

UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Kinesiología



2016

Lesiones Frecuentes

en bateristas

Augusto Canal Villa

Tutora: Lic. Klga. Graciela Tur
Asesoramiento Metodológico:
Dra. Mg. Vivian Minnaard

***“El misterio es la cosa más
bonita que podemos experimentar.
Es la fuente de todo arte y ciencia verdadera”
Albert Einstein***



*A mi familia y amigos.
Quienes hacen de manera voluntaria e involuntaria todo más fácil.*



Quiero agradecer a mi familia en primer lugar por posibilitar y colaborar en todo sentido en la iniciación, trayecto y conclusión de mi paso por el estudio facultativo de esta carrera. Por brindarme libertad y confianza en mí educación desde temprana edad en cada etapa del crecimiento, por dejarme ser.

A todos los amigos que encontré a lo largo de la cursada, que fueron un motivo más para concurrir a la Universidad con entusiasmo y alegría, y que también potenciaron mi enriquecimiento de la Kinesiología.

A ciertos profesores que he tenido la fortuna de encontrar en el camino y que compartieron sus conocimientos y posturas a través de su rol facultativo, que han sido una motivación e inspiración para mi desarrollo, y que también participaron en mi incipiente consideración de la concepción y propósito de la kinesiología.

Al Departamento de Humanidades de la carrera que inesperadamente me permitió descubrirme en otras áreas de estudio que a priori desconocía, y que tomaron gran dimensión en mi consideración, donde hoy me siento afortunado de haberme hallado con ellas.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que participaron en las encuestas brindándome su tiempo, en especial a los profesores de percusión que mostraron una predisposición e interés en la causa que fue de muchísima utilidad en el análisis y conclusión de esta investigación.



La práctica de la percusión en un set de batería expone al individuo que ejecuta el instrumento a las dinámicas de los gestos motores necesarios para generar las diferentes sonoridades que el instrumento puede ofrecer. Esto hace que la columna vertebral deba mantener una estabilidad en el tronco para liberar el resto de los miembros y así lograr percutir los elementos de la batería. Toda esta actividad motora repetitiva tiene su consecuente repercusión musculo esquelética.

Objetivo: Analizar los segmentos corporales perjudicados y las lesiones más frecuentes en los bateristas de entre 15 a 75 años en la ciudad de Mar Del Plata, identificar los segmentos corporales perjudicados por el uso del instrumento, determinar los tejidos que se encuentran afectados, investigar el tipo de lesión más frecuente que presentan los bateristas, analizar los tipos de lesiones limitantes para ejecutar el instrumento, establecer si existe relación entre la edad, el sexo, género musical y la frecuencia de práctica en la aparición de patologías, indicar a través de una grilla de observación los elementos complementarios del instrumento.

Material y Métodos: Se entrevistaron 20 bateristas de la ciudad de Mar Del Plata de entre 15 a 75 años de edad, la recolección de los datos fue realizada a través de encuestas y grillas de observación.

Resultados: Se registraron 10 individuos que poseían lesiones diagnosticadas por un profesional, de los cuales el 50% manifestó tener lumbalgia, 20% tendinitis de codo, otro 20% tendinitis en muñeca, y un 10% artrosis en muñeca. Se contabilizaron 7 individuos con aflicciones en algún segmento corporal de causa no diagnosticada, de ellos el 57% indico tener dolores en mano, 28% molestias en columna media, y un 15% dolor en pie derecho.

Conclusiones: Tanto los individuos que mostraron tener lesiones diagnosticadas, como los que manifestaron poseer dolores sin diagnostico causante del mismo son un número que representa un porcentaje importante dentro del total de los individuos encuestados. Por este motivo se considera importante la correcta práctica en la ejecución del instrumento con tiempos de descanso convenientes, utilización de asientos ergonómicos y un aprendizaje correcto de la técnica de percutir a través de rudimentos bajo la observación de profesores capacitados en la enseñanza de la percusión, ya que se observa que el porcentaje lesivo en el total de individuos es alto.

Palabras clave: Percusión, gesto motor, bateristas, lesiones, lumbalgia.



