



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

TITULO

**LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES
LAPAROSCÓPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES
FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA**

R-2016-3601-168

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA

DRA IRIS JOCELYN PARRAO ALCÁNTARA

ASESORES METODOLÓGICOS

DR. JOSÉ LUIS MARTÍEZ ORDAZ

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFA DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA
GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. JOSÉ LUIS MARTÍEZ ORDAZ
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante
COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **20/07/2016**

DR. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ ORDAZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LAPAROSCÓPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2016-3601-168

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

AGRADECIMIENTOS

A veces las cosas pequeñas, son las que hacen una gran diferencia; y en este apartado creo que vale la pena con calma darme un espacio para agradecer a las personas valiosas que me han ayudado a consolidar esta etapa de mi vida.

***A mis padres;** podría tal vez llenar mil páginas, pero siendo concisa, gracias darme un corazón libre, una mente propia y una serie de virtudes para crear mi propio camino. Gracias por ayudarme a subir cualquier escalón, a cualquier hora y por alto que fuese. Gracias por el espíritu divino único y parte de todo a la vez, que me han regalado, por ser mis confidentes, mis ejemplos de vida y mis mejores amigos.*

***A mi pequeño hermano,** que cada día es más grande, mi primera y más importante inspiración para tratar intensamente de crear un mundo mejor en que valga la pena construir.*

***A mis amigos,** por ayudarme a crear las mejores aventuras, las mejores historias de drama y comedia, de amor y de locura. Porque sin importar que pase o donde estemos un día ordinario siempre se vuelva extraordinario estando con ustedes.*

***A mi abuela y tía Cristina** por enseñarme que trascender no significa dejar una huella en el camino, sino saber dejar un paso avanzando hacia adelante y que envejecer es obligatorio, pero crecer es opcional.*

Al Dr. Martínez, primero por inspirarme a ser fiel a mis ideales, a ser original, ya que si no fuera por ese aliento esta tesis no existiría. Por tenerme paciencia a este ente inquieto, que hace todo a su estilo y orden, que descuida una cosa para arreglar otra.

Porque como cirujano me ayudo a encontrar mi individualidad quirúrgica, como maestro busco organizar todas ideas alborotadas dándome cimientos fuertes, para que estas ideas fueran hechos, con oportunidad de crecer. Pero aun más importante como mí amigo, para ayudarme a ver que es importante cuidar lo que descuido, que hay que desarrollar todas las potencialidades de mi mente y por estar siempre presente, un amigo sincero al que puedo recurrir siempre.

Al Dr. Blanco, por ser un hombre increíble, lo que lleva a ser un cirujano increíble, que no se ha cansado de buscar, de innovar y velar con mística a los pacientes.

Le agradezco por crear un servicio único; donde sus alumnos son tan diferentes, en todo, en su forma de operar, de organizarse, de hacer las cosas, pero todos con la mismo brillo, proximidad y valor humano por los pacientes, tan únicos en su forma de operar pero tan parecidos en su forma de cuidar a los pacientes.

Por darme la oportunidad de ser yo misma, por creer en mí, por escucharme, por siempre tener un segundo, unos minutos, unas horas para darme un consejo, aun con este joven e inexperto corazón que todavía no distingue entre necesidad y perseverancia, gracias por darme la oportunidad de encontrar mi propia verdad.

Por enseñarme que hay que operar, cuando se debe operar, y hay que hacerlo bien para al que paciente le vaya bien.

A la Dra. Vargaz y al Dr. Romero, mis papas quirúrgicos, gracias, por rotaciones increíbles, gracias por sus enseñanza que me acompañan en cada cirugía, gracias por la paciencia y por dejarme ser yo quirúrgicamente, por ser mis confidentes, por cuidarme, por apoyarme a enfrentar con la frente en alto mis decisiones buscando la armonía de mi entorno profesional.

Al Dr. Patricio Sánchez y al Dr. de la Fuente, por mostrar ante mis ojos que la cirugía es maravillosa, que está llena de luz y que es una segunda oportunidad.

A la Dra. Estrada, al Dr. Ferat y a todos mis maestros de la cirugía por dejarme ser su alumna, por enseñarme que hay algo más grande y profundo que lo que se alcanza a ver en la punta de iceberg.

A los doctores Perez-Perez, Flores, Uehara, Torres, Tapia y Gilberto Hernandez, quienes me dieron todos sus secretos quirúrgicos, que me enseñaron cuando retirarme de la batalla y cuando tener valor para enfrentarme a la misma.

Al Dr. Javier García y al Dr. Víctor Pinto, por su apoyo y su verdadero deseo de mejorar la educación quirúrgica.

Al Dr. Lavin y al Dr. Melchor, que junto a mi mochila en la espalda y la mirada en lo alto me han acompañado a lo largo de esta travesía.

Al Dr. Toledo, Amaro, Pedro y Salvador del Instituto Matatipac quienes me enseñaron que significa “tonantlajtolkemejtoyoltlajtol” “Nuestra lengua materna es aquella que habla nuestro corazón”

Al Dr. Iván Quirón, el primer cazador de microbios que conocí, que me permitió abrir mis ojos al ver a través de los suyos, para poder parafrasear la palabra ciencia, en aventura.

Al Dr. Luis Puelles López, mi maestro de las neurociencias, y al programa Delfín, que me regalaron el mejor verano científico de mi vida, donde aprendí, que las respuestas existen, si haces la pregunta correcta, si te entregas día y noche, con dedicación y un intenso toque de pasión. Y que lo único, en lo que realmente puedes creer, es en ti mismo.

A los doctores Mauricio Sierra, David Velazquez, Miguel Herrera y al INNCOMSZ, por darme las herramientas para juntar todo lo que me gusta, por enseñarme que siempre se puede mejorar, por haber me dado otra casa (literal). Por ayudarme a construir un sueño mejor, donde exista una ciencia pura, donde prevalezca la búsqueda de la verdad.

A Siglo XXI, un lugar que me abrió las puertas para convertirse en mi hogar, que me dio tanto para crecer en todas las áreas de mi persona y darme cuenta de las que aun tengo que desarrollar, un hogar que llegue amar tan intensamente, donde me enamore de la cirugía, hasta el momento la mejor experiencia de mi vida.

ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
RESUMEN	1
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
OBJETIVOS	14
HIPOTESIS	16
METODOLOGIA	16
CRITERIOS DE SELECCION	17
VARIABLES	18
ASPECTOS ETICOS	28

RECURSOS	30
RESULTADOS	39
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	54
ANEXOS	57

RESUMEN GENERAL

LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LAPAROSCÓPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

INTRODUCCIÓN

En 1999 el Instituto de Medicina del Comité de Calidad y Cuidado de la Salud de Estados Unidos presentó un informe que no sólo mostraba el impacto de la gran cantidad de errores médicos, sino que ponía en manifiesto que estos resultados sobrevenían a las deficiencias en la evaluación de competencias y desempeño de los médicos. Por tanto delimitar correctamente las “competencias laparoscópicas” en un programa académico de Residencia en México, requiere grandes fases en el proceso investigación.

A pesar de que los simuladores físicos han demostrado ser equiparables a los simuladores virtuales en el desarrollo de destrezas específicas, transportar el escenario del quirófano a un ambiente simulado puede perder una gran cantidad de detalles, ignorando que grado de influencia pudieran tener en el proceso quirúrgico. Es por ello, que la elaboración de un programa de entrenamiento de habilidades laparoscópicas, puede ir más allá e incluir la practica en “Escenarios” que también tendrían que ser validados. Aun más, la elaboración de un escenario implica incorporar aquellos elementos que hayan demostrado una influencia en el desarrollo de competencias.

No hay estudios que analicen la influencia de la música en las prácticas con simuladores físicos; sin embargo, hay revisiones que expresan como las pulsaciones por minuto (ritmo) influyen en la velocidad de actividades psicomotrices, así como también en la percepción del desgaste físico. Mostrando que a ritmos musicales mayores de 120ppm las actividades se realizan con mayor rapidez y viceversa con pulsos menores de 50ppm. El empleo de música en prácticas deportivas produce una percepción de menor desgaste físico, dando lugar a un mayor número de repeticiones.

Si esto puede extrapolarse al entrenamiento de cirugía laparoscópica, el estudiante podría tener un mayor número de repeticiones en sus horarios de entrenamiento y por tanto, una mayor retroalimentación inmediata. Por ende, optimizar un entrenamiento con simuladores.

OBJETIVO:

Por el ello el objetivo de nuestro trabajo es analizar la influencia de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en el desarrollo de habilidades básicas de laparoscopia, con el fin de desarrollar fundamentos para la implementación en un programa de entrenamiento formal de Cirugía Laparoscópica.

MATERIAL Y METODOS

Tamaño de la muestra: 90 estudiantes

Se dividirán en 3 grupos de la siguiente manera:

Grupo 1 (15 estudiantes): Practica con simuladores con ritmos >120 ppm

Grupo 2 o Grupo Control (15 estudiantes): Practica con simuladores sin ritmo musical

Grupo 3 (15 estudiantes): Practica con simuladores con ritmos de ≤ 60 ppm

Instrumentos de Medición

*Esfuerzo percibido (escala de Borg)

*Hojas de registro de variables demográficas.

*Teclado que establece ritmo

Análisis de Estadística descriptiva para variables demográficas y Estadística inferencial: para el diseño casos y controles (Tstudent en análisis de intergrupo)
Diseño preexperimental, pre-prueba, post-prueba. (T de estudnt en análisis intra grupo)

RESULTADOS

En este estudio, el Análisis Estadístico no evidenció que existía una influencia de las pulsaciones por minuto de la música en el tiempo para realizar ejercicios básicos de simulación. No se encontró diferencia al comparar la cantidad de errores entre individuos que no escuchan música y aquellos que escuchan ritmos <50 ppm y >120 ppm.

Se encontró una diferencia significativa ($p= 0.02$) en la percepción de desgaste físico (con la escala de Borg) a favor del grupo sin música en el ejercicio de Transferencia. Así como en la cantidad de objetos transferidos a favor ($p= 0.01$) del grupo sin música en el ejercicio de Transferencia con una media de **61 \pm 11 (42-86)**.

Se encontró una diferencia significativa ($p= 0.04$) durante la práctica de sutura a favor del grupo con música con ritmo >120 ppm con un puntaje de **3.2 ± 0.92 (2-4)**.

y durante la práctica de Corte, a favor ($p= 0.07$) del grupo con música con ritmo >120 ppm vs el grupo sin música con un porcentaje de círculo recortado puntaje de 469.73 ± 211.26 (120-950) vs 371.07 ± 127.56 (144-630).

CONCLUSIONES

Este estudio no encontró una influencia positiva de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en desarrollo de habilidades básicas laparoscópicas con el fin de valorar su implementación en un programa de entrenamiento formal de Cirugía Laparoscópica. Por ahora, para considerar implementar el ritmo musical como una estrategia educativa se necesita un estudio de mayor poder, y mejor diseño metodológico que compruebe su utilidad.

