

Effect of music therapy on vital signs and immediate postoperative pain

Efecto de la musicoterapia en signos vitales y dolor posoperatorio inmediato

 Diego Melo-Orta,^{1*}

 Bernardo Pérez-Maldonado,¹

 Daniela Valdés-Saldaña,¹

 Jorge Eduardo Palafox-Badillo.²

¹Universidad Politécnica de Pachuca, Hidalgo, México.

²Secretaría de la Defensa Nacional, Hospital Militar Regional de Especialidades de Mazatlán, Sinaloa, México.

Autor de Correspondencia: *Diego Melo Orta. Dirección: Carretera Ciudad Sahagún-Pachuca Km. 20, Ex-Hacienda de Santa Bárbara, 43830 Hidalgo, México. Correo electrónico: diego.melo.orta@outlook.com

Citación: Melo-Orta D., Pérez-Maldonado B., Valdés-Saldaña D., Palafox-Badillo J. E. Efecto de la musicoterapia en signos vitales y dolor posoperatorio inmediato. Rev. Sanid. Milit. 2024;78(1):pp. 1-9

Abstract:

Objective: To evaluate the effect of music therapy on vital signs and immediate postoperative pain in hospitalized patients.

Methodology: Prospective study, with a sample of 80 patients divided into two groups (control group and intervention group), the intervention group was given musical therapy based on Zen-type music in a period of 20 minutes, 1 hour after Vital signs were recorded and the result of the pain analog scale, Student's t statistical test with statistical significance.

Results: When making the comparison between both study groups, a $t=0.3$ was observed for heart rate, $t=0.9$ for respiratory rate, mean arterial pressure with $t=0.4$ and a $Z=0.7$ for the analog scale of pain.

Limitations: Musical preference in study participants.

Originality: Clinical application in pain.

Conclusions: There is a beneficial effect on vital signs and immediate postoperative pain with the use of music therapy, however, no statistically significant difference was demonstrated when comparing both study groups, probably due to the good control of the analgesic therapy indicated to the patient.

Keywords: Music therapy, postoperative pain, analgesia, vital signs, heart rate



Resumen

Objetivo: Evaluar el efecto de la musicoterapia en los signos vitales y el dolor posoperatorio inmediato en pacientes hospitalizados.

Metodología: Estudio prospectivo, con una muestra de 80 pacientes divididos en dos grupos (grupo control y grupo de intervención). Al grupo de intervención se le brindó terapia musical a base de música tipo zen en un periodo de 20 minutos, después de una hora se realizó el registro de signos vitales y el resultado de la escala análoga del dolor. Prueba estadística T de Student con significancia estadística.

Resultados: Al realizar la comparación entre ambos grupos de estudio se observó una $t=0.3$ para la frecuencia cardíaca, $t=0.9$ para la frecuencia respiratoria, presión arterial media con $t=0.4$ y una $Z=0.7$ para la escala análoga del dolor.

Limitaciones: Preferencia musical en los participantes del estudio.

Originalidad: Aplicación clínica en el dolor.

Conclusiones: Existe un efecto benéfico en los signos vitales y el dolor posoperatorio inmediato con el empleo de musicoterapia, sin embargo, no se demostró diferencia estadísticamente significativa al comparar ambos grupos de estudio debido probablemente al buen control de la terapia analgésica indicada al paciente.

Palabras clave: Musicoterapia, dolor posoperatorio, analgesia, signos vitales, frecuencia cardíaca

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, se realizan anualmente 234 millones de procedimientos quirúrgicos aproximadamente, lo que vuelve a la seguridad quirúrgica y el control del dolor posoperatorio a un problema de salud pública mundial. En los Estados Unidos, más de 51 millones de cirugías se realizaron en 2014 y el 39% de los pacientes describieron su dolor posquirúrgico como “grave” o “extremo”.⁽¹⁾