The practice of percussion on a drum set exposes the individual running the instrument to the dynamics of the motor mannerisms needed to generate the different sounds the instrument can offer. This makes the spine should maintain stability in the trunk to release the rest of the members and thus achieve touch battery cells. All this repetitive motor activity has its consequent impact skeletal muscle.

Objective: To analyze the affected body segments and the most frequent injuries drummers between 15-75 years in the city of Mar Del Plata, identify the body segments affected by the use of the instrument, determine the tissues that are affected, investigate the most frequent type of injury presented by drummers, analyze the types of limiting injuries to run the instrument, to establish whether there is a relationship between age, sex, musical genre and frequency of practice in the onset of diseases, indicate through a observation grid complementary elements of the instrument.

Material and Methods: 20 Drummers of the city of Mar Del Plata from 15 to 75 years old, were interviewed data collection was conducted through surveys and observation grids.

Results: 10 individuals who had diagnosed by a professional injuries, of which 50% reported back pain, 20% were recorded elbow tendinitis, another 20% in wrist tendinitis, and 10% osteoarthritis wrist. 7 individuals with afflictions were recorded in a body segment because undiagnosed, 57% of them indicated having pains in hand, 28% middle column discomfort, and 15% pain in his right foot.

Conclusions: Both individuals shown to have diagnosed injuries, such as those who have expressed pain without causing the same diagnosis are a number that represents a significant percentage of the total of the individuals surveyed. For this reason it is considered important to good practice in the implementation of instrument time convenient rest, use of ergonomic seating and proper learning technique to run through rudiments under the observation of teachers trained in teaching percussion, as it is observed that the detrimental percentage of individuals in total is high.

Keywords: percussion, engine gesture, drummers, injuries, back pain.



INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I: LA BATERIA.....	4
CAPITULO II: LESIONES MUSCULO ESQUELETICAS.....	13
DISEÑO METODOLOGICO.....	25
ANALISIS DE DATOS.....	36
CONCLUSION.....	52
BIBLIOGRAFIA.....	56



INTRODUCCIÓN

A photograph of a drum set, specifically a snare drum with a white drumhead, is the central focus. The image is overlaid with a semi-transparent white circle and a red gradient overlay that covers the entire page. The text 'INTRODUCCIÓN' is centered within the white circle.

La mayoría de gente no asocia la música con el esfuerzo quizás porque no vemos la música como un trabajo, lo cierto es que detrás del espectáculo hay un mundo de disciplina, ensayos, giras, horas de estudio y todo delante de la mirada crítica del público. Con mucha frecuencia ni los artistas ni los profesionales de la salud son conscientes del esfuerzo físico y psíquico que implica tocar un instrumento (Rosines, 2010).¹

Los músicos dependen de un instrumento predeterminado. Estos tienen formas muy diferentes y estandarizadas, concebidas con la finalidad de obtener una cualidad musical buscada. Es el ejecutante el que debe adaptarse al instrumento y esto comporta posiciones no precisamente fisiológicas provocando una patología particular (Rosines, 2010).

Los Problemas Músculo-Esqueléticos (PME) en estos casos son producidos por una utilización incorrecta de la mecánica del cuerpo durante la ejecución musical, se han incrementado durante los últimos 25 años. En el año 1983 aparece la primera estadística realizada en EEUU por Hoppman y Patrone, donde sobre un total de 179 músicos consultados, el 51% presentaba alguna disfunción que afectaba la ejecución musical. Posteriormente en los estudios PME de Fry, sobre 1250 estudiantes de música el 10% presentaba disfunciones músculo-articulares, mientras que sobre 900 músicos en estudio más avanzado la cifra de lesiones aumentaba a 47% y sobre 485 músicos profesionales el porcentaje de disfunciones ascendía a 65%. Estas lesiones de origen funcional, afectan la ejecución musical, y sus localizaciones, tratamiento y formas de prevención son específicas para cada instrumento, dado que los requerimientos mecánico-corporales varían de un instrumento a otro. En todos los casos, los PME, tienden a empeorar si no se modifican los hábitos posturales que llevan a su formación. De la misma manera, una mecánica funcional, tenderá a mejorar con el tiempo de práctica. (Fuks, & Paredes, 2006).²