EXPERIENCIA DEL GRUPO

Un año de experiencia en evaluación de habilidades laparoscópicas en residentes de 1º a 5º año del Instituto Nacional de Ciencias Médicas Salvador Zubirán; como parte del protocolo “Validación del Primer Currículo para la adquisición de habilidades quirúrgicas laparoscópicas en una residencia de cirugía en México”

Coordinación del Taller de Simulación en el Congreso Nacional de Cirugía General del 2011 en Veracruz. Así como la evaluación de habilidades Laparoscópicas por simulación virtual tras la práctica en simuladores físicos; presentado en el Congreso de Cirugía General en Cancún en el 2012.

Taller de simulación con Música para estudiantes de Medicina en la Universidad de Querétaro en 2013.

Palabras Clave: Simulación, música cirugía laparoscópica

LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LAPAROSCÓPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

En 1989 el Instituto de Medicina del Comité de Calidad y Cuidado de la Salud de Estados Unidos, presentó un informe que no solo mostraba el impacto de la gran cantidad de errores médicos, sino que ponía en manifiesto que estos resultados sobrevenían a las deficiencias en la evaluación de competencias y desempeño de los médicos¹. Este estudio ayudó a fortalecer el concepto de certificación, tomando dentro de sus parámetros la evidencia de que los profesionales de la salud poseían las competencias necesarias para desempeñar su cargo de manera eficiente y que además se encontraban en constante actualización y re-certificación.

Este fenómeno de formación basada en competencias ha penetrado en todas las aéreas, siendo el centro de atención en los últimos 10 años, para los interesados en educación quirúrgica². Su principal preocupación ha sido definir de manera concisa, las competencias necesarias que debe poseer el perfil de egreso del cirujano general; así como su evaluación, que certifique que en realidad cumple con un estándar para solventar las necesidades actuales y venideras que requiere la sociedad.

La medicina basada evidencias, nos obliga a ofrecer el tratamiento óptimo para el bienestar de nuestro paciente; del mismo modo, el cirujano general de hoy, debe contar con las competencias en áreas clínicas, cognoscitivas y técnicas – incluyendo las laparoscópicas - que ofrezcan el mejor tratamiento al paciente. Los supervisores de calidad y los formadores de profesionales de la salud son pieza clave en el desarrollo y certificación de estas competencias.

Las **técnicas en cirugía de mínima invasión**, requieren del desarrollo de destrezas específicas para obtener buenos resultados. Por su complejidad; dichas destrezas son difíciles de aprender y desarrollar correctamente en el entorno clínico³, sin aumentar el riesgo de complicaciones. Por otro lado, los modelos experimentales en animales vivos; son cada día más difíciles de utilizar debido a circunstancias éticas y económicas⁴. Los simuladores físicos o virtuales han sido descritos y validados como herramientas útiles con éste propósito. Son accesibles, muchas veces económicos y muy versátiles como herramientas en el entrenamiento de recursos humanos en las diferentes especialidades médicas y no únicamente en cirugía laparoscópica⁵.

No existe en nuestro país un programa de entrenamiento formal de desarrollo de destrezas en cirugía laparoscópica en ninguno de los programas de residencia en Cirugía General, ni tampoco se exige el desarrollo de dichas destrezas para realizar procedimientos; menos aún para certificarse como Cirujano General.

Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) ha contribuido al desarrollo de investigación educativa, para el entrenamiento con

simuladores de cirugía laparoscópica, brindando evidencia que sustente integrales programas, que desarrollen competencias.

El FLS (Fundamentals of Laparoscopic Surgery), basado en el MISTELS (McGill Inanimate Systems for Training and Evaluation of Laparoscopic skills) proveen un programa de entrenamiento para el desarrollo de habilidades. Los dominios específicos que fueron seleccionados para la capacitación y la evaluación incluyen (1) la percepción de profundidad utilizando un sistema de imagen monocular; (2) la percepción visual-espacial; (3) el uso de las dos manos en forma complementaria; (4) de fijación de una estructura tubular utilizando una sutura en bucle pretied (endoloop); (5) un corte preciso, mientras que la mano no dominante ofrece mostrador de tracción; (6) utilizando un nudo de sutura intracorpórea (IC); y (7) el uso de un nudo de sutura extracorpóreo .

Los ejercicios que se realizan son:

Tarea 1 (Transfer). Una serie de 6 anillos de plástico son recogidos a su vez por una pinza de agarre de un tablero a la izquierda del cirujano, transferido en el espacio a una pinza en la mano derecha, luego se coloca alrededor de un poste en el correspondiente tablero del lado derecho. Después de que todos los anillos son transferidos desde la izquierda a derecha, el proceso se invierte, lo que requiere la transferencia del derecho a la mano izquierda. Esta tarea fue diseñada para desarrollar la percepción de profundidad y la percepción visual-espacial en un sistema de visión monocular y el uso coordinado de ambas manos dominante y no dominante. También se replica la acción importante de la transferencia y la colocación de una aguja entre los titulares de aguja cuando la sutura. En este

ejercicio se mide el tiempo y una puntuación de penalización se evalúa cada vez que un anillo se cae fuera de la vista del cirujano.

Tarea 2 (Corte). En este ejercicio, una gasa de 4 x 4 pulgadas se suspende por pinzas de cocodrilo. Se requiere que el cirujano para cortar un patrón circular precisa de la gasa a lo largo de una plantilla previamente marcada. Se requiere precisión y el uso de la mano no dominante para proporcionar la tracción adecuada para el material y para colocar la gasa de modo que la mano dominante que sostiene las tijeras endoscópicas puede cortar con precisión. Este ejercicio enseña el concepto de tracción y la necesidad de utilizar la mano no dominante para proporcionar un ángulo de trabajo conveniente para la mano dominante, trabajando a través de las restricciones de las posiciones de trocar fijos.

Tarea 3 (Ligating Loop). En MIS, un bucle de ligadura es una herramienta conveniente para controlar de forma segura una estructura tubular hueca, tal como un vaso sanguíneo, conducto cístico, o apéndice. Debe ser colocado con precisión para evitar invadir tejidos adyacentes y debe ser asegurado firmemente para asegurar que va a permitir ni derrames o convertido en desplazados. El cirujano debe introducir el bucle de ligadura a través de un trocar, el control de la estructura tubular (apéndice espuma) utilizando una pinza de agarre, mientras que el bucle pretendido se ceñía precisamente en una marcada previamente línea en el apéndice. En este ejercicio, una sanción se aplica si el lazo anudado está suelto o si el bucle no se coloca con precisión sobre la línea de meta.

Tareas 4 y 5 (sutura Con intracorpórea y EC). Es esencial que un cirujano que hace la cirugía laparoscópica sea capaz de colocar una puntada y ate un nudo. En

este ejercicio, una sutura 00 de seda con una aguja curva se introduce a través del trocar y la posición correcta utilizando los porta-agujas. Una puntada se coloca luego a través de puntos de destino en cualquier lado de un drenaje de Penrose de hendidura, y la sutura se ata utilizando ya sea un (IC, instrumento) lazo intracorpórea (Tarea 4) o un extracorpórea (CE) atar técnica con la ayuda de una empujador de nudos (Tarea 5). En estos ejercicios, se aplican las puntuaciones de penalización si la aguja no se pasa precisamente a través de los puntos de destino y si la puntada no está ligado suficientemente bien para aproximar los bordes de la hendidura y cerrar el defecto. Penalidad adicional se aplica si el nudo se desliza cuando se prueba y si el drenaje de Pen-rose se avulsión del bloque subyacente al que está unido por la cinta 2 caras, lo que indica que se aplica una fuerza hacia arriba incontrolada.

Métrica consiste en cada ejercicio para la eficiencia (tiempo) y la precisión. Se asigna un tiempo límite para cada tarea. Puntuación Time (eficiencia) se calcula restando el tiempo real necesario para completar la tarea en el tiempo de corte. Una puntuación de penalización se aplica para los errores o la falta de precisión y la puntuación de penalización se resta de la puntuación de eficiencia para producir una puntuación final de cada tarea. En consecuencia, los puntajes más altos son mejores.

De esta manera se presenta un programa que busca el desarrollo de habilidades y alcanza a conformar competencias y un medio evaluador de las mismas.

Delimitar correctamente las “competencias laparoscópicas” en un programa académico de Residencia en México, requiere grandes fases en el proceso

investigación, probablemente una de las más importantes es la validación de un programa de Entrenamiento para el desarrollo de habilidades.

A pesar de que los simuladores físicos han demostrado ser equiparables a los simuladores virtuales en el desarrollo de destrezas específicas⁶, transportar el escenario del quirófano a un ambiente simulado puede perder una gran cantidad de detalles, ignorando que grado de influencia pudieran tener en el proceso quirúrgico. Por tanto, la elaboración de un programa de entrenamiento de habilidades laparoscópicas puede ir más allá que solo basarse en la práctica de ejercicios en simuladores físicos e incluir la práctica en “Escenarios”.

Esta visión puede ser muy compleja, ya que estos escenarios también tendrían que ser validados. Aun más, la elaboración de un escenario implica incorporar aquellos elementos que hayan demostrado una influencia en el desarrollo de competencias.

La música, pudiese ser uno de estos elementos, no hay estudios que analicen su influencia en las prácticas con simuladores físicos, sin embargo, hay revisiones que expresan como las pulsaciones por minuto (ritmo) influyen en la velocidad de actividades psicomotrices, así como también en la percepción del desgaste físico según Ferguson A y Becker N⁷. En estos estudios, los individuos que escuchaban ritmos ≤ 60 ppm tenían una velocidad en sus actividades igual o más baja que la media evaluada de aquellos que no escuchaban música, por otro lado quienes escuchaban música de >120 ppm llegaban a tener mayor número de repeticiones del ejercicio.

Varios estudios^{7,8} hablan de la hipótesis consistente en la existencia de una predisposición innata e inconsciente en el ser humano a sincronizar movimientos corporales con el ritmo de la música. Si esto puede extrapolarse al entrenamiento de cirugía laparoscópica, el estudiante podría tener un mayor número de repeticiones en sus horarios de entrenamiento y por tanto una mayor retroalimentación inmediata. Lo que podría optimizar su entrenamiento.

JUSTIFICACIÓN

La sociedad debe de proveer instancias educativas que permitan la formación de profesionales en salud con conocimientos y habilidades que respondan a las necesidades actuales. Así como organismos eficientes, capaces de verificar la calidad ofrecida por los servicios de salud, y el desempeño de sus responsables.

El Instituto Mexicano Seguro Social (IMSS) requiere una actualización en el plan de estudios de la residencia de Cirugía General, integrando de manera formal un entrenamiento que desarrolle habilidades laparoscópicas y una evaluación objetiva que verifique competencias. Para esto sería ideal identificar los elementos y herramientas que permitan optimizar el rendimiento y resultados durante prácticas de laparoscopia y con ello, tener bases para la construcción de escenarios útiles y de bajo costo, que complementen la evaluación y entrenamiento de residentes y estudiantes de medicina durante su formación académica.

