de las cánulas cultivadas tuvieron cultivos positivos para gérmenes patógenos, de los cuales el más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* con 27,5%. Además, se encontró asociación entre la colonización y el tiempo de uso de la cánula. La posibilidad de colonización de cánulas usadas entre 60 minutos o más, es mayor que en las que se usaron menos de 60 minutos; entre 60 y 90 minutos la posibilidad es dos veces mayor OR= 2,2 (IC:95% 1,1 - 4,1) y en las cánulas usadas por más de 90 minutos es 8 veces mayor OR= 8,49 (IC:95% 1,77 - 40,86).

Conclusiones: La proporción de colonización de las cánulas es menor a lo reportado en la literatura. El mayor tiempo de uso de la cánula en la cirugía aumenta el riesgo de la colonización de estas. Se considera realizar estudios de seguimiento para determinar si la colonización de las cánulas de succión se asocia a un incremento de infección postoperatoria.

© 2020 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanreatiga@gmail.com (J. Reatiga).

KEYWORDS

Colonisation;
Arthroplasty;
Osteosynthesis;
Pathogens;
Suction catheter;
Airflow

Bacterial Colonisation of Suction Cannulas in Orthopaedic Surgery**Abstract**

Introduction: Osteoarticular infections represent a major complication in orthopaedic surgery. The aim is to identify the percentage of suction cannulas colonised and to determine the relationship between the time they are used in surgery and the colonisation of these cannulas.

Materials and methods: Descriptive and prospective study that analysed 546 suction cannulas used in clean orthopaedic surgery in a trauma centre, between November 2017 and March 2018. The distal end of the cannula was cultured to determine the colonisation rate.

Results: 7.3% of the cultured cannulas were positive for pathogens, the most frequent being *Staphylococcus epidermidis* at 27.5%. In addition, an association was found between colonisation and the length of time the cannula was used. The possibility of colonisation of cannulas used for between 60 minutes or more, is greater than those used for less than 60 minutes; between 60 and 90 minutes the possibility is twice as high OR= 2.2 (CI:95% 1.1 - 4.1) and in cannulas used for more than 90 minutes it is 8 times higher OR= 8.49 (CI:95% 1.77 - 40.86).

Conclusions: The colonisation rate of cannulas is lower than reported in the literature. The longer the cannula is used in surgery increases the risk of their colonisation. Follow-up studies are being considered to determine whether suction cannula colonisation is associated with increased postoperative infection.

© 2020 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La infección del sitio operatorio (ISO) en Cirugía Ortopédica y Traumatológica es una de las complicaciones más temidas en este ámbito quirúrgico dado el alto porcentaje de implantes que se utilizan, lo cual dificulta su manejo y en muchas oportunidades se hace necesario el retiro de estos para el control de la infección.

Las ISO generan altas tasas de mortalidad, discapacidad a largo plazo y estancias hospitalarias prolongadas que impactan la calidad de vida e incrementan los costos para el sistema de salud^{1,2}.

Se han realizado grandes avances para mitigar el riesgo de infecciones asociadas a la atención en salud, las cuales incluyen técnicas quirúrgicas menos invasivas y traumáticas, el uso del antibiótico profiláctico y medidas asépticas preoperatorias, entre otras estrategias³. No obstante, según el Center for Disease Control and Prevention las infecciones asociadas a la atención en salud continúan siendo uno de los eventos adversos más comunes relacionados con la prestación de los servicios de salud², y entre estas las ISO son el segundo tipo notificado con mayor frecuencia en el mundo, presentándose aproximadamente en el 14% de los pacientes hospitalizados y en el 38% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente¹, asociándose con una tasa de mortalidad del 3%³.