Una mirada particular hacia uno de los instrumentos que forma parte de la composición de una pieza musical como lo es la batería a priori nos permite denotar desde una perspectiva anatómico-funcional hacia el instrumentista que la ejecución de cada una de las partes indudablemente debe requerir una dinámica considerable con respecto a otros instrumentos, considerando la ubicación de los componentes a percutir mínimos del mismo y la posición que ocupa el ejecutante frente a él, esto nos podrá dar sin dudas la idea potencial de repercusiones musculo- esqueléticas en su ejecución, sumado a que los sonidos que surgen de la batería se emiten a partir de un golpe efectuado por las baquetas (se hace referencia a los miembros superiores) y un golpe efectuado a través de un pedal (se hace referencia al

¹ Rosines, M. D. señala que existen ciertos aspectos en la práctica y en la vida de un instrumentista que pretenden ser potencialmente agresivos para la salud física.

² Los autores aquí hacen mención a la relación directamente proporcional que se existe entre la posibilidad lesiva y el nivel de profesionalismo del ejecutante del instrumento.

miembro inferior derecho) estos golpes tendrán su consecuente reacción en los distintos segmentos del cuerpo involucrados en la ejecución.

Por todos estos motivos se plantea obtener respuestas sobre la siguiente cuestión:

¿Cuáles son los segmentos corporales perjudicados y las lesiones más frecuentes en bateristas de entre 15 a 75 años de la ciudad de Mar Del Plata durante el año 2015?

El Objetivo General es:

- Analizar los segmentos corporales perjudicados y las lesiones más frecuentes en los bateristas de entre 15 a 75 años en la ciudad de Mar Del Plata

Los Objetivos Específicos son:

- Identificar los segmentos corporales perjudicados por el uso del instrumento
- Determinar los tejidos que se encuentran afectados
- Investigar el tipo de lesión más frecuente que presentan los bateristas
- Analizar los tipos de lesiones limitantes para ejecutar el instrumento
- Establecer si existe relación entre la edad, el sexo, género musical y la frecuencia de práctica en la aparición de patologías.
- Indicar a través de una grilla de observación los elementos complementarios del instrumento.



CAPÍTULO I

La batería

Una forma particularmente conocida de producir ruidos y sonidos es la percusión, es decir, la acción de golpear unos objetos contra otros. Algunos de estos sonidos-ricos en matices y timbres, aunque cortos de duración- fueron del gusto del oído humano, y fue así como se hizo necesaria la fabricación de variados instrumentos que los produjeran para hacer la música aún más placentera y acabada (Massmann & Ferrer, 1997)³

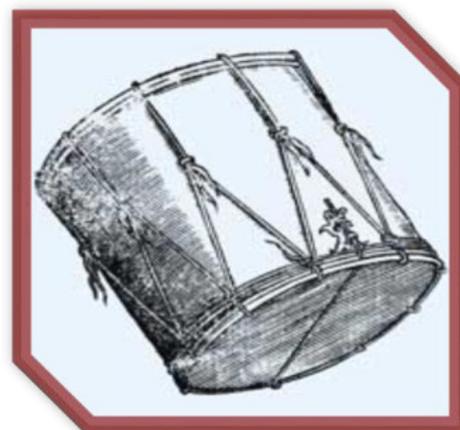
La percusión es una de las formas más antiguas de hacer música porque en el principio fue el ritmo. Incluso los reptiles y los insectos hacen ritmo: los cocodrilos con su panza cuando está vacía y las arañas en sus redes para atraer a sus parejas. Los hombres de la edad de piedra daban golpes rítmicos en las rocas grandes, los cazadores primitivos, en sus escudos y en los arcos tensos para cazar; mucho antes de que se descubriera la forma de hacer un tambor, la gente expresaba su ritmo batiendo las manos y golpeando con los pies.

El invento del tambor fue un gran paso adelante en la historia de la música y del sonido. Se descubrió que golpear un tronco de árbol hueco con un palo producía un sonido resonante y hondo, y que el sonido se podía mejorar aún más si se cubría la oquedad con una piel de animal. Y este es el verdadero comienzo del tambor.

