

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

[DOI 10.35381/cm.v8i2.728](https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.728)

Factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios

Risk factors associated with infections in operating spaces

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño
monicamastarreno@gmail.com
Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-3572-7958>

Delia de-los-Ángeles Zambrano
dazambrano@utm.edu.ec
Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-7066-664X>

Eliana Hilaish Maza-Santos
elianahilaish@hotmail.com
Centro de Salud Pavón, Chone, Manabí
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-4685-9510>

Mercy Paola Bonilla-Redroban
mercybonilla19@gmail.com
Hospital Básico El Corazón, Pangua, Cotopaxi
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9239-1114>

Recibido: 02 de febrero 2022
Revisado: 20 de marzo 2022
Aprobado: 02 de mayo 2022
Publicado: 15 de mayo 2022

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

RESUMEN

Se planteó como objetivo analizar los factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios. Se desarrolló desde una perspectiva documental bibliográfica, se revisaron 19 artículos en la plataforma PubMed. Los factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios, se encuentran en el orden de la higiene personal suministrada al paciente, edad, antecedentes clínicos, uso de antibióticos sin ser apropiados para curar la infección, generándose resistencia, se debe tener en cuenta además, la experiencia del personal que asiste con la intención de que actúen ajustados a la praxis profesional apropiada, además, que la desinfección de los espacios quirúrgicos es vital, siendo recurrente no contar con más de 24 horas a los pacientes con la intención de prevenir coinfección, las cuales pueden incidir en la comorbilidad.

Descriptores: Cirugía; servicio de enfermería; servicio de salud. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the risk factors related to infections in operative spaces. It was developed from a bibliographic documentary perspective, 19 articles were reviewed in the PubMed platform. The risk factors linked to infections in surgical spaces are in the order of personal hygiene provided to the patient, age, clinical history, use of antibiotics without being appropriate to cure the infection, generating resistance, it should also be taken into account, The experience of the assisting personnel should also be taken into account, with the intention that they act according to the appropriate professional praxis, in addition, the disinfection of the surgical spaces is vital, being recurrent not to have the patients more than 24 hours with the intention of preventing co-infection, which may affect comorbidity.

Descriptors: Surgery; nursing; health services. (UNESCO Thesaurus).

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

INTRODUCCIÓN

Las infecciones en espacios operatorios pueden desarrollarse por no generarse una asepsia adecuada, sin embargo, cuando ocurren, alteran la calidad de vida del paciente, así como los presupuestos disponibles tanto para las entidades hospitalarias como familiares (Rodríguez-Nájera et al. 2020); incluso podría darse el caso de muerte en razón de contagios por bacterias que no puedan ser controlados rápida y efectivamente (Langford et al. 2020).

De ese modo, (Baskaran et al. 2021), presentan un antecedente donde indican que la proporción de patógenos detectados aumentó con la duración de la estancia en la UCI, y consistía principalmente en bacterias gramnegativas, en particular *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. La tasa de co-infección/co-colonización >48 h después del ingreso fue de 27/1000 personas-día (95 % CI 21,3-34,1). Los pacientes con coinfecciones/co-colonización tenían más probabilidades de morir en la UCI (OR bruto 1,78, IC del 95 %: 1,03-3,08, P = 0,04) en comparación con aquellos sin coinfecciones/co-colonización.

Se evidencia dos problemáticas prevalecientes en espacios operatorios, una tiene que ver con la coinfección y el otro con la co-colonización, en cuanto a la segunda, esta suele ocurrir progresivamente frente a la resistencia a los antibióticos y las cepas hipervirulentas, por lo tanto, se requiere una mayor comprensión de la epidemiología y la patogenia de estas bacterias (Martin & Bachman, 2018). Mientras que, en la primera, (Pemán et al. 2020), destacan que los pacientes críticos con COVID-19 presentaban niveles más altos de citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-2, IL-6, necrosis tumoral alfa) y antiinflamatorias (IL-4, IL-10), menos CD 4 interferón-gamma expresión, y menos CD 4 y CD 8 células, esto implica que los pacientes podrían desarrollar infecciones en paralelo a la cual fueron diagnosticados inicialmente.

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

Mientras que (Chen et al. 2020), expresan que en pacientes por COVID-19, la coinfección microbiana exacerba los procesos de aparición, desarrollo y pronóstico de la COVID-19, y las dificultades de diagnóstico clínico y tratamiento, diferentes virus, bacterias y hongos contribuyeron a la coinfección con SARS-CoV-2. Por lo tanto, se requiere gestionar mayor asepsia y prevención clínica mediante un acompañamiento efectivo del personal de enfermería con la intención de minimizar los factores concomitantes a producir infecciones en los pacientes en espacios operatorios.