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, el dolor es “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, o que se describe en términos de dicho daño”. Esta definición implica que la forma en que uno entiende la palabra “dolor” se ve influenciada por sus experiencias físicas, psicológicas, sociales y culturales asociadas con estímulos desagradables o lesiones del pasado. El dolor juega un papel crítico en el mantenimiento de la salud y el bienestar. Sin embargo, muchos pacientes que se someten a un tratamiento médico sufren dolor importante secundario a procedimientos agudos durante su tratamiento o recuperación, e incluso dolor crónico a partir de entonces.⁽²⁾ Cualquier penetración de la cavidad corporal es considerada una cirugía mayor,⁽³⁾ Podemos hablar que aproximadamente un 30% de los pacientes permaneció con dolor posoperatorio, dolor moderado a intenso en el 41% de los pacientes en el día 0 y en el 30% en el día uno postoperatorio, con la mayor prevalencia después de la cirugía abdominal, de extremidades y de columna.^(4,5) El manejo efectivo del dolor posoperatorio es esencial para mejora el resultado quirúrgico y la satisfacción del paciente, puede llevar a una movilización más temprana, acortar las estancias hospitalarias y reducir los costos hospitalarios.^(4,6)

La percepción del dolor está influenciada por el estado de ánimo, recuerdos, expectativas y aspectos sociales, el medio ambiente y por lo tanto los factores psicosociales, los cuales deben ser considerados junto con la evaluación y manejo del dolor.^(7,8)

Los enfoques de manejo para el tratamiento del dolor posoperatorio como las combinaciones sinérgicas de analgésicos están ganando aceptación en una variedad de procedimientos quirúrgicos. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) se consideran un componente importante de tales regímenes.^(2,5,6) Los AINE inhiben la producción de prostaglandina E2 a través de las enzimas clooxigenasa-2 inducidas localmente y, por lo tanto, reducen la sensibilización periférica, los analgésicos opioides más comúnmente prescritos son tramadol y morfina, dentro del grupo no opioide se encuentra el paracetamol (acetaminofén).^(1,7) La clasificación del dolor la podemos hacer atendiendo a su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronósticos de control del dolor y, finalmente, según la farmacología, por su parte la evaluación se realiza con escalas de acuerdo al contexto clínico (Tabla 1).⁽⁹⁾

Tabla 1. Escalas utilizadas para la evaluación del dolor

Tipo de escala	Características	Numeración de interpretación
Escala análoga visual (EVA)	Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores.	Sin dolor Máximo dolor
Escala visual analógica de intensidad	Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado.	0=sin dolor 10=máximo dolor
Escala categórica (EC)	Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las otras escalas. Expresa la intensidad de síntomas en categorías.	0=nada 4=poco 6=bastante 10=mucho

Continúa...

Escala visual analógica de intensidad	Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable.	0=nada 10=insoporable
Escala visual analógica de mejora	Consiste en la misma línea; en el extremo izquierdo se refleja la no mejora y en el derecho la mejora total.	0=no mejora 10=mejora

Fuente: Vicente, M., et. al. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev. Soc. Esp. Dolor 2018; 25(4): 228-236.(10)