El uso de las cánulas de succión es una herramienta cotidiana en la gran mayoría de los procedimientos de cirugía ortopédica, ya que estas permiten mantener una adecuada visualización del campo operatorio. Sin embargo, algunos autores consideran que el flujo continuo de aire a través de la punta de la cánula de succión (que en la mayoría de las cirugías succiona de manera continua durante la totalidad del procedimiento) puede generar un sitio de turbulencia y favorecer la fijación de microorganismos a

este nivel, lo cual terminaría produciendo una ISO⁴. Autores como Strange-Vognsen et al., en 1988⁵, y Givissis et al., en 2008⁶, evidenciaron en sus estudios una tasa de contaminación de 54% en las cánulas de succión empleadas en procedimientos ortopédicos con aislamiento en la punta de cánulas cultivadas con diferentes tipos de *Staphylococcus*; teóricamente esta colonización de la punta de la cánula de succión podría estar relacionada con la tasa de infecciones del sitio operatorio en el paciente, sin embargo las publicaciones disponibles son controvertidas y aún no han generado la evidencia científica que permita afirmar esta hipótesis.

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar el porcentaje de cánulas de succión colonizadas durante las cirugías de ortopedia de una institución especializada en trauma, identificar los microorganismos contaminantes, y establecer los factores pre- e intraoperatorios que pudieran estar asociados con la colonización; con el propósito de generar a futuro nuevos estudios que permitan finalmente evaluar el resultado clínico de los pacientes con cánulas colonizadas y su asociación con la tasa de ISO.

Materiales y métodos

En este estudio descriptivo prospectivo, se analizaron 546 resultados de cultivos microbiológicos de puntas de cánulas de succión utilizadas en las cirugías ortopédicas limpias de artroplastias y osteosíntesis realizadas en un centro especializado en ortopedia de la ciudad de Barranquilla, norte de Colombia, durante el período de noviembre de 2017 a marzo de 2018.

Se consideraron como criterios de inclusión todos los cultivos de las cánulas de succión que se utilizaron en cirugías ortopédicas limpias. Se excluyeron cánulas usadas en procedimientos de fracturas abiertas, extremidad con afectación extensa, cirugías con más de una fractura en la misma

Tabla 1 Descripción de las características sociodemográficas, quirúrgicas y microbiológicas

Variable	Categorías	n=546	Porcentaje
Características sociodemográficas del uso de cánulas			
Sexo	Femenino	200	36,63%
	Masculino	346	63,37%
Grupo edad	< 20	48	8,80%
	20-39	219	40,10%
	40 – 59	126	23,10%
	60 y más	153	28,00%
Características quirúrgicas del uso de cánulas			
Complicaciones quirúrgicas	Sí	2	0,37%
	No	544	99,63%
Refuerzo de profilaxis	No	3	0,55%
	Sí	96	17,58%
Tiempo quirúrgico	No	450	82,42%
	< 60 minutos	41	7,5
	60 – 90 min	272	49,8
	> 90 min	233	42,7
Volumen de succión en cc	<1000 cc	108	19,8
	1000 – 1500 cc	293	53,7
	> 1500 cc	145	26,6
Volumen de irrigación en cc	<1000 cc	71	13
	1000 -1500	330	60,4
	>1500	145	26,6
Tiempo de uso cánula de succión	< 60 min	171	31,3
	60 – 90 min	255	46,7
	>90 min	120	22
Tiempo de profilaxis antibiótica antes de incisión	< 20	240	44
	20 - 40	276	50,5
	< 40	30	5,5
Características microbiológicas			
Resultado de cultivo	Positivo	40	7,33%
	Negativo	506	92,67%

extremidad y los casos que presentaban antecedentes de infecciones previas.

El análisis de la cánula de succión se realiza inmediatamente cuando termina el acto quirúrgico cortando la punta distal de la cánula plástica desechable, la cual es trasladada al laboratorio clínico institucional en un frasco recolector estéril y rotulado con un código para el seguimiento al caso. El laboratorio clínico procesa la muestra adicionándole un caldo enriquecido de tioglicolato durante 2 a 4 h y posteriormente se procede a sembrar en diferentes medios: agar sangre, agar chocolate y agar MacConkey. Se incuba a temperatura de 37 °C y se evalúan resultados a las 24 y 48 h; en los casos positivos se identifica el germen y antibiograma por medio del equipo automatizado VITEK® 2 Compact (bioMérieux, Hazelwood, EE. UU.).