Debido a lo abordado, se plantea como objetivo analizar los factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios.

MÉTODO

La investigación se desarrolló desde una perspectiva documental bibliográfica, lo que permitió estudiar investigaciones relacionadas al objetivo planteado con la intención de conocer los riesgos con mayor prevalencia, de ese modo, se revisaron 19 artículos en la plataforma PubMed que oscilaran en proporcionar datos concretos para estructurar una respuesta acorde al tema investigado, de ese modo, se procedió en aplicar el análisis de contenido como técnica de extracción y procesamiento de información de los diversos escrutados con la intención de presentar los factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El estudio de (Hughes et al. 2020), analizó una serie de casos retrospectivos de pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 confirmado por PCR en dos hospitales de agudos del NHS (20 de febrero-20 de abril de 2020; cada aislamiento se revisó de forma independiente en paralelo). Esto se comparó con un grupo de control de pacientes positivos para influenza admitidos durante la temporada de influenza 2019-2020. Se

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

analizaron los datos demográficos, la microbiología y los resultados clínicos de los pacientes. Teniéndose como conclusión una baja frecuencia de coinfección bacteriana en la presentación hospitalaria temprana de COVID-19 y ninguna evidencia de infección fúngica concomitante, al menos en la fase temprana de COVID-19.

Mientras que (Fattorini et al. 2020), advierten que la coinfección bacteriana aumenta en los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos, y esas enfermedades pueden deberse a superinfecciones por bacterias nosocomiales resistentes a los antibióticos. Esto destaca la urgencia de revisar la prescripción frecuente y empírica de antibióticos de amplio espectro en pacientes con COVID-19, con más atención a los estudios basados en evidencia y respeto por los principios de administración antimicrobiana.

En contraste (Sreenath et al. 2021), consideran que las coinfecciones en pacientes con COVID-19 pueden empeorar los resultados de la enfermedad y necesitan más investigación. Descubrimos que una mayor proporción de pacientes con COVID-19 estaban coinfectados con uno o más patógenos adicionales. Una mejor comprensión de la prevalencia de la coinfección con otros patógenos respiratorios en pacientes con COVID-19 y el perfil de los patógenos puede contribuir al manejo eficaz de los pacientes y la administración de antibióticos durante la pandemia actual.

Mientras que (Karaaslan et al. 2021), establecen que la coinfección es un factor de riesgo para la duración de la estancia hospitalaria, por cuanto en pacientes con infección por SARS-CoV-2 se detectó coinfección. Dos tenían rinovirus/enterovirus, dos tenían Coronavirus NL63, uno tenía adenovirus y uno tenía *Mycoplasma pneumoniae*. En un paciente, Se detectaron dos agentes respiratorios adicionales (rinovirus/enterovirus y adenovirus).

En este caso, (Huemer et al. 2020), comentan que el fenómeno de las bacterias que sobreviven a la exposición a los antibióticos a pesar de ser totalmente susceptibles, la

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

llamada persistencia de los antibióticos, todavía se subestima en gran medida. A diferencia de la resistencia a los antibióticos, la persistencia de los antibióticos es difícil de medir y, por lo tanto, a menudo se pasa por alto, lo que puede provocar fallas en el tratamiento.

Por otro lado, (Novais et al. 2017), analizaron la experiencia de los cirujanos como medida de complicaciones en espacios operatorios, por lo tanto, evaluaron la asociación entre el aumento del nivel de experiencia y la ocurrencia de complicaciones, dividiendo la experiencia de cada cirujano en sus primeros 20 procedimientos (intervalo inicial) y sus segundos 20 (intervalo experimentado) para probar si la incidencia de complicaciones o el tiempo operatorio fue diferente entre los dos intervalos. Debido a que se estimó que la asociación entre la experiencia y la probabilidad de una complicación era consistente entre los dos cirujanos, el análisis se realizó con datos combinados de los dos cirujanos. En consecuencia, con una exposición de casos superior a 40 PAO y responsabilidad quirúrgica progresiva durante el entrenamiento estructurado contemporáneo, dos cirujanos jóvenes pudieron realizar PAO con bajo riesgo de complicaciones.