Desde el principio existió el ritmo, y este, bien se puede decir se ha quedado con nosotros para siempre: hay ritmo en los impulsos del motor de un coche corriendo por la autopista y en el estruendo de una locomotora diésel de 125. En las orquestas de jazz y en los grupos de rock nos hace vibrar el ritmo ininterrumpido y la sincopa⁴ enardecedora de la batería moderna, indiscutible medula de la orquesta de jazz o del grupo rockero. (Blades, & Dean 2005.)⁵

La batería nació a principios del siglo xx. Los elementos principales que la componían en ese entonces eran: la caja, el bombo y los platos. Se relaciona la aparición de este instrumento directamente con la aparición del jazz. La batería del jazz es la heredera de un pasado ancestral donde las pieles, las maderas y los metales revierten una perspectiva simbólica con respecto a todas las religiones del mundo. También conlleva al sufrimiento del pueblo africano que fue martirizado durante generaciones. (Molina, 2012)⁶

Imagen N°1: primeros tambores.



Fuente: adaptación de
www.cincosiglos.com

³ Massmann & Ferrer, 1997: se establece el concepto de percusión

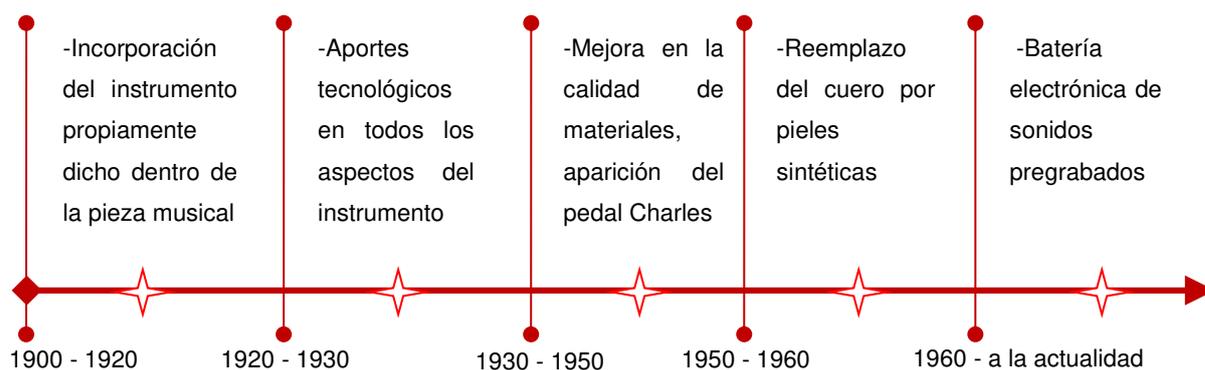
⁴ Estrategia compositiva destinada a romper la regularidad del ritmo, por medio de la acentuación de una nota en un lugar débil o semifuerte de un compás.

⁵ Blades, & Dean, 2005: el autor señala como el ritmo (propósito de la percusión) está presente desde una etapa primitiva en el hombre y en los animales como una expresión que surge de manera natural.

⁶ Molina, 2012: el autor describe la aparición de la batería como conjunto de elementos de percusión

Los elementos que componen la batería son ajenos al país donde esta nació, Estados Unidos. Siendo así como el bombo y la caja de Europa, los platos de Turquía y China, los toms⁷ de China, de África y de los indios americanos, todos estos elementos fueron ensamblados por músicos que se dedicaban a los tambores, de quienes no se conoce nada, solo se sabe que apareció este instrumento por primera vez en los bares y teatros alrededor de 1890 (Cela Rosero, 2007).

Línea de tiempo nº1: Características más relevantes de la batería desde su aparición.



Fuente: Adaptado de Cela Rosero 2007.

Durante el periodo 1900-1910 en los Estados Unidos las orquestas tocaban con tres o cuatro percusionistas, uno para la caja, otro para el bombo y los demás para los diferentes elementos como platos, cajas, entre otros., se usaban dos percusionistas si se tocaban fanfarrias⁸. La innovación del pie de caja y sobre todo del pie de bombo permite ensamblar los diferentes elementos para que sean tocados por menos instrumentistas, estas innovaciones se comercializaron en 1910.