La música y más específico las pulsaciones por minuto (ritmo) influyen en la velocidad de actividades psicomotrices, así como también en la percepción del desgaste físico. Si esto puede extrapolarse al entrenamiento de cirugía laparoscópica, el estudiante de medicina podría tener un mayor número de repeticiones en sus horarios de entrenamiento y por tanto, una mayor retroalimentación inmediata.

La evaluación del impacto de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en las habilidades laparoscópicas, nos permitiría valorar su implementación en un programa óptimo de entrenamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para optimizar del desarrollo de un entrenamiento laparoscópico; y la elaboración de escenarios en un futuro, es necesario analizar si existe una influencia por parte de la música, (y aun más exactos, las pulsaciones por minuto) en el desarrollo de habilidades laparoscópicas. Es decir, mejorar el entrenamiento en un endotrainer con el uso de la música.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Tienen algún efecto las pulsaciones por minuto del ritmo musical en el desarrollo de habilidades laparoscópicas durante la práctica con simuladores?

OBJETIVO GENERAL

Analizar la influencia de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en el desarrollo de habilidades básicas de laparoscopia, con el fin de valorar su implementación en un programa de entrenamiento formal de Cirugía Laparoscópica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Valorar la influencia de las pulsaciones por minuto, en el tiempo de la realización ejercicios básicos de simulación laparoscopia

2. Comparar la cantidad de errores entre individuos que escuchan ritmos ≤ 60 ppm y > 120 ppm durante las prácticas en el simulador físicos.
3. Comparar la cantidad de errores con y sin la implementación de música durante las prácticas en el simulador físicos.
4. Determinar si existen diferencias en la percepción de desgaste físico (con la escala de Borg) entre ritmos ≤ 60 ppm, > 120 ppm y aquellos individuos que practican sin música.

HIPOTESIS DE TRABAJO

Existe una influencia benéfica en la implementación del ritmo musical en el entrenamiento para el desarrollo de habilidades laparoscópicas con simuladores físicos.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

Comparativo, Prospectivo, Longitudinal, Experimental.

DISEÑO DE ESTUDIO:

Diseño pre-experimental pre-prueba post-prueba. (análisis intra grupo)

Análisis casos y controles (inter-grupo)

UNIVERSO DE TRABAJO

Todos de estudiantes de medicina de 3° año de turno matutino la UNAM con una unidad cursada en CMNSXXI.

DEFINICION DE LA MUESTRA

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

$$n = (1.96)(1.96)(0.5)(0.5)(100) = (0.05)(0.05)(99) + (1.96)(1.96)(0.5) (0.5)$$

$$n = 96/0.24 + 0.96 \quad n = 96/1.2 = 80$$

Con la fórmula para calcular el tamaño de la muestra indica que al menos se necesitan 80 estudiantes mientras en base al teorema de Limite Central se propuso una muestra de al menos 90 estudiantes de medicina 3° año de medicina, para establecer grupos de 30 estudiantes buscando una distribución normal, con las siguientes características:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Estudiantes de Medicina de 3° año que tengan alguna rotación en CMNSXXI

Estudiantes de Medicina que no realicen prácticas quirúrgicas con laparoscopia.

Estudiantes de Medicina que no tengan experiencia con simuladores físicos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Estudiantes que no cubran con los criterios de inclusión antes enlistados.

Estudiantes que no deseen participar en el estudio

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Estudiante que deseen abandonar el estudio por cualquier razón.

Estudiantes que no tengan evaluación o prácticas completas

TIPO DE MUESTREO

Probabilístico

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN (VER ANEXOS)

*Esfuerzo percibido (escala de Borg)

*Tabulador de Evaluación de habilidades laparoscópicas

*Encuesta

DEFINICION DE VARIABLES

INDEPENDIENTES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Unidad de Medición
Genero	Características determinadas genéticamente que diferencian a un hombre de una mujer	Será interpretado como la opción que se marque en la Parte 1 de la encuesta	Categórica Nominal Dicotómica	0=Masculino 1=Femenino	No aplica
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento actual	Número de años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa Discreta	Parte 1 de la Encuesta Edad_____	Años
Mano dominante	Mano con la cual se realiza el mayor número de actividades con mayor facilidad y velocidad	Será interpretado como la opción que se marque en la Parte 1 de la encuesta	Categórica Nominal Dicotómica	0=Izquierda 1=Derecha	No aplica
Música	El arte de organizar sensible y lógicamente una combinación coherente	Variable que clasifica a los grupos según el	Categórica Nominal	Con música=1 Sin Música=0	No aplica

	de sonidos y silencios utilizando los principios fundamentales de la melodía, la armonía y el ritmo, mediante la intervención de complejos procesos psico-anímicos.	ritmo al cual fueron expuesto o si no hubo exposición			
Tempo	Movimiento o aire en terminología musical hacen que referencia a la velocidad con que debe ejecutarse una pieza musical	Se refiere a la velocidad musical a la que se expondrá cada grupo	Categoría Nominal	Música de 60ppm=1 >100ppm=2 Sin Música=0	Pulsaciones por minuto Ppm

DEPENDIENTE

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	UM
Transferencia inicial (TRANS_1)	Habilidad de movilizar objetos de un lugar a otro	Habilidad Laparoscópica de movilizar objetos al tomarlos con la mano izquierda se trasfiere a mano derecha y a su vez a contenedor derecho y viceversa. utilizando pinza Meriland en mano derecha y Grasper en la izquierda. Durante 5 min en la evaluación inicial Sin entrenamiento previo	Cuantitativa Bidimensional Mano derecha Mano izquierda	Número total de objetos transferidos Evaluados con Tabulador	No aplica
Evaluación de Transferencia inicial	Habilidad de movilizar objetos de un lugar a otro	Estratificación del número de objetos traferidos	Cuantitativa	Tabulador 25-30=5	No aplica

(EVA_TRANS_1)		para su evaluación		20-24=4 15-19=3 10-14=2 5-9=1 0-5=0	
Errores de Transferencia Inicial Er_Trans_1	Equivocación en el objetivo de movilizar objetos de un lugar a otro durante la evaluación inicial	Número de objetos fuera del contenedor durante la tarea de transferencia inicial sin entrenamiento previo	Cuantitativa Discreta	Tabulador	No aplica
Tiempo de Transferencia inicial Ti.Tras_Eva1	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida)	Tiempo que se requiere para realizar Habilidad Laparoscopica de Transferencia.	Cuantitativa		Min
Evaluación del Tiempo de Transferencia inicial Val_Ti.Tras_Eva1	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de transferencia inicial.	Evaluación de Tiempo de Transferencia.	Cuantitativa discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Segundos
Corte	El corte es la separación de un objeto físico, en dos o	Evaluación de Porcentaje cortado de un	Cuantitativa Discreta	360°=100% Se usa regla de 3 tras	Grados Porcentaje

	más porciones, mediante la aplicación de una fuerza dirigida de forma aguda.	círculo de fómix de 7cm de diámetro durante 5 minutos		medir con un transportador los grados cortados Puntaje por porcentaje: 75-100%=5 50-74%=4 25-49%=3 10-24%=2 <10=0	
Tiempo de corte Inicial Corte_Ti_Eva1	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de corte inicial.	Evaluación de Tiempo de corte	Cuantitativa Discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Segundos
Sutura inicial Sutura_Eva1	Es una intervención médica en la cual se junta las heridas de la piel, órganos internos, tejidos vasculares y cualquier otro tejido después de haber sido severamente dañados o separados.	Habilidad laparoscópica que consiste en la punción asertiva entre 2 puntos con 1 nudo de 2 vueltas seguido de otro con 1 vuelta	Cuantitativa Discreta	Puntaje obtenido por tabulador: Punto exacto entre 2 puntos= 2 (unidad por cada punto) Nudo1=1 Nudo2=2 Valor máximo en este	No aplica

				ejercicio es 5	
Tiempo de Sutura Sutura_ti_Eva1	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de sutura inicial.	Evaluación de Tiempo en hacer una sutura	Cuantitativa Discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Segundos
Evaluación inicial Eva1	Indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto.	Promedio obtenido entre la evaluación de transferencia, corte y sutura inicial, y tiempo de corte, transferencia y sutura.	Cuantitativa Continua	$\frac{[(Sutura_Eva1) + (Sutura_Ti_Eva1) + (Corte_Ti_Eva1) + (Corte) + (Val_Ti.Tras_Eva1) + (Ti.Tras_Eva1) + (EVA_TRANS_1)]}{7}$	NA
Esfuerzo	Empleo enérgico de la fuerza física o mental con un fin determinado	Esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicios Laparoscópicos	Cualitativa Ordinal	Escala de Borg	No aplica
Transferencia en entrenamiento Trans_Pract	Habilidad de movilizar objetos de un lugar a otro durante el entrenamiento.	Habilidad Laparoscópica de movilizar objetos Tras tomarlos con la mano izquierda se trasfiere a mano derecha y a su vez a contenedor	Cuantitativa Bidimensional Mano derecha	Número total de objetos transferidos Evaluados con Tabulador	No aplica

		derecho y viceversa. utilizando pinza Meriland en mano derecha y Grasper en la izquierda. Durante 5 min en la evaluación inicial Sin entrenamiento previo	Mano izquierda		
Corte en el entrenamiento Corte_Pract	El corte es la separación de un objeto físico, en dos o más porciones, mediante la aplicación de una fuerza dirigida de forma aguda.	Evaluación de la suma de los grados cortados cortado de un círculo de fómix de 7cm de diámetro durante el tiempo de práctica	Cuantitativa Discreta	Medición de grados cortados Transportador	Grados
Sutura durante el entrenamiento Sutura_pract	Es una intervención médica en la cual se junta las heridas de la piel, órganos internos, tejidos vasculares y cualquier otro tejido después de haber sido severamente dañados o separados.	Número de nudos bien realizado el tiempo de práctica	Cuantitativa Discreta	Nudos realizados	No aplica
Transferencia Final (TRANS_2)	Habilidad de movilizar objetos de un lugar a otro en la evaluación final	Habilidad Laparoscópica de movilizar objetos tras tomarlos con la mano izquierda se trasfiere a mano derecha y a su vez a contenedor derecho y viceversa. utilizando pinza Meriland en	Cuantitativa	Número total de objetos transferidos Evaluados con Tabulador	No aplica

		mano derecha y Grasper en la izquierda. Durante 5 min en la evaluación inicial Posterior a tener un entrenamiento			
Evaluación de Transferencia final (EVA_TRANS_2)	Habilidad de movilizar objetos de un lugar a otro	Estratificación del número de objetos transferidos para su evaluación final	Cuantitativa Discreta	Tabulador 25-30=5 20-24=4 15-19=3 10-14=2 5-9=1 0-5=0	No aplica
Errores de Transferencia Final Er_Trans_2	Equivocación en el objetivo de movilizar objetos de un lugar a otro durante la evaluación final	Número de objetos fuera del contenedor durante la tarea de transferencia final con entrenamiento previo	Cuantitativa Discreta	Tabulador	No aplica
Tiempo de Transferencia Final Ti.Tras_Eva2	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida)	Tiempo que se requiere para realizar Habilidad Laparoscopica de Transferencia en la Evaluación final.	Cuantitativa		Min
Evaluación del Tiempo de Transferencia inicial Val_Ti.Tras_Eva2	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el	Evaluación de Tiempo de Transferencia en evaluación final.	Cuantitativa discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Segundos

	instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de transferencia final.				
Corte final Corte_Eva2	El corte es la separación de un objeto físico, en dos o más porciones, mediante la aplicación de una fuerza dirigida de forma aguda.	Evaluación de Porcentaje cortado de un círculo de fomix de 7cm de diámetro durante 5 minutos en la evaluación final	Cuantitativa Discreta	360°=100% Se usa regla de 3 tras medir con un transportador los grados cortados 75-100%=5 50-74%=4 25-49%=3 10-24%=2 <10=0	Grados
Tiempo de corte Inicial Corte_Ti_Eva2	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de corte inicial.	Evaluación de Tiempo de corte en evaluación final	Cuantitativa Discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Segundos
Sutura inicial Sutura_Eva2	Es una intervención médica en la cual se junta las heridas de la piel, órganos internos, tejidos vasculares y cualquier otro tejido después de haber sido severamente	Habilidad laparoscópica que consiste en la punción asertiva entre 2 puntos con 1 nudo de 2 vueltas seguido de otro con 1 vuelta en	Cuantitativa Discreta	Puntaje obtenido por tabulador: Punto exacto entre 2 puntos= 2 (unidad por cada punto)	No aplica

	dañados separados.	o la evaluación final		Nudo1=1 Nudo2=2 Valor máximo en este ejercicio es 5	
Tiempo de Sutura Sutura_ti_Eva2	El tiempo es una magnitud física, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando este presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida). Al evaluar la habilidad de sutura inicial.	Evaluación de Tiempo en hacer una sutura en la evaluación final.	Cuantitativa Discreta	Tabulador 0-60s=5 61-120s=4 121-180s=3 181-240s=2 241-300s=1	Según-dos
Evaluación Final Eva2	Indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto.	Promedio obtenido entre la evaluación de transferencia, corte y sutura inicial, y tiempo de corte, transferencia y sutura. En la evaluación final	Cuantitativa Continua	$\frac{[(Sutura_Eva2) + (Sutura_Ti_Eva2) + (Corte_Ti_Eva2) + (Corte_Eva2) + (Val_Ti_Tras_Eva2) + (Ti_Tras_Eva2) + (EVA_TRANS_2)]}{7}$	NA

Serán las calificaciones obtenidas en los ejercicios Basados de en FLS:

1. Trasferencia de objetos

Alternando manos Iniciando por mano dominante

Usando Grasper.

De un recipiente a otro

2. Corte (círculo de 7 cm de diámetro)

Porcentaje cortado por unidad de tiempo (Porcentaje es = a grados de transportador)

3. Sutura

Se da puntaje por un punto preciso, 1 nudo de 2 vueltas, y otros 2 de 1 vuelta.

4. N° de errores (Se considera error cuando un objeto sale del recipiente)



ANALISIS ESTADÍSTICO

Estadística descriptiva medidas de tendencia central

Estadística inferencial:

Diseño casos y controles (Prueba de hipótesis: T de student, para muestras independientes)

Diseño pre-experimental pre-prueba post-prueba. (Prueba de hipótesis: T pareada, para muestras dependientes) análisis intra grupo

ANOVA Cuando se comparen los 3 grupos.

Paquete estadístico SPSS versión 17

ASPECTOS ÉTICOS

En este estudio no existe riesgo para los participantes de cualquier tipo psicológico, social, físico. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, NO se realizará en población vulnerable como menores de edad, embarazadas o grupos subordinados. Todos los procedimientos se apegan a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación y a la Declaración de Helsinki vigente.

Este estudio contribuye a la creación y optimización de un entrenamiento formal para el desarrollo de habilidades laparoscópicas del residente de cirugía general y el estudiante de medicina.

Todos los participantes contarán con un folio para que ninguno pueda identificarse ante sus resultados obtenidos en cada tarea. Se desarrolló también un consentimiento para los participantes.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

RECURSOS HUMANOS

MÉDICOS: RESIDENTE Y ADSCRITOS COMENTADOS EN EL ESPACIO:

AUTORES.

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

Se invitará de manera voluntaria a la participación en el presente protocolo a estudiantes de medicina, conformando el tamaño y las características de la muestra ya mencionadas. Se les asignará un folio en base a su registro, iniciando con una letra que corresponde al grupo por horario, seguido de un número que corresponde al simulador a utilizar y un último número es la pista que les corresponde de manera aleatoria a la pista durante su entrenamiento.

Ejemplo: A.1.1. (Grupo de 8 a 9, simulador 1, pista 1)

Se realizará una evaluación inicial de habilidades laparoscópicas a todos los participantes, así como la primera parte de la encuesta para obtener datos generales.

Serán distribuidos los sujetos de estudio en 3 grupos de manera aleatoria, evidenciando que no existe diferencia significativa entre las evaluaciones de los grupos:

- Grupo 1 (30 estudiantes): Práctica con simuladores con ritmos >120 ppm

- Grupo 2 o Grupo Control (15 estudiantes): Práctica con simuladores sin ritmo musical
- Grupo 3 (30 estudiantes): Práctica con simuladores con ritmos de <60

RECURSOS FÍSICOS

MATERIALES

1. Simulador físico
2. Pinzas e instrumental laparoscópico (grasper, corte, maryland, porta agujas)
3. Teclado musical con modulador de ritmo.

TRABAJO DE CAMPO

En el aula de del servicio de Gastrocirugia. Se cuenta con simuladores propios del autor del protocolo.

RECURSOS FINANCIEROS

Se espera un gasto mínimo por parte del autor principal debido al tipo de estudio a realizarse.

FACTIBILIDAD

La recolección de datos es factible de ser realizada en los días establecidos de acuerdo al cronograma de actividades.

DESARROLLO DE LA MANIOBRA

Día 1

1. Registro y encuesta inicial a los Participantes.
2. Instrucciones de las actividades a realizar
3. Asignación de pista musical de manera aleatoria
 - Pista 1. Silencio por 4 min
 - Pista 2. Música <60 ppm
 - Pista 3. Música > 120 ppm
4. Se inician actividades en grupos de 15 personas. Tiempo estimado 8-12h por día.
5. Evaluación Inicial
6. Actividad 1 .Trasferencia de Objetos

(INDICACIONES DE PROCEDIMIENTO)

Coloque el contenedor de cilindros en el panel de tareas, enfocando su campo de visión. Debe contener 30 cilindros, (idealmente mismas cantidades de cada color). Se coloca en el 4º espacio* de izquierda a derecha (horizontal) y en el 7º de abajo hacia arriba (vertical). Es decir **H4-V7**.

Coloque la tapa del contenedor en el espacio **(H8-V7)**.

La pinza a utilizar es el disector (Maryland y Grasper).

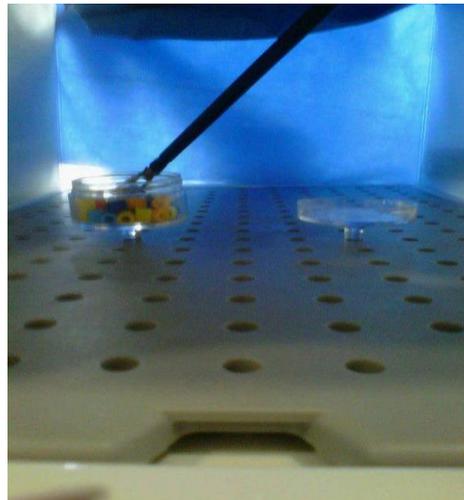
Utilizando el disector, movilice los cilindros del contenedor a la tapa, inicie el primer cilindro con la mano derecha y el segundo con la mano izquierda, de esta manera continúe alternando manos hasta transferir todos los cilindros.

No es válido transferir 2 cilindros en un solo movimiento.

Sólo un cilindro por mano utilizada.

En la evaluación tendrá 5 minutos para realizar esta actividad.

Se considera error cualquier cilindro fuera del contenedor.



7. APLIQUE ESCALA DE BORG

8. Actividad 2. Corte

(INDICACIONES DE PROCEDIMIENTO)

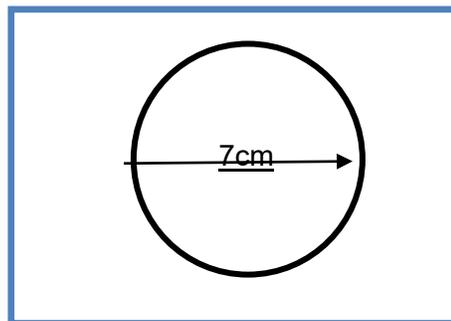
Con un marcador negro dibuje un círculo de 7cm de diámetro en un apósito (medida recomendada 10x12cm).

Coloque ambos clips en el panel de tareas, en los espacios **H4-V11** y **H8 V11**, entre ellos se pinza y ajusta el apósito.

APLIQUE LA PISTA ASIGNADA (DIA 2 Y 3)

Con las tijeras de laparoscopia inicie el corte del círculo siguiendo la línea, con la mayor precisión posible y realice tracción con un disector o grasper.

En la evaluación tendrá 5 minutos para realizar esta actividad. Se valorará tiempo y porcentaje de círculo cortado.



9. APLIQUE ESCALA DE BORG

10. Actividad 3. Sutura.

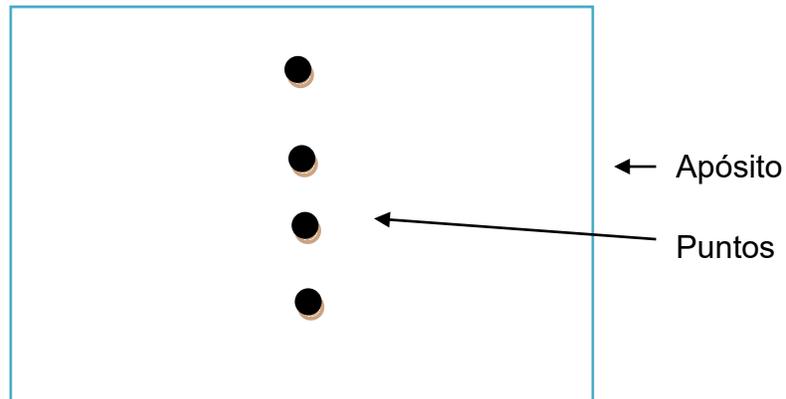
Con un marcador negro pinte 4 puntos separados a 1cm de distancia en la mitad de un apósito. Coloque ambos clips en el panel de tareas, en los

espacios **H4-V11** y **H8 V11**, entre ellos se pinza y ajusta el apósito, exponiendo el borde cortado hacia la entrada del endotrainer.

Se necesita una sutura de seda 00'(SH) cortada a largo de 1 cuarta (aprox. 15cm).