En complemento a (Novais et al. 2017), la investigación de (Blackham & Hamdorf, 2021), plantean que la determinación de una evaluación basada en el plan de estudios para procedimientos quirúrgicos novedosos es una modalidad ejemplar de evaluación de calidad reproducible. El aumento de la evaluación de alto riesgo requiere un mayor rigor en el desarrollo del plan de estudios subyacente con el que se capacita a los cirujanos para garantizar la competencia en el simulador y garantizar la seguridad del paciente.

Para esto es necesario tener en cuenta lo planteado por (Rael-Ruiz et al. 2016), donde indican que existen una multitud de factores que pueden alterar los mecanismos de defensa del huésped. Estos factores de riesgo que originan estas infecciones pueden ser intrínsecos del propio paciente (atributos individuales de cada paciente como patologías

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
 Mercy Paola Bonilla-Redroban

asociadas, edad, obesidad, etc.) o bien extrínsecas (características generales sobre las que puede influir tanto el personal sanitario como el sistema sanitario); siendo necesario seguir indicaciones (ver figura 1).

Ducha preoperatoria con agua y jabón
No eliminar vello del campo quirúrgico o hacerlo con maquinilla eléctrica de cabezal desechable
Descontaminación de la piel del campo quirúrgico con solución alcohólica de clorhexidina o povidona. Respetar los tiempos de actuación (2-3 min) y secado
Técnica quirúrgica: incisión en la piel con bisturí frío. Intentar no abusar de la electrocoagulación, cierre con suturas monofilamento, evitar drenajes intraabdominales (en caso de utilizarlos que sean cerrados, unidireccionales y aspirativos)
Profilaxis antibiótica sistémica: se iniciará 30-60 min antes de la incisión y se volverá a poner una segunda dosis en caso de pérdidas sanguíneas mayores de 1.500 ml o duración de la cirugía más de dos veces la vida media del antibiótico prescrito. No prolongar la profilaxis con dosis postoperatorias
Evitar la hipotermia
Controlar glucemia postoperatoria por debajo de 180 mg/dl en personas con diabetes
Restricción de líquidos intraoperatorios intravenosos intentando evitar las transfusiones sanguíneas perioperatorias
Respetar los circuitos de quirófano así como el uso de ropa quirúrgica

Figura 1. Recomendaciones para el personal sanitario para disminuir la infección en sitios quirúrgicos.

Fuente: Rael-Ruiz et al. (2016)

Por consiguiente, en relación a lo anterior, (Fernández-López et al. 2016), contribuyen en mencionar que las infecciones posquirúrgicas pueden generarse en todos los aparatos (respiratorio, cardiovascular, genitourinario o digestivo) y sistemas (linfático y nervioso, entre otros); tanto es así, que aparecieron en 63 de los pacientes estudiados, preponderantemente en el aparato respiratorio, seguidas de las asociadas al catéter venoso central, las producidas en el aparato cardiovascular y en el genitourinario. Reconocidos colegas de este mismo centro hospitalario, han publicado que las infecciones respiratorias y cardiovasculares fueron las más frecuentes en su casuística de 2013, en consonancia con los resultados anteriores. Como puede advertirse, aunque la infección del sitio operatorio prevalece en el paciente operado, no es despreciable la incidencia de ese proceso infeccioso en otras localizaciones, donde sin dudas contribuye

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

a elevar aún más el riesgo de morbilidad y mortalidad posoperatorias, sobre todo la que afecta a los aparatos respiratorio, cardiovascular y urinario.

El estudio de (Carvalho et al. 2017), indica que la variable duración de la estancia hospitalaria preoperatoria superior a 24 horas se asoció con aproximadamente el doble de probabilidad (OR 1,9) de desarrollar ISQ, en comparación con una estancia hospitalaria inferior a 24 horas ($p < 0,001$). Es importante recalcar que esta variable ha sido encontrada en la literatura como factor de riesgo para ISQ en cirugías generales.

Por consiguiente, se recomienda una estancia hospitalaria preoperatoria de menos de 24 horas como indicador del proceso y estructura para la prevención de ISQ. Una estancia hospitalaria preoperatoria mayor a 24 horas se relaciona con una mayor incidencia de contaminación del paciente durante el período de hospitalización, facilitando el desarrollo de procesos infecciosos. Por lo tanto, la identificación de factores de riesgo contribuye para la creación de estrategias de prevención de ISQ, permitiendo así a los profesionales de la salud tomar acciones que reduzcan las complicaciones derivadas de infecciones y minimicen las tasas de ISQ.