Durante mucho tiempo, la música se ha utilizado, además de analgesia, para calmar a los pacientes que sufren dolor, ansiedad y una variedad de enfermedades y lesiones.⁽¹¹⁾ La *American Music Therapy Association* define la musicoterapia como “intervenciones musicales que se basan tanto en la clínica como en la evidencia, con el objetivo de que personal calificado, desarrollen una relación terapéutica”.⁽¹²⁾ Zúrich reveló el efecto positivo constante sobre la ansiedad, el dolor y los parámetros fisiológicos como menor frecuencia cardíaca y respiratoria, cambios mínimos en la variabilidad de la frecuencia cardíaca en comparación con los grupos de control, con música auto-seleccionada.^(13,14) Singla, reveló que hay neuroquímicos asociados con el escuchar música lo que se refleja en una experiencia emocional más intensa, se asociaron con la liberación de dopamina en el núcleo accumbens, este está involucrado en las respuestas a elementos eufóricos de los psicoestimulantes como la cocaína, y está altamente interconectado con las regiones límbicas que median respuestas emocionales, como el hipocampo, el cíngulo, amígdala y corteza prefrontal ventromedial por lo tanto estas estructuras cerebrales pueden contribuir a la modulación de la percepción del dolor cuando se escucha música.⁽⁶⁾ Sin embargo los factores específicos que contribuyen a la analgesia musical aún no se ha establecido definitivamente.^(8,15) La teoría del control de la puerta propone que la comprensión cognitiva y la reacción emocional al dolor pueden activar el control descendente de los inhibidores del dolor, dicha teoría señala que escuchar música tiene un efecto de mediano a grande en la disminución de la angustia emocional por el dolor.^(5,11) Además se han visto efectos en el incremento de la oxitocina con la reducción concomitante de cortisol a nivel salivar en pacientes que escuchan música.^(14,16–18)

La intervención musical es segura, barata y de fácil uso para mejorar el ambiente de curación de la cirugía,^(19,20) además no se reportaron efectos secundarios del uso de música como terapia coadyuvante en ninguno de los estudios.⁽²¹⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Experimental, analítico, longitudinal y prospectivo. **Población, tamaño y selección de la muestra:** Se estableció un universo de estudio de 600 pacientes con patología quirúrgica atendidos en el HMRE Mazatlán en el periodo enero–mayo 2019, el resultado del cálculo de la muestra fue 30, por lo que se procedió a un muestreo por conveniencia incluyendo a 40 pacientes en el grupo de terapia musical y 40 pacientes en el grupo control. **Variables:** en Tabla 2.

Tabla 2: Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo y escala de variable
Edad	Número en años	Medido en números enteros	Cuantitativa discreta
Sexo	Fenotipo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Comorbilidades	Enfermedades asociadas al paciente	DM2* HTA* AR*	Cualitativa nominal
Frecuencia Cardíaca	Cantidad de latidos cardíacos por minuto	Medido en números enteros	Cuantitativa continua
Frecuencia Respiratoria	Cantidad de respiraciones por minuto	Medido en números enteros	Cuantitativa continua
Presión Arterial Media	Presión necesaria para la adecuada perfusión histológica	Medido en números enteros	Cuantitativa continua

*DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HTA: hipertensión arterial sistémica; AR: artritis reumatoide.

Criterios de inclusión: Pacientes que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico, mayores a 16 años. Aceptar su inclusión en el presente estudio. No tener una enfermedad mental ya diagnosticada. No tener una patología auditiva ya diagnosticada. **Criterios de exclusión:** Pacientes pediátricos, menores de 16 años. Pacientes con alteraciones mentales diagnosticadas. Hipoacusia diagnosticada. No aceptar ser voluntarios en el estudio. **Criterios de eliminación:** Pacientes en los que no se pudo realizar el registro posterior a la cirugía. **Procedimiento:** El equipo de trabajo para este proyecto constó de cuatro participantes médicos, el estudio se llevó a cabo en las salas de hospitalización de dicho nosocomio.

1. Se realizó la selección de pacientes hospitalizados con patología quirúrgica, mediante un muestreo por conveniencia.
2. Se asignaba a los pacientes de manera aleatoria en 2 grupos:
 - a) Grupo de intervención: pacientes manejados con terapia musical además de la terapia analgésica indicada por el médico tratante.
 - b) Grupo control: pacientes manejados con la terapia analgésica indicada por el médico tratante.
3. Se registraron los signos vitales y el resultado de la escala análoga del dolor antes de la intervención de estudio y con un intervalo similar de tiempo en el grupo control.
4. Posteriormente en el grupo de intervención, se le dio terapia musical a base de música tipo zen en un periodo de 20 minutos en el lapso de las 16:00 a 19:00 h, mediante una bocina externa a un volumen moderado.
5. Una hora después se realizó el registro de signos vitales y el resultado de la escala análoga del dolor en el grupo de intervención y con un intervalo similar de tiempo en el grupo control.