La tarea consiste en realizar un punto preciso con la aguja sobre el punto pintado del apósito, y salir a 1cm del área contigua. La tarea a realizar 1 nudo cuadrado (1 nudo y otro hacia el lado contrario).

En la evaluación tendrá 5 minutos para realizar esta actividad. Se valorará tiempo y puntos precisos, y nudos realizados. La el objetivo es 4 nudos en 5 minutos.



11. APLIQUE ESCALA DE BORG

DIA 2 y 3

Mismas actividades con duración de práctica de 10 a 15 min.

Grupos de 15 personas, con aplicación de maniobra.

Se aplica la pista con audífonos en el centro de simulación.

DIA 4

Evaluación final mismo procedimiento que día 1.

SELECCIÓN DE PISTA MUSICAL

La selección de la pista musical fue en base al ritmo marcado por metrónomo de un teclado musical. Cada una con duración de 4 min.

Pista 1. Ritmo >120 :

Obertura Guillermo Tell - Giachino Antonio Rossini → Ritmo a 150 ppm (

Marcha Turca – Beethoven ->Ritmo 205ppm

Danza Húngara Número 5 – Brahms ->Ritmo141ppm Friedrich Burgmuller,

Arabesque ->Ritmo 141 ppm

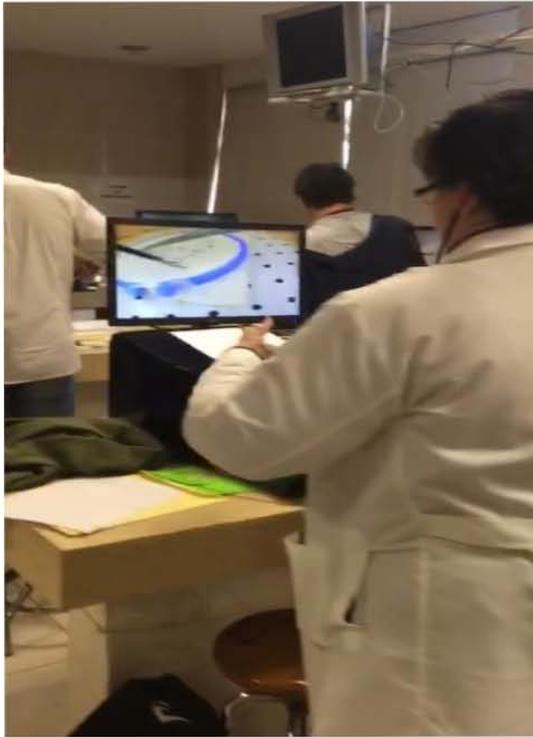
PISTA 2: Silencio de 4 min

PISTA 3: Ritmo <60

Beethoven - Sonata Claro de Luna ->Ritmo 50ppm

Schubert - Ave Maria ->Ritmo 60ppm





RESULTADOS

De los 93 estudiantes registrados para las evaluaciones solo 41 completaron las evaluaciones y los días de práctica. El 54% correspondiente al género femenino, con una mediana de edad de 20 años para todos los participantes. Durante la encuesta se encontró que el 92% eran diestros, y que el 68% no había desarrollado alguna habilidad musical.

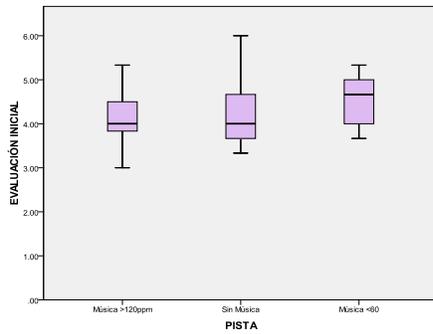
Participantes

Se dividieron en 3 grupos de manera aleatoria para la aplicación de la maniobra, no hubo diferencia estadística entre los 3 grupos para género, edad, mano dominante y habilidad musical previa.

Grupos 1.musica >120 2. No música 3. Música <60

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	TOTAL	P
#n	15	13	13	41	
Género					*NS (0.74)
Femenino	7 (47%)	7 (54%)	8(62%)	22(54%)	*NS (0.7)
Masculino	8 (53 %)	6 (46%)	5 (38%)	19(46%)	
Edad	22 (+2.8)	20(+2.9)	20 (+1.7)		*NS (0.17)
Mano Dominante					*NS (0.42)
Derecha	13 (87%)	13(100%)	12(92%)	38 (92%)	
Izquierda	2 (13%)	-	1 (8%)	3 (8%)	
Habilidad musical					*NS (0.3)
SI	6 (40%)	2 (15%)	5(38%)	13 (32%)	
NO	9 (60%)	11 (84%)	8 (62%)	28 (68%)	

Se realizó una evaluación inicial (EVA1) a los 3 grupos, tomando en cuenta las destrezas de transferencia, corte y sutura; así como el tiempo implementado en cada uno de ellas.

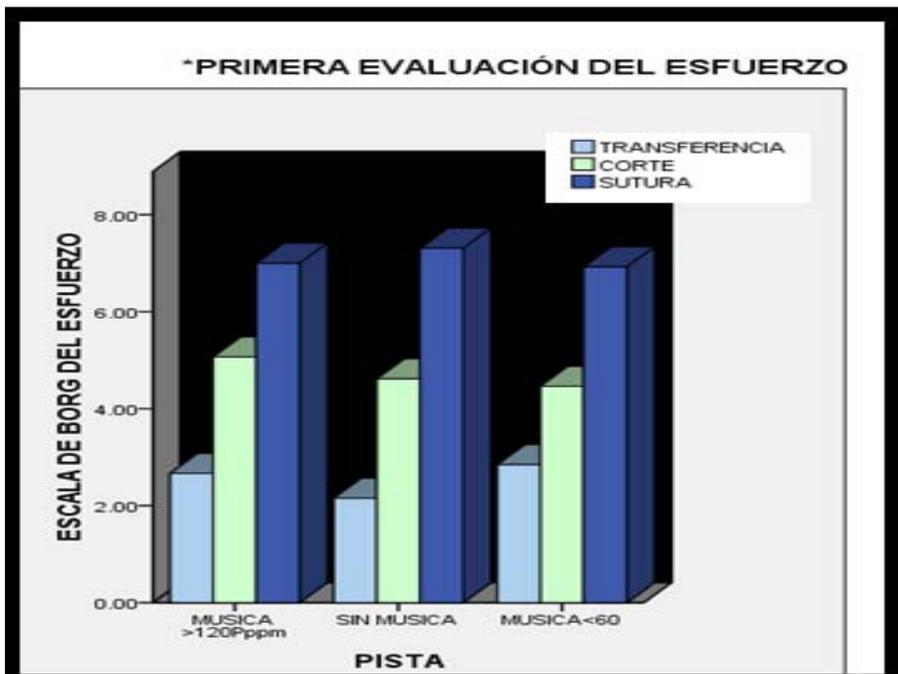


Gráfica 3. Diagrama de cajas y bigotes Evaluación Inicial de destrezas $p > 0.05$

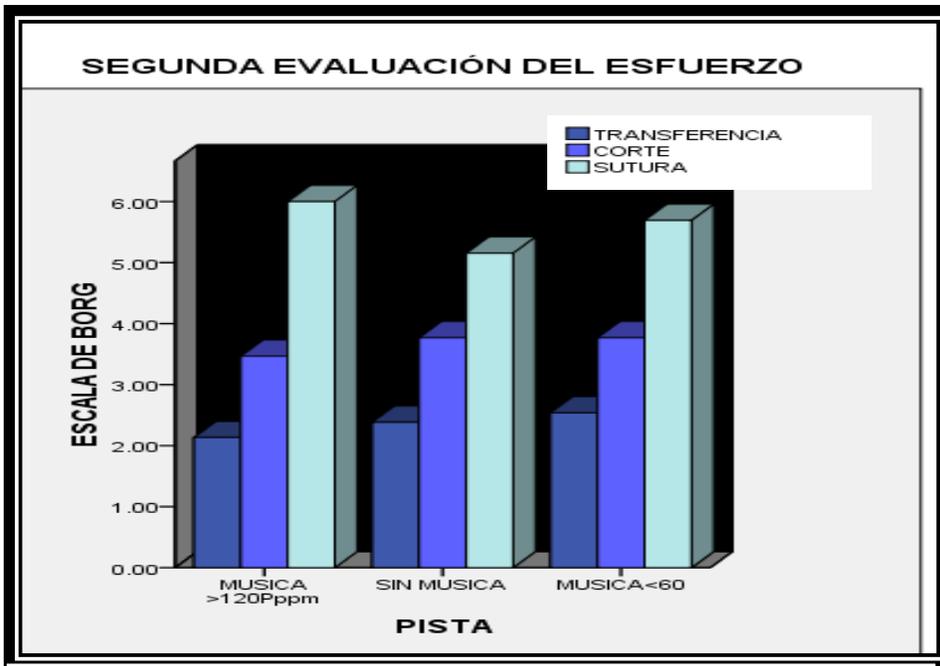
Debido a la falta de poder de la muestra se decidió usar pruebas no paramétrica en este caso prueba de Kruskal-Wallis.

Como era esperado, no se encontró diferencia significativa en la comparación de la evaluación inicial de los 3 grupos ($p = 0.30$).

Se prosiguió a las prácticas de 2 días, en las cuales se evaluó el esfuerzo con la escala de Borg posterior a los 3 ejercicios en el simulador con alguna de las pistas.



*Gráfica 1. Muestra la valuación de la percepción del esfuerzo con la escala de Borg para las 3 tareas durante la primera practica



***Gráfica 2. Muestra la valuación de la percepción del esfuerzo con la escala de Borg para las 3 tareas durante la segunda práctica**

Para la variable ordinal de la escala de esfuerzo y la nominal de Pista, se uso como prueba de hipótesis una Exacta de Fisher

Tabla2. Comparación del esfuerzo de ejercicio de Trasnferencia percibido con la escala de Borg entre los 3 grupos.

		PISTA			Total
		Música >120ppm	Sin Música	Música <60ppm	
ESCALA DE BORG	1.00	6	5	0	11
	2.00	1	3	5	9
	3.00	5	3	7	15
	4.00	0	2	0	2
	5.00	1	0	0	1
	6.00	2	0	1	3
Total		15	13	13	41

Para el ejercicio de Transferencia se encontró una diferencia significativa con una p de 0.02 a favor del grupo 2 (Sin Música).

Tabla 3. Comparación del esfuerzo de ejercicio de Corte percibido con la escala de Borg entre los 3 grupos.

		PISTA			Total
		Música >120ppm	Sin Música	Música <60ppm	
ESCALA DE BORG	2.00	2	0	1	3
	3.00	2	5	3	10
	4.00	1	0	4	5
	5.00	3	5	2	10
	6.00	4	2	1	7
	7.00	1	0	1	2
	8.00	2	1	1	4
	Total	15	13	13	41

Para el ejercicio de Corte NO se encontró una diferencia significativa entre los grupos ($p=0.38$).