Imagen N°2: Pedal de bombo.



Fuente: Imagen obtenida por el autor de este trabajo

⁷ Tambores de doble parche con tamaños y resonancias variables.

⁸ Banda de música formada por instrumentos de metal, en ocasiones acompañados de percusión, y que suele tocar por las calles en las fiestas populares y en ocasiones ceremoniosas

En esta época los parches eran de piel animal, el bombo muy grande con pequeños accesorios unidos a él, como: campanas, platos pequeños, etc. Y tenía un solo tom conocido como el tom chino con sus parches montados directamente sobre el cuerpo de la madera. No tiene el mismo ensamblaje que tuvo en sus inicios. El tom es un elemento compuesto de un cilindro hueco hecho de madera y sus bases son cubiertas por los parches, estos producen el sonido al ser percutidos y el cilindro actúa como caja de resonancia. El papel de la batería era de seguir y mantener el ritmo de la fanfarria, pero con un estilo muy similar al de las marchas militares, los rudimentos⁹ utilizados en el tambor eran los clásicos, pero con un fraseo¹⁰ diferente, directamente inspirado en las orquestas de paradas (Garcia, 2014)¹¹

En los años 20 se aportaron mejoras tecnológicas en todos los aspectos, pero la mayor de ellas está en lo que respecta a los primeros toms afinables. Estos permiten ajustar la membrana superior del tom y obtener variación en el sonido al percutir.

La música de jazz en esta época se la hacía para bailar, la batería únicamente mantenía el ritmo y marcaba los tiempos fuertes en el bombo, que era grande y pesado. En esta época resulta curioso saber que no se usaba aun el plato ride para marcar el ritmo. (Cela Rosero 2007)¹². A finales de los años 20, se empezó a dar más importancia a la batería como percusión mayor, pues aparecieron los primeros virtuosos que hacían solos en las canciones, introduciendo así un nuevo aire de color musical en las interpretaciones.

En los años 30 y 50 con la creciente demanda de este instrumento se empiezan a mejorar la calidad de todos los materiales que conforman los elementos de la batería, incluso se hacen inventos que mejoran la interpretación.

El pedal Charles, por ejemplo, es totalmente operativo e incluso es el que lleva el ritmo.

Imagen nº3: Pedal de charles.



Fuente: Adaptado de www.ludwig-drums.com

⁹ Nociones básicas de una ciencia, arte, técnica o profesión.

¹⁰ Técnica de cantar o interpretar una composición destacando el principio y final de cada frase

¹¹ Garcia, 2014. El autor caracteriza el instrumento en sus inicios.

¹² Cela Rosero, A. F. (2007): el autor hace una breve descripción de los acontecimientos más importantes con respecto a la batería desde su aparición

En los años 50 y 60 la aparición de pieles sintéticas para cajas, bombos y toms fue la evolución más importante, a estas pieles sintéticas se las llaman parches y fueron comercializadas por primera vez en 1957 por la industria Remo.

Por la gran cantidad de grabaciones que se efectuaban en estos momentos apareció por primera vez la batería de estudio.

De los 70 a la actualidad los toms y platos han contribuido mucho al desarrollo musical de esta época, además se desarrolla todo tipo de soportes, herrajes, pieles sintéticas, entre otros.

Aparecen también los primeros toms secuenciados, es decir, toms electrónicos con sonidos pregrabados, pudiendo tener así sonidos de una gran variedad de instrumentos, esto no supone ningún avance técnico, pero sí constituye un desarrollo de sonoridad del instrumento.

Aparecen los sets completamente electrónicos, estos son usadas principalmente en estudios de grabación, pues al usar una batería real se tiene dificultades con la sonoridad de un cuarto cerrado.

Imagen nº4: Tom electrónico.