Análisis estadístico: Se realizó un análisis con estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas y relativas, así como rango para las variables cualitativas, promedio y desviación estándar para las variables cuantitativas. En cuanto a las variables de estudio, para determinar la diferencia antes y después de la intervención en las variables cuantitativas con distribución normal, se realizó la prueba de t Student con una significancia alfa del 5%, para evaluar si existe diferencia antes y después de la intervención en la variable escala análoga del dolor, se realizó el estadístico prueba de Wilcoxon con una alfa del 5%.

RESULTADOS

En cuanto al sexo, se observó una prevalencia mayor en el grupo control para el sexo femenino (75%), en el grupo de intervención se distribuye con el 50%. La edad promedio en el grupo control fue de 45 años y en el grupo de intervención de 41. El presente estudio demostró una reducción en la frecuencia respiratoria en el grupo de intervención, a diferencia del grupo control, siendo esta significativa estadísticamente, la frecuencia cardíaca registrada mostró un ligero incremento en el grupo de estudio, con un promedio de 76 latidos por minuto antes de la terapia musical y 78 latidos por minuto después de la terapia musical a diferencia del grupo control en el cual la frecuencia cardíaca presentó una reducción (de 87 antes a 86 latidos por minuto). Con respecto a la presión arterial media se observó disminución en el grupo control de 87.35 a 86.48 mmHg, siendo esta diferencia mayor en el grupo de intervención de 88.93 a 84 (Tabla 3).

Tabla 3: Estadística descriptiva de las variables estudiadas

	Grupo control	Grupo de intervención
Sexo		
Femenino	30 (75%)	20 (50%)
Masculino	10 (25%)	20 (50%)
Edad		
	$\bar{x}=45.43\pm14.498$	$\bar{x}=41.3\pm15.239$
Frecuencia respiratoria		
Antes	$\bar{x}=19.2\pm1.572$	$\bar{x}=19.05\pm1.709$
Después	$\bar{x}=19.28\pm1.219$	$\bar{x}=18.95\pm1.413$
Presión arterial media		
Antes	$\bar{x}=87.35\pm9.16$	$\bar{x}=88.93\pm9.005$
Después	$\bar{x}=86.48\pm13.18$	$\bar{x}=84.08\pm9.641$
Frecuencia cardíaca		
Antes	$\bar{x}=78.28\pm11.9$	$\bar{x}=76.15\pm12.11$
Después	$\bar{x}=74.5\pm10.6$	$\bar{x}=78.5\pm12.17$

Las comorbilidades registradas en los pacientes fueron hipertensión, diabetes *mellitus* y artritis reumatoide, encontrando que la que se presentó con mayor frecuencia en el grupo control fue HTAS con un 20%, siendo también la más frecuente en el grupo de intervención con un 15%, seguida por diabetes con un 17.5 y 7.5% respectivamente y finalmente la artritis reumatoide con una prevalencia del 2.5 % en el grupo control y 5% en el grupo de intervención (Tabla 4).

Tabla 4. Comorbilidades observadas

	Grupo control	Grupo de intervención
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	7 (17.5%)	3 (7.5%)
Hipertensión arterial sistémica	8 (20%)	6 (15%)
Artritis reumatoide	1 (2.5%)	2 (5%)

En relación al análisis que se realizó para la variable frecuencia cardiaca se obtuvo una t de Student de 44.4 en el grupo control y de 44.7 en el grupo de intervención, para la variable frecuencia respiratoria se observaron t de 99.9 y 84.8 respectivamente, presión arterial media con t de Student de 41.4 para el grupo control y de 55.1 en el grupo de intervención, siendo en todos los casos estadísticamente significativos, $p=0.000$ (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis de la medición pre y pos de los grupos de estudio