Se tuvieron en consideración variables como edad, sexo, y aspectos quirúrgicos como profilaxis antibiótica, tiempo quirúrgico medido en min desde el momento de la realización de la incisión hasta el cierre de la misma, volumen de sangrado medido en cm cúbicos (CC.), volumen de irrigación en (CC.), tiempo en min de uso de la cánula de succión desde el inicio del acto quirúrgico hasta el tiempo final que se decide terminar con la succión en el intraoperatorio, y complicaciones quirúrgicas presentadas.

La información fue procesada con el paquete estadístico SPSS versión 25. El análisis descriptivo consistió en estimar medidas de frecuencia, de tendencia central y de dispersión. Los factores asociados a la colonización de cánulas se calcularon por medio de regresión logística binaria simple. Una vez identificados, se midió la fuerza de asociación de cada uno de estos factores a través de un modelo de regresión logística multivariable. Se utilizó un nivel de significación de 0,05.

La presente investigación fue aprobada por el comité de ética institucional y de acuerdo con las normas establecidas en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia; se clasifica como un estudio «sin riesgo».

Resultados

Se analizó el resultado de las pruebas de cultivo de 546 cánulas de succión correspondientes a 546 pacientes sometidos a cirugías ortopédicas limpias, incluyendo osteosíntesis y reemplazos articulares. En la [tabla 1](#) se puede apreciar que el 36,63% de las cánulas correspondían a pacientes de sexo femenino y 63,37% al masculino, siendo el rango de edad más común el comprendido entre 20 a 39 años (40,1%). Se

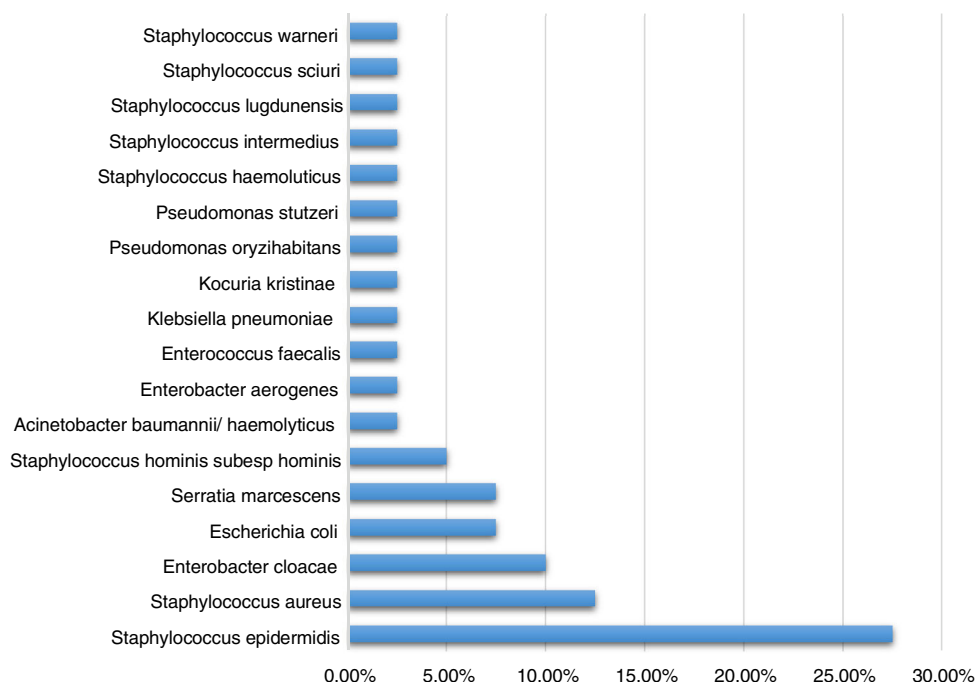


Figura 1 Proporción de microorganismos aislados en las cánulas de succión.

obtuvieron cultivos positivos en 40 casos (7,3%), de los cuales el microorganismo más frecuentemente aislado fue el *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) (27,5%), seguido por el *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (12,5%) y el *Enterobacter cloacae* (*E. cloacae*) (10,0%) (fig. 1).

La figura 2 muestra que las cirugías más frecuentes fueron la osteosíntesis de la metáfisis distal del radio (17,77%), seguido por la osteosíntesis de platillos tibiales (8,42%) y las osteosíntesis en mano (6,59%). El 100% recibieron profilaxis antibiótica con cefalexina 1 g. endovenoso, que se administró entre 20 a 40 min antes de la incisión quirúrgica. La mayoría de las cirugías (49,8%) duraron entre 60 a 90 min y en el 46,7% de ellas las cánulas se usaron entre 60 a 90 min.