Tabla 4. Comparación del esfuerzo de ejercicio de Sutua percibido con la escala de Borg entre los 3 grupos

		PISTA			Total
		Música >120ppm	sin Música	Música <60ppm	
ESCALA DE BORG	1.00	1	0	0	1
	3.00	1	0	0	1
	4.00	1	1	1	3
	5.00	0	2	0	2
	6.00	1	3	6	10
	7.00	3	0	2	5
	8.00	3	3	1	7
	9.00	4	1	2	7

	10.00	1	3	1	5
Total		15	13	13	41

Para el ejercicio de Sutura NO se encontró una diferencia significativa entre los grupos ($p=0.25$).

Durante la evaluación inicial (EVA1), como era esperado, no se encontró diferencia significativa en la comparación de los 3 grupos, es decir, que los 3 grupos iniciaban el experimento con el mismo nivel de habilidades.

Se realizaron las prácticas y la evaluación final, para el análisis de estas variables, se utilizó pruebas no paramétricas, para comparar más de 2 grupos independientes (Kruskal-Wallis).

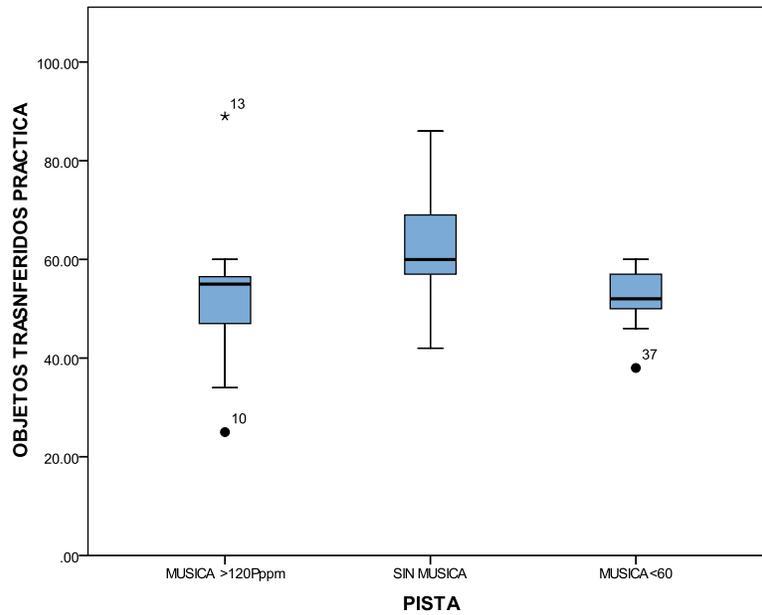
TRANSFERENCIA

Al aplicar la maniobra (música) durante la práctica, se reportaron el número objetos transferidos, encontrándose una diferencia significativa de 0.01, a favor del grupo sin música, diferencia que no se observó en la practica 2.

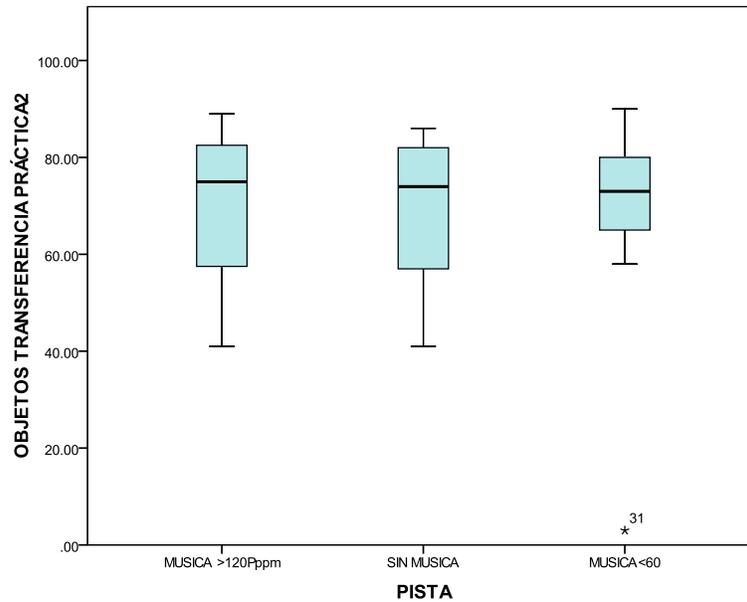
En la evaluación final de objetos transferidos, errores y tiempo NO se observó diferencia significativa entre los 3 grupos.

	Grupo 1 Música >120ppm	Grupo 2 Sin Música	Grupo 3 Música <60ppm	P
Evaluación Puntaje 1	4.7±0.45 (4-5)	4.6±0.76 (3-5)	4.7±0.43 (4-5)	*NS
Objetos Transferidos En practica 1	52±14.2 (25-89)	61±11 (42-86)	52±6 (38-60)	0.01
Objetos Transferidos en practica 2	70±14 (41-89)	69±16 (41-86)	68±22 (3-90)	*NS
Errores en Practica	70±14 (41-89)	69±16 (41-86)	68±22 (3-90)	*NS
Objetos Transferidos en Evaluación 2	29±0.8 (27-30)	28.46±2.33 (22-30)	28±1.3 (26-30)	*NS
Errores Evaluación 2	0.6±0.8 (0-3)	1.0 ±1.2 (0-4)	1.07±1.3 (0-4)	*NS
Tiempo Transferencia Evaluación 2 (segundos)	217±44 (146-293)	215±46 (150-300)	210±40 (148-300)	*NS
Evaluación 2 Puntaje Total Transferencia	6.9±0.7 (6-8)	6.8±00.80 (5-8)	6.7±0.4 (5-8)	*NS

PRÁCTICA 1 TRANSFERENCIA



Gráfica 4. Diagrama de cajas y bigotes Práctica 1
Transferencia $p < 0.05$ a favor de Grupo2

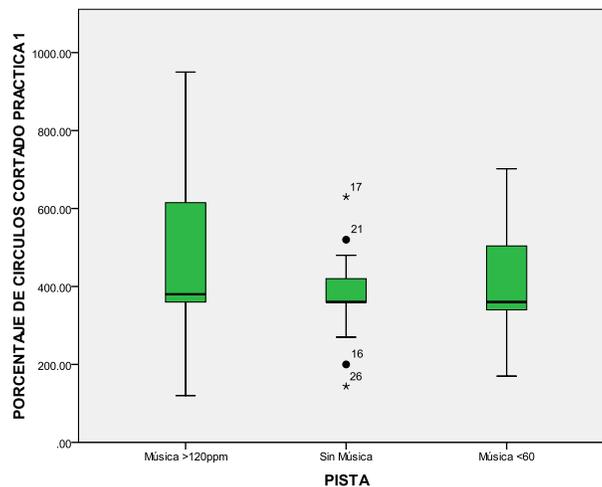


Gráfica 5. Diagrama de cajas y bigotes Práctica 2
Transferencia $p > 0.05$. No diferencia Significativa

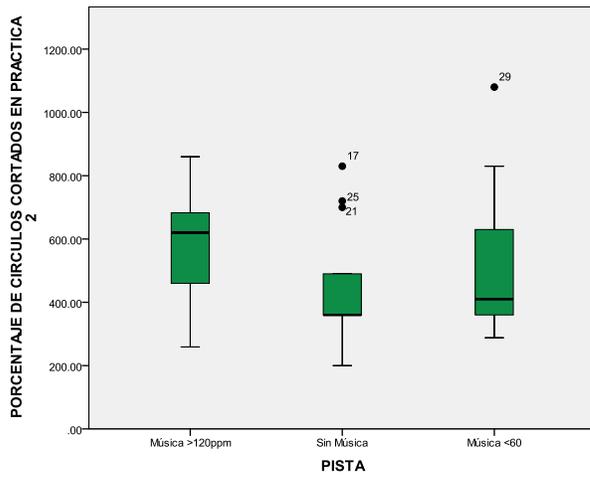
CORTE

En la evaluación del ejercicio corte, no se encontró diferencia significativa

	Grupo 1 Música >120ppm	Grupo 2 Sin Música	Grupo 3 Música <60ppm	P
Calificación de corte	5.9±0.59 (2-4)	0.6±0.86(5-7)	06±6.81 (5-8)	*NS
Tiempo Corte	278.13± 36.11 (185-300)	258.69± 54.89 (185-300)	282.46±38.28 (172-300)	*NS
Porcentaje Círculo	318.20 ± 47.53 (237-360)	303±64.79 (180-360)	312.23±53.66 (205-360)	*NS
Porcentaje de círculos cortados en práctica 1	469.73±211.26 (120-950)	371.07± 127.56 (144-630)	405.61±147.82 (170-702)	*NS
Porcentaje de círculos cortados en práctica 2	575±162.84 (259-860)	448.46±187.47 (200-830)	514.69±234.87 (288-1080)	*NS

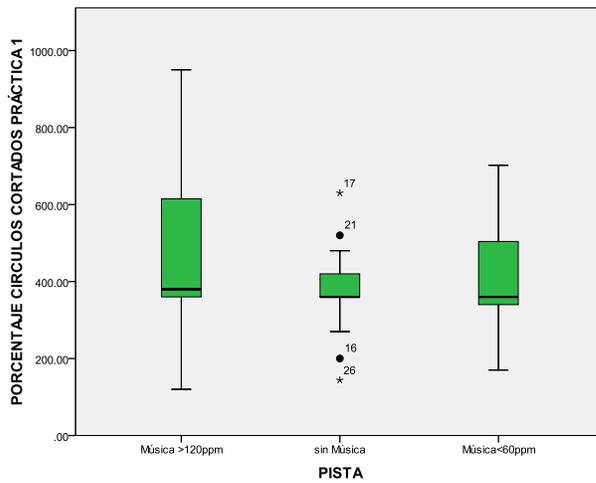


Gráfica 6. Diagrama de cajas y bigotes Práctica 1
Corte p>0.05. No diferencia Significativa

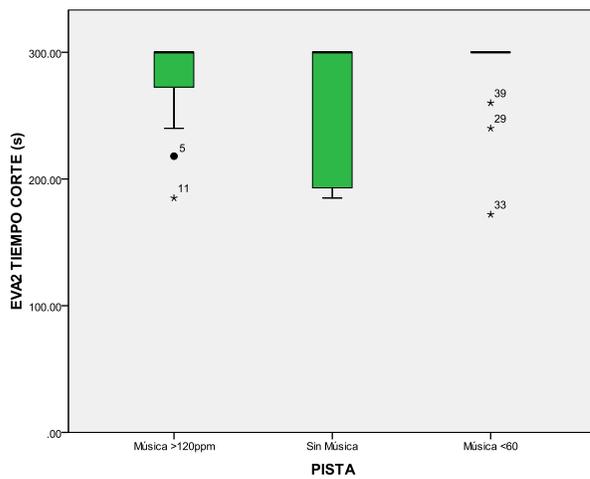


Gráfica 7. Diagrama de cajas y bigotes Práctica 2
Corte $p > 0.05$. No diferencia Significativa

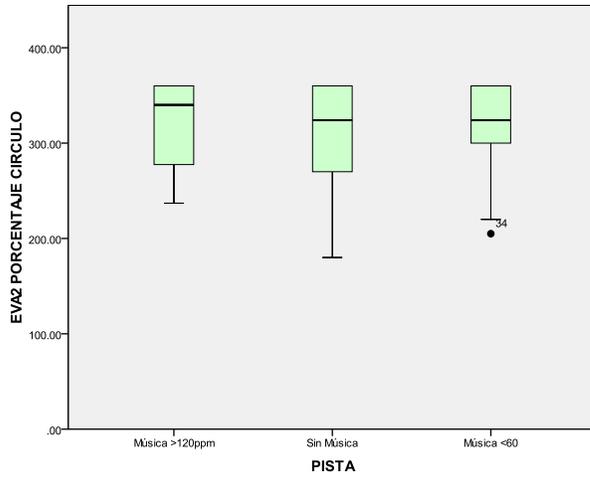
Sin embargo en Sub análisis entre Grupo 1 y 2 hay una tendencia a la significancia ($p = 0.07$) a favor del grupo 1.