Fuente: Adaptado de www.intermusic-pro.com

La construcción electrónica de elementos lleva de nuevo a una sonoridad sin límites solo queda esperar y disfrutar de lo que depara el futuro. (Cela Rosero, 2007.)¹³

Como se observa el instrumento ha variado a lo largo del tiempo sus materiales, su tamaño, su sonoridad, y ha incorporado más objetos que percutir, toda esta optimización conlleva un despliegue y desgaste físico aún mayor en el ejecutante, y la probabilidad lesiva aumenta progresivamente proporcional a las modificaciones en cuanto a tamaño y cantidad en el instrumento. (Star, 2005)¹⁴

¹³ Cela Rosero, 2007: el autor menciona características de baterías electrónicas.

¹⁴ Star, 2005: descripción de las modificaciones del instrumento a lo largo de la historia.

Existen tres tipos de baterías: acústicas, electrónicas y electro acústicas.

En las acústicas la percusión sobre el parche produce el sonido, existen diferentes tipos de parches, pero generalmente están contruidos de una membrana de plástico, esta se coloca sobre los tambores y generalmente son de madera y de forma cilíndrica. Los de alta calidad están contruidos de varias capas de maderas finas como el arce, abedul, etc., lo que junto al diámetro y profundidad de las cajas les da un mejor sonido. (García, 2014)¹⁵

Imagen nº5: Batería acústica.



Fuente: Adaptado de www.enclavedelmusico.com

Las baterías electrónicas constan de diferentes toms electrónicos, y se necesita un amplificador de audio para escuchar cuando se golpea en los toms, pues estos no dan un sonido directo, sino que a través de un sistema electrónico reproduce el sonido pregrabado y asignado al tom. Este tipo de baterías fue diseñado por casas electrónicas de Japón principalmente, con el avance tecnológico han llegado a reproducir sonidos tan reales como las acústicas, inclusive sus costos dependen de la calidad del sonido. Una batería electrónica puede tener los mismos elementos que una acústica, pero estas se han abierto un gran campo en casas de grabación de música, ya que el sonido acústico muchas veces se distorsiona al ingresarlo por micrófonos para grabar. (Blades & Dean, 2005)¹⁶

¹⁵ García, 2014: El autor menciona algunas características de las baterías más convencionales, es decir las acústicas.

¹⁶ Blades & Dean, 2005: el autor caracteriza las baterías electrónicas.

Las baterías electro acústicas, como es de esperar combinan elementos acústicos con elementos electrónicos, pueden tener los cuerpos acústicos y los platillos electrónicos pregrabados o un set de cuerpos electrónicos y platillos tradicionales, dependiendo de la finalidad y criterio del instrumentista.

Imagen nº6: Batería electro acústica.



Fuente: Adaptado de www.asojgranado.wordpress.com

Los componentes principales de una batería son bombo, timbales aéreos (toms), timbal base (tom de piso), caja (tarola) y platos.

También constan de accesorios como son: pedal de bombo, pie de plato, pedal charles/hit-hat, baquetas (Rivas, 2007)¹⁷.

El bombo se percute valga la redundancia con el pedal de bombo, y produce un sonido bajo, es el elemento más grande que compone la batería.

¹⁷Rivas, 2007: el autor distingue los distintos tipos de baterías y los propósitos de cada una de ellas

Los toms aéreos o timbales aéreos producen sonidos más altos que el bombo, en general son dos y permiten combinar sus sonidos con los de los demás componentes, el sonido de cada tom es diferente y depende del tamaño de su caja. Se colocan sobre el bombo, y en muchos casos se usa un solo tom. (Rivas, 2007)¹⁸

Cuadro N°1: Componentes de la batería

Principales	Accesorios
Bombo	Pedal de bombo
Platos	Pie de platos
Timbales aéreos	Pedal de hi-hat
Tom de piso	Baquetas

Fuente: Adaptado de Rivas, 2007

En cuanto a los toms de piso pueden ser uno o dos y producen sonidos más graves que los timbales aéreos, generalmente se colocan al lado derecho del bombo.

La caja expresa un sonido diferente a los timbales ya que consta de una malla de resortes estirados que hacen contacto con la membrana inferior al golpearse la membrana superior, existen muchas variaciones en sus sonidos dependiendo de su construcción. Se coloca frente al percusionista ya que la caja produce el sonido principal en muchos de los ritmos. Los bordones que cruzan el parche inferior son de cuerda metálica y su función es la de producir un sonido peculiar muy neto.