La tabla 2 muestra el análisis bivariado en donde se comparan los grupos con cánulas de succión, con y sin colonización positiva. Se observa una mayor proporción de cánulas colonizadas usadas en mujeres (55%), $p = 0,012$; así mismo se encontró una mayor proporción de colonización cuando las cánulas se usaron entre 60 min y más $p = 0,002$. No se observaron diferencias significativas en el tiempo de duración de la cirugía, volumen de succión, volumen de irrigación, uso de profilaxis, tiempo de aplicación de profilaxis, refuerzo de profilaxis y tipo de cirugías.

Para determinar los posibles factores asociados a la colonización de las cánulas de succión se calcularon los OR crudos y ajustados, los cuales pueden observarse en la tabla 3.

Los OR crudos mostraron que el sexo femenino se encuentra asociado a la colonización (OR de 2,3 IC 95% [1,17 - 4,34] $p = 0,014$) y el tiempo de uso de la cánula entre 60 a 90 min (OR de 2,2 IC 95% [1,1 - 4,1] $p = 0,03$); cuando el tiempo de exposición a la cánula fue mayor a 90 min la probabilidad de colonización se aumentó (OR de 4,5 IC 95% [1,73- 11,89] $p = 0,002$). Las demás variables estudiadas no presentaron asociación estadísticamente significativa.

Al realizar el análisis multivariado utilizando un modelo de regresión logística para calcular los OR ajustados por todas las variables independientes estudiadas, se evidencia que el sexo femenino continuó presentando una asociación estadísticamente significativa con la colonización (OR de 2,3 IC 95% [1,08 - 4,0] $p = 0,027$) al igual que el tiempo de uso de la cánula por más de 90 min (OR 8,5 IC 95% [1,77 - 40,86] $p = 0,008$). Las demás variables estudiadas no se encontraron asociadas.

Discusión

La ISO en ortopedia y traumatología es una de las complicaciones más graves que se puede presentar después de la intervención quirúrgica en la que se haya colocado un implante, bien sea este una prótesis de cadera, de rodilla o material de osteosíntesis, debido a que se asocian a una considerable morbilidad, incremento de los costos hospitalarios y propagación de patógenos multirresistentes⁷.

La contaminación puede ocurrir en el momento de la cirugía; tanto en el equipo quirúrgico estéril, como en instrumentos que se introducen directamente en la herida tales como cánulas del catéter de succión, las cuales pueden ser un reservorio de microorganismos⁸. El presente estudio encontró una positividad en el cultivo de las cánulas de succión del 7,3%, dato similar al informado por Insull, Hudson J. en el 2012, quienes evidenciaron que el 7,8% de las puntas de succión estaban colonizadas⁸; sin embargo, otros autores han reportado un porcentaje más alto que oscila entre 24,7% y hasta el 80% de positividad⁵⁻¹⁰. Se considera que el tiempo no prolongado de nuestros procedimientos quirúrgicos, que en el 50% de los casos fue de 60 min o menos, influyó en este resultado, sumado al uso de cámara de flujo laminar y de la estricta implementación de técnicas asépticas como