	Grupo control	Grupo de intervención
Frecuencia cardiaca*	$t=44.4$ ($p=0.000$)	$t=40.7$ ($p=0.000$)
Frecuencia respiratoria*	$t=99.9$ ($p=0.000$)	$t=84.8$ ($p=0.000$)
Presión arterial media*	$t=41.4$ ($p=0.000$)	$t=55.1$ ($p=0.000$)
Escala análoga del dolor**	$Z=-2.699$ ($p=0.007$)	$Z=-2.831$ ($p=0.005$)

*t de Student con alfa del 5%

**Wilcoxon con alfa del 5%

Al realizar la comparación entre ambos grupos de estudio no se logró determinar una diferencia estadísticamente significativa, con una t de 0.3 para la frecuencia cardiaca, t de 0.9 para la frecuencia respiratoria, presión arterial media con t de 0.4 y una Z de 0.7 para la escala análoga del dolor (Tabla 6).

Tabla 6. Comparación del grupo control y de intervención

Frecuencia cardiaca*	$t= -0.392$ ($p=0.72$)
Frecuencia respiratoria*	$t=-0.98$ ($p=0.92$)
Presión arterial media*	$t= 0.435$ ($p=0.70$)
Escala análoga del dolor**	$Z=-0.72$ ($p=0.475$)

*t de Student con alfa del 5%

**Wilcoxon con alfa del 5%

DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó una diferencia estadísticamente significativa antes y después de la intervención con terapia musical, para los signos vitales FC, FR y PAM, así mismo se pudo inferir que la terapia musical tiene un efecto en los signos vitales como se ha reportado en la literatura mundial. Sin embargo al hacer el análisis entre los grupos de estudio no se logró determinar que hubiera diferencia entre el grupo control y el grupo de intervención, por lo cual se supone que una de las razones por las cuales se puede encontrar que no existe diferencia en ambos grupos es que en la recolección de datos se observó que el control con la terapia analgésica proporcionada era adecuado, evaluando la mayoría de los pacientes su dolor como nulo (0 en escala de EVA), por lo que no es posible establecer una diferencia posterior a la intervención con musicoterapia, en cuanto a la percepción del dolor se refiere

CONCLUSIÓN

Existe un cambio en la frecuencia respiratoria y presión arterial media, con una reducción de las mismas, posterior a la intervención. En relación a la frecuencia cardiaca se observó un efecto positivo en el grupo control, a diferencia del grupo de intervención. Por otra parte, se halló un efecto benéfico en los signos vitales y el dolor postoperatorio inmediato con el empleo de la musicoterapia, sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa al compararlo con la terapia analgésica indicada al paciente.

REFERENCIAS

1. **Coluzzi F, Mattia C, Savoia G, Clemenzi P, Melotti R, Raffa RB, et al.** Postoperative Pain Surveys in Italy from 2006 and 2012: (POPSI and POPSI-2). *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(22):4261–9.
2. **Rosa-Díaz J, Navarrete-Zuazo V, Díaz-Mendiondo M.** Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Rev Mex Anest.* 2014;37(1):18–26
3. **Rodríguez Cruz J.** Cirugía mayor ambulatoria: antecedentes, evolución y logros. *Gaceta Médica Espirituana.* 2020;22(1).
4. **Ahmed A, Yasir M.** Role of acute pain service in optimizing postoperative pain relief in a tertiary care teaching hospital. *J Pak Med Assoc.* 2015;65(11):1164–8.
5. **Lee JH.** Erratum to: The Effects of Music on Pain: A Meta-Analysis. *Journal of Music Therapy.* 2021;58(3):372–372. doi: <https://doi.org/10.1093/jmt/thab012>
6. **Singla N, Bindewald M, Singla S, Leiman D, Minkowitz H, McCallum SW, et al.** Efficacy and Safety of Intravenous Meloxicam in Subjects with Moderate-to-severe Pain Following Abdominoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open.* 2018;6(6):e1846. doi: <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000001846>
7. **Reddi D, Curran N.** Chronic pain after surgery: pathophysiology, risk factors and prevention. *Postgraduate Medical Journal.* 2014;90(1062):222–7. doi: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2013-132215>
8. **Wright J, Adams D, Vohra S.** Complementary, Holistic, and Integrative Medicine: Music for Procedural Pain. *Pediatrics In Review.* 2013;34(11):e42–6. doi: <https://doi.org/10.1542/pir.34-11-e42>