En comparación, (Fang et al. 2017), indican que los factores de riesgo que tuvieron relación con la ISQ fueron otra infección (odds ratio [OR], 5,42; intervalo de confianza [IC] del 95%, 2,8-10,49), número de operaciones (>1) (OR, 2,352; 95 % IC, 1,142-4,847), fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) (OR, 7,817; IC 95%, 2,573-23,751), drenaje de LCR (OR, 2,55; IC 95%, 1,58-4,11), duración de la operación (>4 horas) (como para estudios de cohortes retrospectivos) (OR, 1,766; IC 95%, 1,110-2,809), entrada en el seno venoso (OR, 4,015; IC 95%, 1,468-10,982), puntuación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (>2) (OR, 1.398; IC 95%, 1.098-1.78), sexo (masculino) (como para investigaciones prospectivas) (OR, 1.474; IC 95%, 1.013-2.145), y motivos quirúrgicos (no traumáticos) (OR, 2.137; 95% CI, 1.106-4.129).

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

De acuerdo con el análisis actual, todos los factores mencionados fueron factores de riesgo para SSI después de craneotomía. Se debe prestar más atención a los pacientes con estos factores de riesgo para prevenir la ISQ. Todavía se necesita más evidencia proporcionada por estudios de alta calidad para investigar más a fondo los factores de riesgo de ISQ.

Mientras que (Getaneh et al. 2020), indican que la estimación combinada de ISQ después de una cesárea en Etiopía fue del 9,72 % (IC del 95 %: 8,38, 11,05). Ruptura prematura de membrana (RPM) > 12 h (OR = 5,32, IC 95%: 3,61, 7,83), duración del trabajo de parto > 24 h (OR = 3,67, IC 95%: 2,45, 5,48), corioamnionitis (OR = 9,11, IC del 95 %: 5,21, 15,93), anemia (OR = 4,56, IC del 95 %: 2,88, 7,22) y tener una incisión cutánea vertical (OR = 4,17, IC del 95 %: 2,90, 6,02) tenían mayores probabilidades de desarrollar ISQ después de una cesárea. Por lo tanto, la infección del sitio quirúrgico (ISQ) afecta a casi un tercio de los pacientes que se han sometido a un procedimiento quirúrgico. Es una causa significativa y sustancial de morbilidad y mortalidad del paciente quirúrgico más tarde con la amenaza de costos humanos y financieros. Hay estudios fragmentados y de bolsillo que informaron la prevalencia de SSI entre las madres que experimentaron una cesárea y sus factores de riesgo. Sin embargo, no existe evidencia sólida establecida a nivel nacional; cuál fue también el interés de los autores para llenar este vacío.

Un factor para tener en cuenta es el factor económico de los pacientes y hospitales, por ejemplo, el estudio de (Shiferaw et al. 2020), indica una prevalencia de ISQ entre los pacientes posoperatorios en Etiopía sigue siendo alta, con una prevalencia combinada del 12,3 % en 24 estudios extraídos. Por lo tanto, se deben desarrollar intervenciones basadas en la situación y estrategias preventivas específicas del contexto de la región para reducir la prevalencia de ISQ entre los pacientes posoperatorios.

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

CONCLUSIÓN

Los factores de riesgo vinculados a infecciones en espacios operatorios, se encuentran en el orden de la higiene personal suministrada al paciente, edad, antecedentes clínicos, uso de antibióticos sin ser apropiados para curar la infección, generándose resistencia, se debe tener en cuenta además, la experiencia del personal que asiste con la intención de que actúen ajustados a la praxis profesional apropiada, además, que la desinfección de los espacios quirúrgicos es vital, siendo recurrente no contar con más de 24 horas a los pacientes con la intención de prevenir coinfección, las cuales pueden incidir en la comorbilidad.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la Investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Baskaran, V., Lawrence, H., Lansbury, L. E., Webb, K., Safavi, S., Zainuddin, N. I., Huq, T., Eggleston, C., Ellis, J., Thakker, C., Charles, B., Boyd, S., Williams, T., Phillips, C., Redmore, E., Platt, S., Hamilton, E., Barr, A., Venyo, L., Wilson, P., ... Lim, W. S. (2021). Co-infection in critically ill patients with COVID-19: an observational cohort study from England. *Journal of medical microbiology*, 70(4), 001350. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001350>
- Blackham, R., & Hamdorf, J. (2021). Critical aspects in developing curriculum-based assessment for emerging surgical procedures. *International journal of medical education*, 12, 264–266. <https://doi.org/10.5116/ijme.61ba.07c6>