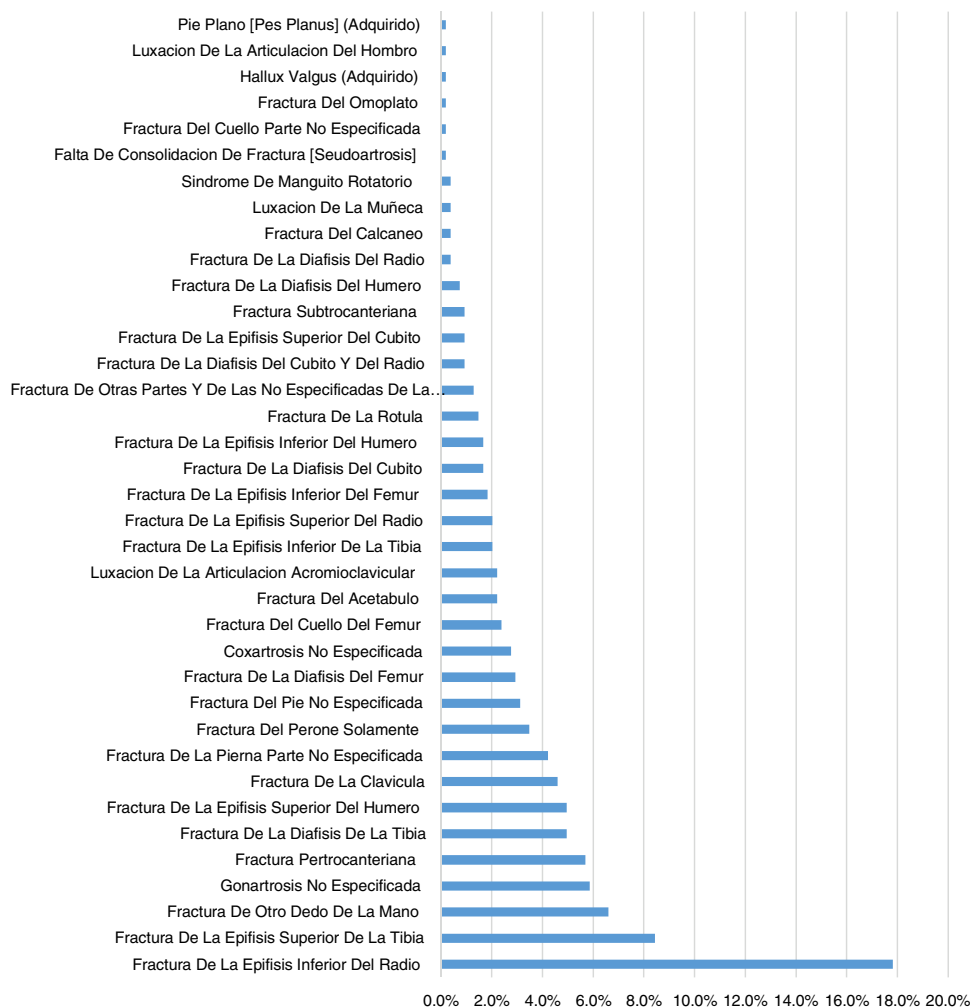


Figura 2 Proporción de cirugías analizadas en el estudio de colonización de cánulas de succión.

parte del protocolo utilizado. Autores como Strange-Vognsen et al., en 1988⁵, y Givissis et al., en 2008⁶, reportaron una tasa de contaminación del 54%; sin embargo, al filtrar las cirugías que demoraron menos de 1 hora, este porcentaje bajó al 9,1% y en adición informaron el no uso de cámaras de flujo laminar. Además, su protocolo incluía una resiembra inicial en «nutrient broth» por 48 h para luego pasar a medios de cultivo; esta resiembra pudo aumentar el riesgo de contaminación. En el estudio realizado en Gaza Palestina, en el año 2012, Al Laham muestra un porcentaje de positividad de cultivo del 24,7%⁹. Al revisar su protocolo, se encuentra que no cultivaron las cánulas directamente, sino que las muestras fueron tomadas con Hisopos, lo cual está contraindicado por los principios de la WAIOT, y esto pudo influir en sus resultados. Larsson et al., en el año 2015, encontraron un porcentaje de colonización del 80%¹⁰; al respecto es importante anotar que el tiempo promedio de cirugía en este estudio fue mayor a 103 min, situación que ha demostrado influir en la colonización de las cánulas¹⁰. Por otro lado, Vognosse⁵, con un porcentaje de colonización del 54%, reportaron en su estudio el tiempo de anestesia y no precisaron el tiempo quirúrgico ni el uso de cámaras de flujo laminar dentro de su protocolo.

Los microorganismos más frecuentemente cultivados fueron *S. epidermidis* (27,5%), seguido por *S. aureus* (12,5%) y *E. cloacae* (10%); varios autores también han identificado estos mismos microorganismos como causales de la contaminación⁴⁻⁹. La presencia de estos agentes patógenos puede explicarse por el gran volumen del aire que pasa a través de la punta de succión, por contaminación directa de la punta con la piel del paciente o por inadecuada técnica aséptica del equipo de quirófano.

Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio es la asociación entre la colonización de la cánula de succión y el tiempo de uso, el cual evidencia que se duplica la posibilidad de colonización de la cánula a partir de los 60 min de su uso en cirugía (OR = 2,2 [IC95%: 1,1 - 4,1]) y la posibilidad es 8 veces mayor después de 90 min de cirugía (OR= 8,5 [IC95%: 1,77 - 40,86]). Estos datos son similares a los hallazgos encontrados en otros estudios quienes han mostrado aumento de las tasas de contaminación de las cánulas cuando son empleadas por más de 60 min. Uno de ellos es Givissis et al.⁶, quienes encontraron mayor riesgo de colonización de la punta de la cánula de succión cuando el tiempo quirúrgico se excedía por más de 60 min, observando que la colonización de la sonda fue positiva en el 66,7% de los casos

Tabla 2 Comparación de las características sociodemográficas y quirúrgicas de los casos con y sin colonización de la cánula de succión

Variables	Cultivos positivos (n=40)	Cultivos negativos (n=506)	Valor p
Sexo			
Masculino	18(45%)	328(64,8%)	0,012
Femenino	22(55%)	178(35,2%)	
Edad Grupo			
< 20	3(7,5%)	45(8,9%)	0,093
20-39	11(27,5%)	208(41,1%)	
40 - 59	8(20%)	118(23,3%)	
60 y más	18(45%)	135(26,7%)	
Tiempo quirúrgico			
< 60	2(5%)	39(7,7%)	0,25
60 - 90	16(40%)	256(50,6%)	
> 90	22(55%)	211(41,7%)	
Volumen de succión			
<1000	3(7,5%)	105(20,8%)	0,10
1000 - 1500	23(57,5%)	270(53,4%)	
> 1500	14(35%)	131(25,9%)	
Volumen de irrigación			
<1000	1(2,5%)	70(13,8%)	0,11
1000 -1500	26(65%)	304(60,1%)	
>1500	13(32,5%)	132(26,1%)	
Tiempo de uso de cánula de succión			
< 60	6(15%)	165(32,6%)	0,002
60 - 90	17(42,5%)	238(47%)	
>90	17(42,5%)	103(20,4)	
Profilaxis antibiótica			
Sí	40(100%)	503(99,4%)	1,00
No	0	3(0,6%)	
Tiempo aplicación profilaxis(preqx)			
< 20	16(40,0%)	224(44,0%)	0,77
20 - 40	21(52,5%)	255(50,0%)	
> 40	3(0,08%)	27(0,05%)	
Refuerzo profilaxis			
Sí	11(27,5%)	85(16,8%)	0,08
No	29(72,5%)	421(83,2%)	
Complicaciones			
Sí	0	2(0,4%)	0,69
No	40(100%)	504(99,6%)	
Tipo de fractura	Cultivos positivos n=40	Cultivos negativos n=506	p
Fractura de la epífisis inferior del radio	5(12,5%)	92(18,2%)	0,3
Fractura de la epífisis superior de la tibia	2(5%)	44(8,7%)	
Fractura de otro dedo de la mano	0	36(7,1%)	
Gonartrosis no especificada	2(5%)	30(5,9%)	
Fractura pertrocanteriana	3(7,5%)	28(5,5%)	
Fractura de la diáfisis de la tibia	2(5%)	25(4,9%)	
Fractura de la epífisis superior del húmero	6(15%)	21(4,2%)	
Fractura de la clavícula	3(7,5%)	22(4,3%)	
Fractura de la pierna parte no especificada	3(7,5%)	20(4,0%)	
Fractura del peroné solamente	2(5%)	17(3,4%)	
Fractura del pie no especificada	0	17(3,4%)	
Fractura de la diáfisis del fémur	3(7,5%)	13(2,6%)	
Coxartrosis no especificada	0	15(3,0%)	
Fractura del cuello del fémur	0	13(2,6%)	
Fractura del acetábulo	2(5%)	10(2,0%)	
Luxación de la articulación acromioclavicular	1(2,5%)	11(2,2%)	
Fractura de la epífisis inferior de la tibia	0	11(2,2%)	
Fractura de la epífisis superior del radio	1(2,5%)	10(2,0%)	
Otras fracturas	5(12,5%)	71(14%)	