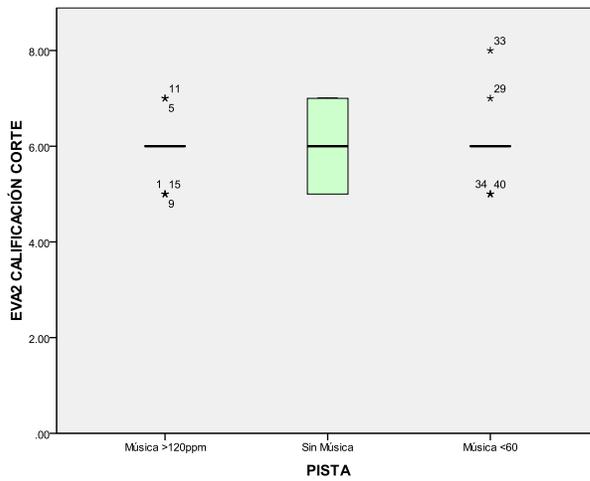
Gráfica 8. Diagrama de cajas y bigotes Práctica 2
Corte $p > 0.05$. No diferencia Significativa



Gráfica 9. Diagrama de cajas y bigotes Evaluación final
Corte $p > 0.05$. No diferencia Significativa



Gráfica 10. Diagrama de cajas y bigotes Evaluación final Corte Porcentaje de los círculos cortados. No diferencia Significativa $p>0.05$.



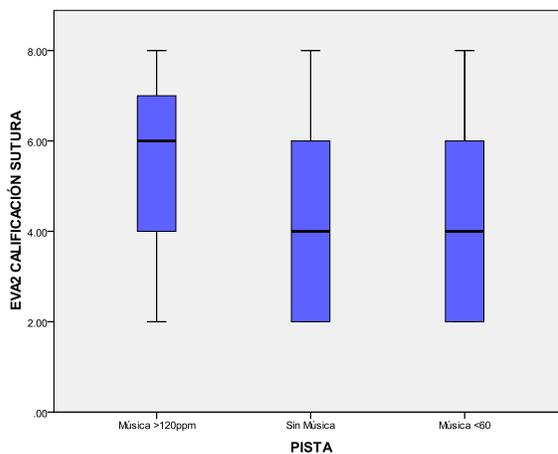
Gráfica 11. Diagrama de cajas y bigotes Evaluación final de calificación total de Corte. No diferencia Significativa $p>0.05$.

SUTURA

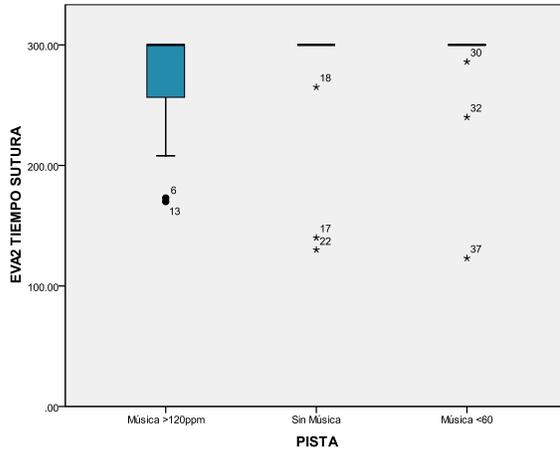
	Grupo 1 Música >120ppm	Grupo 2 Sin Música	Grupo 3 Música <60ppm	P
Calificación de Sutura	5.33±2.05 (2-8)	4±2(2-8)	4.23±2.16 (2-8)	*NS
Tiempo sutura	270.93± 48.65 (170-300)	271.92± 61.56 (130-300)	280.69± 50.23 (123-300)	*NS
Nudo A	0.86± 0.35 (0-1)	0.61± 0.50 (0-1)	0.61± 0.50 (0-1)	*NS
Nudo B	0.53±0.51 (0-1)	0.30±0.48 (0-1)	0.38±0.50 (0-1)	*NS
Nudo Completo durante la práctica	3.2±0.92 (2-4)	3±0.75 (2-4)	2.5± 2.1 (0-9)	0.040

En el análisis de la evaluación final del ejercicio de sutura, no se encontró diferencia significativa entre ninguno de los 3 grupos.

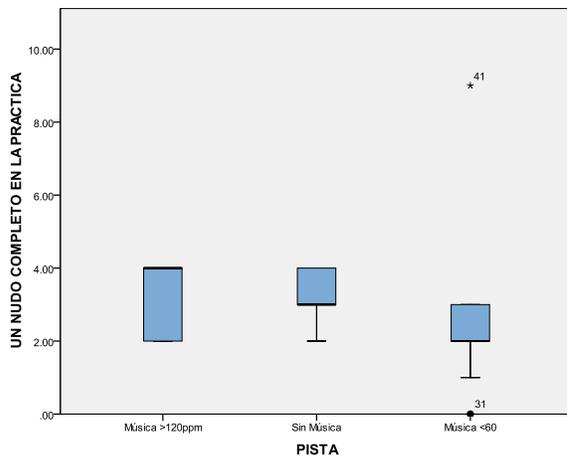
Solamente en el análisis de la prácticas, el grupo que presento mayor puntaje para realizar un nudo intracorpóreo completo fue el grupo 1 con una $p < 0.05$.



Gráfica 12. Diagrama de cajas y bigotes
Evaluación final de calificación total de
Sutura. No diferencia Significativa $p > 0.05$.



Gráfica 13. Diagrama de cajas y bigotes Evaluación final del Tiempo de Sutura. No diferencia Significativa $p>0.05$.



Gráfica 14. Diagrama de cajas y bigotes Nudo completo durante la Práctica. Diferencia Significativa $p<0.05$, a favor de grupo1.

DISCUSIÓN

Existen algunos estudios que buscan evaluar la influencia de música en el desenlace quirúrgico ^{6,5}; sin embargo, la música incluye tantas variables por sí misma, que es difícil desmenuzarla en partes para analizar su influencia.

El ritmo, la melodía y la armonía son un conjunto que debe tomarse en cuenta al realizar la comparación entre grupos. Si la música es solo instrumental o incluye palabras, si las palabras o tonos suaves o graves influyen en el aspecto emocional de manera positiva o negativa es algo muy subjetivo, difícil de poder evaluar y comparar. Por lo que consideramos que esto no se tomó de todo en cuenta en nuestro diseño metodológico.

Entre otras debilidades del estudio; no se tomó en cuenta habilidades psicomotrices previas como la exposición a videojuegos. De igual forma el grupo sin música, durante la práctica tuvo audífonos y una pista de silencio de 4min, situación que también pudo sesgar el estudio, tal vez fuese mejor sin pista de silencio y sin audífonos.

Por otro lado, un estudio realizado en Reino Unido por el Dr. Moorthy¹⁰ comparó las destrezas quirúrgicas de 3 grupos de cirujanos expuestos al ruido a nivel de 80db, 85db y sin ruido. Sin encontrar diferencias significativas en las tareas realizadas. El concluye que los cirujanos pueden efectivamente "bloquear" el ruido y la música y lo adjudican a los altos niveles de concentración requeridos para el desempeño de una tarea quirúrgica compleja.

El estudio de Allen y Blascovich ¹¹, encontraron una mejor aritmética mental y una reducción de la reactividad autonómica de los cirujanos entrenados después de haber escuchado su música favorita. Esta pequeña influencia parece estar relacionada con un tiempo de adaptación de estar operando bajo influencia de música preseleccionada al gusto del operador.

D. Miskovic¹² realizó un ensayo clínico donde concluye que la música en el quirófano puede incluso tener un efecto de distracción en los cirujanos novatos al realizar nuevas tareas. Antes de iniciar una operación, el estudiante que realiza el procedimiento debe enfrentarse a la pregunta de si él o ella está a gusto con la música elegida. Otro enfoque que enfatiza es desactivar categóricamente la música durante los procedimientos de entrenamiento.

Por último, de manera personal considero que pudo haber una situación que no se consideró en el diseño; tanto las prácticas como evaluaciones se realizaron de manera simultánea entre los 3 grupos. En mi experiencia con practicantes he destacado la observación, que independientemente del grado de “performance” cuando se realiza el entrenamiento de manera conjunta, los sujetos de estudio tienden a equipararse en los resultados finales. Esto es solo una observación personal que requiere un estudio con un buen diseño para evidenciar estos resultados.

CONCLUSIONES

Este estudio no encontró una influencia positiva de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en desarrollo de habilidades básicas laparoscópicas con el fin de valorar su implementación en un programa de entrenamiento formal de Cirugía Laparoscópica.

Solo se evidenció una influencia durante práctica de ejercicios básicos como corte y sutura, pero estos no se reflejaron en los resultados de la evaluación final. Por ahora, para considerar implementar el ritmo musical como una estrategia educativa se necesita un estudio de mayor poder, y mejor diseño metodológico que compruebe su utilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kohn L (2000). Toerris human: an interview with the Institute of Medicine's Linda Kohn. *JtComm J Qual Improv* Apr;26(4):227-34
2. Satava RM (2003), Gallagher AG, Pellegrini CA. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy, and metrics. *J Am Coll Surg* 2003 Jun;196(6):933-7.
3. Van Hove PD (2010), Tuijthof GJ, Verdaasdonk EG, Stassen LP, Dankelman J. Objective assessment of technical surgical skills. *Br J Surg* Jul;97(7):972-87.
4. Absher RK (2011) , Gerkin TM, Banares LW. Alvimopan use in laparoscopic and open bowel resections: clinical results in a large community hospital system. *Ann Pharmacother* Nov;44(11):1701-8.
5. Loukas C (2012), Nikiteas N, Schizas D, Lahanas V, Georgiou E. A head-to-head comparison between virtual reality and physical reality simulation training for basic skills acquisition. *Surg Endosc* Apr 5.
6. Sobolev BG (2011), Sanchez V, Vasilakis C. Systematic review of the use of computer simulation modeling of patient flow in surgical care. *J Med Syst* Feb;35(1):1-16.