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

- Carvalho, R., Campos, C. C., Franco, L., Rocha, A. M., & Ercole, F. F. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista latino-americana de enfermagem*, 25, e2848. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>
- Chen, X., Liao, B., Cheng, L., Peng, X., Xu, X., Li, Y., Hu, T., Li, J., Zhou, X., & Ren, B. (2020). The microbial coinfection in COVID-19. *Applied microbiology and biotechnology*, 104(18), 7777–7785. <https://doi.org/10.1007/s00253-020-10814-6>
- Fang, C., Zhu, T., Zhang, P., Xia, L., & Sun, C. (2017). Risk factors of neurosurgical site infection after craniotomy: A systematic review and meta-analysis. *American journal of infection control*, 45(11), e123–e134. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.06.009>
- Fattorini, L., Creti, R., Palma, C., Pantosti, A., Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens, & Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens of the Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, Rome (2020). Bacterial coinfections in COVID-19: an underestimated adversary. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*, 56(3), 359–364. https://doi.org/10.4415/ANN_20_03_14
- Fernández-López, O., Rodríguez Fernández, Z., Ochoa Maren, G., Pineda Chacón, J., & Romero García, L. (2016). Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias [Risk factors related to the postoperative infections]. *MEDISAN*, 20(2), 132-142.
- Getaneh, T., Negesse, A., & Dessie, G. (2020). Prevalence of surgical site infection and its associated factors after cesarean section in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. *BMC pregnancy and childbirth*, 20(1), 311. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03005-8>
- Huemer, M., Mairpady Shambat, S., Brugger, S. D., & Zinkernagel, A. S. (2020). Antibiotic resistance and persistence-Implications for human health and treatment perspectives. *EMBO reports*, 21(12), e51034. <https://doi.org/10.15252/embr.202051034>

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

- Hughes, S., Troise, O., Donaldson, H., Mughal, N., & Moore, L. (2020). Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 26(10), 1395–1399. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.025>
- Karaaslan, A., Çetin, C., Akin, Y., Demir Tekol, S., Söbü, E., & Demirhan, R. (2021). Coinfection in SARS-CoV-2 Infected Children Patients. *Journal of infection in developing countries*, 15(6), 761–765. <https://doi.org/10.3855/jidc.14314>
- Langford, B. J., So, M., Raybardhan, S., Leung, V., Westwood, D., MacFadden, D. R., Soucy, J. R., & Daneman, N. (2020). Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 26(12), 1622–1629. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.016>
- Martin, R. M., & Bachman, M. A. (2018). Colonization, Infection, and the Accessory Genome of *Klebsiella pneumoniae*. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 8, 4. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2018.00004>
- Novais, E. N., Carry, P. M., Kestel, L. A., Ketterman, B., Brusalis, C. M., & Sankar, W. N. (2017). Does Surgeon Experience Impact the Risk of Complications After Bernese Periacetabular Osteotomy?. *Clinical orthopaedics and related research*, 475(4), 1110–1117. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-5010-1>
- Pemán, J., Ruiz-Gaitán, A., García-Vidal, C., Salavert, M., Ramírez, P., Puchades, F., García-Hita, M., Alastruey-Izquierdo, A., & Quindós, G. (2020). Fungal co-infection in COVID-19 patients: Should we be concerned?. *Revista iberoamericana de micología*, 37(2), 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.riam.2020.07.001>
- Rael-Ruiz, S., López Pérez MV. (2016). Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico [Risk factors contributing to surgical site infection]. *Metas Enferm*, 19(6), 14-20.

Mónica Patricia Mastarreno-Cedeño; Delia de-los-Ángeles Zambrano; Eliana Hilaish Maza-Santos;
Mercy Paola Bonilla-Redroban

Rodríguez-Nájera, G. F., Camacho-Barquero, F. A., & Umaña-Bermúdez, C. A. (2020). Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico [Risk factors and prevention of surgical site infections]. *Revista Médica Sinergia*, 5(4), e444. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i4.444>

Shiferaw, W. S., Aynalem, Y. A., Akalu, T. Y., & Petrucka, P. M. (2020). Surgical site infection and its associated factors in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC surgery*, 20(1), 107. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00764-1>

Sreenath, K., Batra, P., Vinayaraj, E. V., Bhatia, R., SaiKiran, K., Singh, V., Singh, S., Verma, N., Singh, U. B., Mohan, A., Bhatnagar, S., Trikha, A., Guleria, R., & Chaudhry, R. (2021). Coinfections with Other Respiratory Pathogens among Patients with COVID-19. *Microbiology spectrum*, 9(1), e0016321. <https://doi.org/10.1128/Spectrum.00163-21>