Tabla 3 Factores de riesgos asociados a la colonización de cánulas de succión

Variables	OR crudo (IC 95%)	p	OR ajustado (IC 95%)	p
Sexo				
Femenino	2,1(1,17 - 4,37)	0,01	2,1(1,08 - 4,0)	0,027
Masculino				
Grupo edad				
< 20				
20-39	0,79(0,21 - 2,96)	0,73	0,71(0,18 - 2,81)	0,63
40 - 59	1,02(0,26 - 4,00)	0,98	0,87(0,21 - 3,62)	0,85
60 y más	2,00(0,56 - 7,11)	0,28	1,4(0,35 - 5,64)	0,62
Refuerzo profilaxis				
Si				
No	0,53(0,26 - 1,11)	0,09	1,10 (0,38 - 3,10)	0,86
Tiempo entre profilaxis e incisión Qx.				
< 20 minutos				
20 - 40 minutos	1,15 (0,58 - 2,26)	0,68	1,22(0,58 - 2,60)	0,60
> 40 minutos	1,56(0,43 - 5,68)	0,50	1,38(0,28 - 6,76)	0,70
Tiempo quirúrgico				
< 60 minutos				
60 - 90 minutos	2,2 (0,27 - 5,50)	0,35	0,52(0,09 - 3,10)	0,47
> 90 minutos	2,03 (0,46 - 8,99)	0,80	0,33 (0,05 - 2,43)	0,27
Volumen de succión en cc				
<1000 cc				
1000 - 1500 cc	2,98 (0,88 - 10,14)	0,08	0,73(0,14 - 3,97)	0,72
> 1500 cc	3,74 (1,05 - 13,36)	0,04	1,20 (0,14- 10,59)	0,87
Volumen de irrigación cc				
<1000 cc				
1000 -1500	5,98 (0,80 - 44,87)	0,08	8,33(0,66-105,75)	0,10
>1500	6,89(0,88 - 53,79)	0,07	4,16(0,23 - 74,81)	0,33
Tiempo de uso cánula de succión				
< 60 minutos				
60 - 90 minutos	2,2 (1,1 - 4,1)	0,03	2,75(0,83 - 9,07)	0,09
>90 minutos	4,53(1,73 - 11,89)	0,002	8,49(1,77 - 40,86)	0,008

en donde la cirugía excedía este tiempo, elevando hasta siete veces la tasa de contaminación, de 9,1% a 66,7%, P-valor = 0,011⁶. Este autor sostiene dentro de sus teorías que la punta del catéter de succión bien puede ser un reservorio de microorganismos debido al paso continuo de grandes cantidades de aire a través de un baño de sangre por lo que la punta del catéter puede conducir a su contaminación, considerando que cuanto más tiempo se exponga a la cánula de succión en la cirugía se puede estar facilitando a que se presente posteriormente una infección subclínica o tardía, especialmente alrededor de prótesis articulares artificiales. Autores como Byrne et al., en el 2007, reportan que la colonización del catéter también está asociada a mayor tiempo de duración de la cirugía; en procedimientos quirúrgicos de menos de 90 min la tasa de contaminación fue del 17%, y en cirugías de más de 90 min la tasa de contaminación fue de 33%⁷.

En el más reciente consenso de infección liderado por Parvizi (2019) recomiendan cambiar la cánula después de una hora de cirugía con el fin de reducir la incidencia de contaminación de la misma¹¹, considerando que así podría disminuirse la incidencia de colonización, basándose en que la sonda de succión crea una corriente constante de aire y es este alto flujo el cual podría generar dicha contaminación. Sin embargo, es importante resaltar que no existe ningún

trabajo publicado en la literatura que logre correlacionar esta colonización de la cánula con infección de sitio operatorio; solamente en un trabajo se logró identificar un caso en el cual coincidía el germen obtenido en la cánula con el germen aislado de los cultivos de un paciente con infección del sitio operatorio⁶.