También se pueden encontrar bordones de cuerda de tripa o de seda cubierta por hilo metálico muy fino, los de cuerda de tripa producen un tono compacto y tienen un sonido muy diferente a los de cuerda metálica. (Blades & Dean, J. 2005)¹⁹

Imagen n°7: Caja o redoblante.



Fuente: Imagen obtenida por el autor de ese trabajo.

¹⁸ Rivas, 2007: el autor continúa describiendo las partes del instrumento.

¹⁹ Blades & Dean 2005: el autor comenta las características de la caja o redoblante.

Los platos son discos metálicos muy delgados, que tienen una campana en el centro. Se llama charles o hit-hat a un instrumento que tiene dos platos superpuestos, que se tocan con las manos y con un pedal (Star, 2005).

El pedal charles/hit-hat, es un pedal especial, como se mencionó antes en su parte superior tiene dos platillos que se golpean entre sí al aplastar el pedal, este produce sonidos agudos.

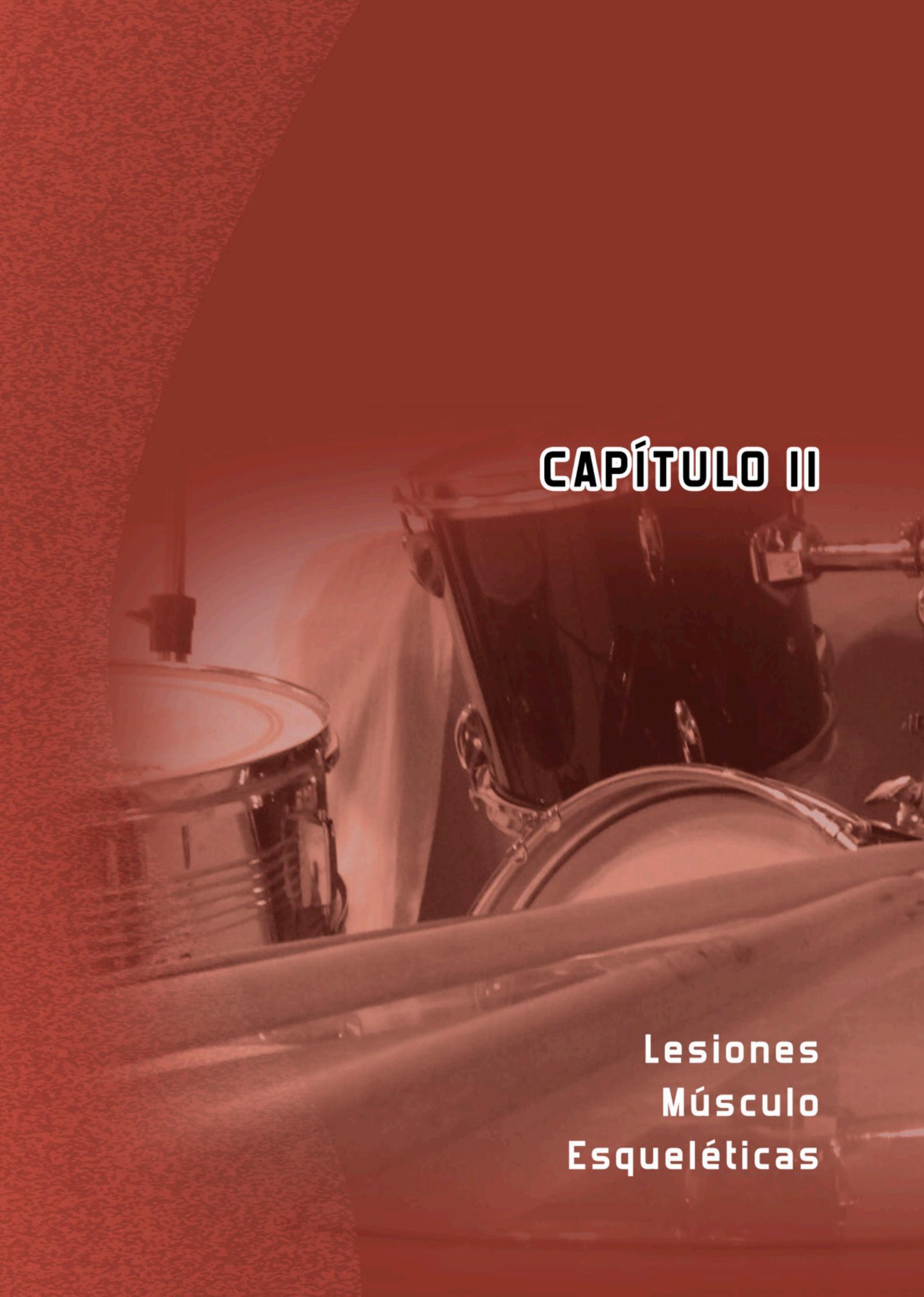
El pedal de bombo permite percutir al bombo con el pie