9. **Puebla Díaz F.** Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. *Oncología* (Barcelona). 2005;28(3):33–7. doi: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
10. **Vicente-Herrero MT, Delgado-Bueno S, Bandrés-Moyá F, Ramírez-Íñiguez-de-la-Torre MV, Capdevilla-García L, Vicente-Herrero MT, et al.** Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2018;25(4):228–36. doi: <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
11. **Vaajoki A, Pietilä A, Kankkunen P, Vehviläinen-Julkunen K.** Effects of listening to music on pain intensity and pain distress after surgery: an intervention. *Journal of Clinical Nursing*. 2012;21(5–6):708–17. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03829.x>
12. **Liu Y, Petrini MA.** Effects of music therapy on pain, anxiety, and vital signs in patients after thoracic surgery. *Complementary Therapies in Medicine*. 2015;23(5):714–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.08.002>
13. **Vetter D, Barth J, Uyulmaz S, Uyulmaz S, Vonlanthen R, Belli G, et al.** Effects of Art on Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Surgery*. 2015;262(5):704–13. doi: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000001480>
14. **da Silva SAF, Guida HL, Dos Santos Antonio AM, de Abreu LC, Monteiro CBM, Ferreira C, et al.** Acute auditory stimulation with different styles of music influences cardiac autonomic regulation in men. *Int Cardiovasc Res J*. 2014;8(3):105–10.
15. **Hsieh C, Kong J, Kirsch I, Edwards RR, Jensen KB, Kaptchuk TJ, et al.** Well-Loved Music Robustly Relieves Pain: A Randomized, Controlled Trial. Brattico E, editor. *PLoS ONE*. 2014;9(9):e107390. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107390>
16. **Simavli S, Gumus I, Kaygusuz I, Yildirim M, Usluogullari B, Kafali H.** Effect of Music on Labor Pain Relief, Anxiety Level and Postpartum Analgesic Requirement: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Gynecol Obstet Invest*. 2014;78(4):244–50. doi: <https://doi.org/10.1159/000365085>
17. **Ooishi Y, Mukai H, Watanabe K, Kawato S, Kashino M.** Increase in salivary oxytocin and decrease in salivary cortisol after listening to relaxing slow-tempo and exciting fast-tempo music. Nater UM, editor. *PLoS ONE*. 2017;12(12):e0189075. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189075>
18. **Su C, Lai H, Chang E, Yiin L, Perng S, Chen P.** A randomized controlled trial of the effects of listening to non-commercial music on quality of nocturnal sleep and relaxation indices in patients in medical intensive care unit. *Journal of Advanced Nursing*. 2013;69(6):1377–89. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06130.x>
19. **Robb SL, Hanson-Abromeit D, May L, Hernandez-Ruiz E, Allison M, Beloit A, et al.** Reporting quality of music intervention research in healthcare: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2018;38:24–41. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.02.008>
20. **Sunitha Suresh BS, De Oliveira GS, Suresh S.** The effect of audio therapy to treat postoperative pain in children undergoing major surgery: a randomized controlled trial. *Pediatr Surg Int*. 2015;31(2):197–201. doi: <https://doi.org/10.1007/s00383-014-3649-9>
21. **Ikonomidou E, Rehnström A, Naesh O.** Effect of Music on Vital Signs and Postoperative Pain. *AORN Journal*. 2004;80(2):269–78. doi: [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(06\)60564-4](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(06)60564-4)