A partir de este estudio y los demás revisados, se generan hipótesis que podrán resolverse con futuros estudios que permitan determinar si la colonización de las cánulas al entrar en contacto con los tejidos de la herida se pueda asociar a ISO en el postoperatorio inmediato o mediato en los pacientes.

Los autores reconocen que una limitación del presente trabajo es la incapacidad de generar una correlación clínica entre la colonización de la cánula y la infección de sitio operatorio para el paciente. Sería de gran utilidad seguir a los pacientes en su evolución para valorar la posible correlación clínica con infección.

Conclusiones

A pesar de la escasa literatura disponible para comparar esta investigación, consideramos que la proporción de colonización de las cánulas de succión es menor a la esperada y, a

su vez, inferior a la reportada por los estudios realizados, siendo el tiempo de duración del uso de las cánulas en la cirugía el mayor factor que incide sobre el porcentaje de colonización.

Disminuir el tiempo de succión de la cánula al ocluir la durante el acto operatorio, excepto cuando se requiera para visualizar el campo operatorio, podría disminuir el flujo de aire a este nivel y así disminuir el porcentaje de colonización. En todo caso, se recomienda también la administración de antibióticos de elección para los *Staphylococcus*.

Teniendo en cuenta que un porcentaje no despreciable de cánulas de succión son colonizadas durante el acto quirúrgico, es de interés para estudios futuros identificar la relación entre el porcentaje de colonización de las cánulas de succión con las ISO, como también identificar si el uso de manera intermitente de los sistemas de succión disminuye su porcentaje de colonización o si es necesario cambiar el catéter de succión después de una hora de cirugía.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia: IV

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Blanchar T. Infecciones asociadas a procedimientos medico quirurgicos. Instituto Nacional de Salud. 2019. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2019%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2025.pdf><<https://nam03.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.ins.gov.co%2Fbuscador-eventos%2FBoletinEpidemiologico%2F2019%2520Bolet%25C3%25ADn%2520epidemiol%25C3%25B3gico%2520semana%252025.pdf&data=02%7C01%7CC.Arora%40elsevier.com%7Cccea275afb404021d81208d80baf4b6b%7C9274ee3f94254109a27f9fb15c10675d%7C0%7C0%7C637272195957691574&sdata=63CkD%2FM9tASEVupHsGMpebmakCMgEn5tgcrlcs2eq6hw%3D&reserved=0>>.
2. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. Clean Care is Safer Care. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge. Clean Care Is Safer Care. 2011. p. 1-34.
3. Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surgical Infections*. 2012;234-7.
4. Austin M, Garrigues G, Heller S, Huddleston J, Klatt B, Krebs V, et al. Medio ambiente quirúrgico. *Acta Ortop Mex*. 2013;27.
5. Strange-Vognsen MH, Klareskov B. Bacteriologic contamination of suction tips during hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica*. 1988;59:410-1.
6. Givissis P, Karataglis D, Antonarakos P, Symeonidis PD, Christodoulou A. Suction during orthopaedic surgery How safe is the suction tip? *Acta Orthop Belg*. 2008;74:531-3.
7. Byrne AM, Morris S, McCarthy T, Quinlan W, O'Byrne JM. Outcome following deep wound contamination in cemented arthroplasty. *International Orthopaedics*. 2007;31:27-31.
8. Insull PJ, Hudson J. Suction tip: a potential source of infection in clean orthopaedic procedures. *ANZ Journal of Surgery*. 2012;82:185-6.
9. Al Laham NA. Prevalence of bacterial contamination in general operating theaters in selected hospitals in the Gaza Strip, Palestine. *Journal of Infection and Public Health*. 2012;5:43-51.
10. Larsson J, Sutherland S, Söderström Å, Roman-Emanuel C, Jeppsson A, Olofsson EH, et al. Bacterial contamination of suction catheter tips during aortic valve replacement surgery: A prospective observational cohort study. *Patient Safety in Surgery*. 2015;9(1.).
11. Alsadaan M, Alrumaih HA, Brown T, Burgo FJ, Cabo FJ, Fillingham Y, et al. General assembly, prevention, operating room - surgical field: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections *Journal of Arthroplasty*. 2019;34:S127-30.