7. Ferguson A (1994), Carbonneau M, Chambliss C. Effects of positive and negative music on performance of a karate drill. *Percept Mot Skills*. 1994;78:1217-8.
8. Becker N (1994), Brett S, Crowers K, Harina P, Marsh C, Montemayor R. Mellow and frenetic antecedent music during athletic performance of children, adults and seniors. *Percept Mot Skills*. 1994;79:1043-6.
9. Atkinson G (1997), Wilson D, Eubank M. Effects of music on work-rate distribution during a cycling time trial. *Int J Sports Med*. 2004;25:611-5.
4. Karageorghis C, Ferry P. The psychophysical effects of music in sport and exercise: a review. *J Sport Behav*. 1997;20:54-68.
5. MacDougal R. Relation of auditory rhythm to nervous discharge. *Psychol Rev*. 1902;9:46
10. Moorthy K, Munz Y, Undre S, Darzi A (2004) Objective evaluation of the effect of noise on the performance of a complex laparoscopic task. *Surgery* 136:25–30
11. D. Miskovic & R. Rosenthal & 2008 Randomized controlled trial investigating the effect of music on the virtual reality laparoscopic learning performance of novice surgeons.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES POR SU COOLABORACION PARA EL DESARROLLO DE ESTA TESIS

Pineda Morales Marcos
Torres Sofía Teresa
García Vergara Joanna Alejandra
Acoculco González Luis
Ramírez Delgadillo Jennifer Adriana
Jiménez Castillo Jaico Eloy
Mondragón Alvarez Neheli Rocalio
Rivas Servín Erika Lizbeth
Reyes Meza Sergio
Jiménez Serafín Vianey
Miguel Ángel Vega Vargas
García Hernández Julio Cesar
Trejo Raúl
Vargas Luna Ximena
Simón Hernández Diana
Hernández arroyo Alejandra
Ortega Espinosa Mauricio
Chavarría Villa fuerte Karen
Torres Chávez Yael
Vuelta Sánchez
Ruiz Daucedo Gonzalo
Ramírez García Guillermo
Berrueco Rodríguez Oscar
Zamudio Barajas Belén
Huizar Cortés Jorge Luis
López Ortiz Ricardo
Castillo Montiel Emiliano Ulises
Gómez Clauadia Yonario
Galeana Texta Faustino
Ángeles Vega Víctor
Guevara García Diana
Pérez Sánchez Laura
Flores Pazos Mauricio
Huerta Altamirano Edith
Loaeza Govantes Violeta Nataly
García Javier Mónica
Rodríguez Becerra Diana Verónica
Sánchez Labastida Luis Angel
Ana Karina Flores Solano
Gómez Ramírez Nisaguie
Flores Rodea Karla
Ruiz Reyes Miguel

Lucero Nava Rojas
Garibay Athie Karla
Carranza Fuentes Tania
Gutiérrez García Atz
Gómez Salado Vanessa
Díaz Vargas Jonathan
Cornejo Cornejo Laura
Gutierrez Villalobos Eder
Armenta Cano Ricardo
Jarquin Sandoval Edgar
Padilla Huerta Daniel
Mercado Gil Laura
Martínez Ríos Alberto Alejandro.
Mercado Gil Diana Laura
Morales Ramírez Javier
Flores Vázquez Kenny
Montalvo Diaz Kevin
Mayorga Ramos Paulina
Hernández Aguilar Uriel
Cruz Martínez Esteban
Fernández Badillo Valente
Vázquez Romero Odette
Ruiz Ramírez Edna
Alemán Ortiz Felipe
Balderas Merino Lourdes
García Merino Jair Edu
Hernández Moctezuma Fernanda
Estrada Castillo Hiram
Olguin Juan Erick
Fonseca Vasconcelos Katy
Leyva Heredia Ilse
Cadeño Sanchez Diana
Vidaurri Medina Alan
Hurtado Olivares Diana
Renteria Ramírez Alexa
García Gálvez Naoli
Cornejo Cornejo Laura
Aguilar Bravo Rodolfo
Calun González Guadalupe
Barrón Rodríguez Nadia
Delgado Wences Ilse
Salmos Mendoza Dulce

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

Estudio: LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LAPAROSCÓPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Lugar y Fecha: _____ a ____ de _____, 2016

Número de registro: _____

Objetivo: Con los resultados obtenidos se espera analizar la influencia de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en el desarrollo de habilidades básicas de laparoscopia, con el fin de valorar su implementación en un programa de entrenamiento formal de Cirugía Laparoscópica.

Justificación: La sociedad debe de proveer instancias educativas que permitan la formación de profesionales en salud con conocimientos y habilidades que respondan a las necesidades actuales. Así como organismos eficientes, capaces de verificar la calidad ofrecida por los servicios de salud y el desempeño de sus responsables.

El Instituto Mexicano Seguro Social requiere una actualización en el plan de estudios de la residencia de Cirugía General, integrando de manera formal un entrenamiento que desarrolle habilidades laparoscópicas y una evaluación objetiva que verifique competencias. Para esto sería ideal identificar los elementos y herramientas que permitan optimizar el rendimiento y resultados durante prácticas de laparoscopia y con ello, tener bases para la construcción de escenarios útiles y de bajo costo, que complementen la evaluación y entrenamiento de residentes y estudiantes durante su formación académica. La música y más específico las pulsaciones por minuto (ritmo) influyen en la velocidad de actividades psicomotrices, así como también en la percepción del desgaste físico. Si esto puede extrapolarse al entrenamiento de cirugía laparoscópica, el

estudiante podría tener un mayor número de repeticiones en sus horarios de entrenamiento, y por tanto una mayor retroalimentación inmediata.

La evaluación del impacto de las pulsaciones por minuto del ritmo musical en las habilidades laparoscópicas, nos permitiría valorar su implementación en un programa óptimo de entrenamiento.

Procedimiento: Dos evaluaciones y una práctica de 3 horas con simuladores físicos.

Posibles riesgos y molestias: Ninguno que atente contra la salud de los participantes, así como a su bienestar. La información recabada será manejada de forma confidencial y con estrictos fines académicos resguardando la identidad de cada paciente. La información será tratada de acuerdo a la Ley General de Acceso a la Información.

Posibles beneficios que reciba al participar en el estudio: Contribuir al avance científico con respecto a la educación quirúrgica, así como el desarrollo individual de habilidades laparoscópicas básicas.

Privacidad y confidencialidad: de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana del Expediente Clínico, de acuerdo a la Ley General de Acceso a la Información. La identidad de los participantes no será revelada en algún momento.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

**Investigador responsable: Iris Jocelyn Parrao Alcántara
Residente de Cirugía General Hospital de Especialidades Centro Médico
Nacional Siglo XXI**

Nombre y firma del estudiante

**Nombre y firma de quien obtiene el
consentimiento**

Nombre, dirección, relación y firma

**Nombre, dirección, relación y firma
(testigo2)**

NO ACEPTO PARTICIPAR _____ (Esto no alterará ninguna evaluación en curso de sus respectivos programas académicos) **Si la maniobra demuestra tener un efecto positivo en el desarrollo de habilidades, los participantes del grupo control podrán desarrollarse con esta. En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

ANEXO 2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

ESCALA DE BORG

(Escala de Esfuerzo físico)

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

TABULADOR

						PRACTICA
TRANSFERENCIA	0-4=0	5-9=1	10-14=2	15-19=3	20-24=4	25-30=5
# Total						
TIEMPO DE TRANSFERENCIA	241-300s=1	181-240s=2	121-180s=3	61-120s=4	0-60s=5	
#						
ERRORES						
#						
CORTE	<10=0	10-24%=2	25-49%=3	50-74%=4	75-100%=5	
#						
TIEMPO DE CORTE	241-300s=1	181-240s=2	121-180s=3	61-120s=4	0-60s=5	
#						
SUTURA	PUNTOS EXACTOS	1* NUDO	2* NUDO			
#						
TIEMPO DE SUTURA	241-300s=1	181-240s=2	121-180s=3	61-120s=4	0-60s=5	
#						

LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LAPAROSCOPICAS DURANTE UN ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES FÍSICOS EN ESTUDIANTES DE MEDICINA (ENCUESTA)

PARTE 1

1. FOLIO: _____
2. GENERO: FEMENINO MASCULINO
3. EDAD _____ TELEFONO: _____ E-MAIL _____
4. MANO DOMINANTE: IZQUIERDA DERECHA
5. GRUPO SORTEADO: CON MÚSICA RAPIDA CON MÚSICA LENTA SIN MÚSICA
6. ¿SABES TOCAR ALGUN INSTRUMENTO MUSICAL? ¿CUÁL O CUALES?
¿CUÁNTAS HORAS PRÁCTICAS A LA SEMANA?
7. ¿ALGUNA VEZ HAS PRACTICADO EN UN SIMULADOR DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA?
8. SI LA RESPUESTA FUE AFIRMATIVA
¿APROXIMADAMENTE CUANTAS HORAS ESTUVISTE REALIZANDO EJERCICIOS?

¿HAS ESTADO OBSERVANDO O AYUDANDO EN ALGUNA CIRUGIA LAPAROSCOPICA? ¿CUANTAS?

PARTE 2 IDENTIFICA EL ESFUERZO QUE REQUIERE ESTA TREA PARA TI :

9. TRANSFERENCIA CORTE
SUTURA

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy duro
9	
10	Esfuerzo máximo

10. SI TU GRUPO ES CON MÚSICA,
¿TE PARECE AGRADABLE LA MUSICA? SI NO
¿CONOCIAS ANTES ESTA CANCION? SI NO

¿TE GUSTO ENTRENAR CON ESTA CANCIÓN? SI NO
¿CUÁNTAS VECES CREES QUE SE REPITIO LA CANCIÓN?

PARTE 3

11. ¿CONSIDERAS QUE MEJORARON TUS HABILIDADES?
SI UN POCO MUCHO REGULAR
NO ¿POR QUÉ?
12. ¿CREES QUE ES UTIL EL ENTRENAMIENTO CON SIMULADORES
PARA LA CIRUGIA LAPAROSOCPICA? SI NO
13. ¿CREES QUE ES UTIL EL ENTRENAMIENTO CON MUSICA PARA LA
CIRUGIA LAPAROSOCPICA? SI NO
14. ¿QUE TE GUSTO DE ESTA ACTIVIDAD Y QUE NO TE GUSTO?

ANEXO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	NOVIEMBR E	JULIO	JULIO	AGOST O	SEPTIEMBR E-OCTUBRE
ELABORACIÓN DE PROETOLO					
CORRECCIONES AL PROTOLO					
TRAMITES Y OFICIOS					
ADQUISICION DE RECURSOS FISICOS					
CONVOCACION DE ESTUDIANTES DE MEDICINA					
EVALUACION DE HABILIDADES LAPAROSCOPICAS					
ANALISIS ESTADISTICO					
ANALISIS DE RESULTADO					
CONCRETAR ELEMENTOS PARA TITULACION OPORTUNA					