El pie de plato sostiene el platillo que se coloca sobre éste, los platillos pueden ser: crash, ride, splash.

Las baquetas permiten percutir cualquier componente de la batería, existen muchos tipos los cuales permiten que los elementos produzcan sonidos diferentes al ser golpeados (Cela Rosero,2007)²⁰. Son los accesorios más importantes de la batería, la punta o bellota de la baqueta normalmente es de madera, sin embargo, en la actualidad muchos bateristas usan bellotas de nailon (Star, 2005).

El asiento para el baterista se encuentra ubicado justo enfrente del bombo, quedando el hit-hat y la caja del lado izquierdo, los toms aéreos de frente, y a la derecha el tom de piso, los platillos se ubican arbitrariamente según consideraciones personales. El instrumentista entonces se encuentra en el centro de un set de percusión que lo rodea, hacer uso de estas partes requiere movilidad de los segmentos corporales consecuente con a la misma coordinación entre ellos. Los taburetes estándar no tienen un apoyo lumbar y menos aún dorso-lumbar, el asiento ubicado a una altura excesiva llevara a una postura flexora y una altura insuficiente ocasionara posturas con un patrón extensor, ambas con repercusiones musculo esqueléticas.

²⁰ Cela Rosero 2007, hace mención a cada una de las partes que componen la batería y realiza una breve descripción de las características y función de cada una de estas



CAPÍTULO II

Lesiones
Músculo
Esqueléticas

Los deportes o actividades físicas, entiéndase por actividad física a cualquier movimiento o utilización del cuerpo gestado desde una unidad biomecánica (UBM)²¹ a través de una fuerza que pone en acción las cadenas óseas, provocan en la persona que las realiza ciertos beneficios para la salud y por otro lado algunos perjuicios como lo es el caso particular de las lesiones, estar pintando una cerca es una actividad física, mismo tocar un instrumento como lo es tocar la batería o hacer percusión también lo es, de todos modos cabe aclarar que son muchos más los beneficios que le da a nuestro cuerpo la práctica de actividades físicas que las desventajas que pueda provocar.

De acuerdo a como fue el mecanismo que ocasiono la lesión y el comienzo de los síntomas las lesiones se pueden clasificar en: agudas o por uso excesivo. Las lesiones agudas tienen un inicio abrupto y una causa o comienzo definido. Por otro lado, las de uso excesivo se desarrollan de una forma más gradual a través de pequeños microtraumas que se van encadenando a lo largo de la repetición de la actividad. En el caso de un instrumentista de percusión se puede inferir que es más propenso a una lesión por uso excesivo que a las de tipo agudas, por lo antes descripto.

Los tejidos de nuestro cuerpo tienen funciones específicas dentro de la realización de cualquier gesto biomecánico²² y también capacidades variables de adaptación al entrenamiento, estos tejidos son: óseo, tendinoso, muscular, ligamentoso, y cartilaginoso. Una actividad física como es la de un instrumentista se incluye en esta característica adaptativa de las estructuras, la práctica de la actividad en forma continua y progresiva lograra adaptar sus estructuras de acuerdo a las cargas sometidas a los tejidos durante la ejecución. Al igual que en su función la potencial lesión de alguno de estos tejidos también tendrá sus características particulares, por ejemplo, un desgarro en el tejido muscular, o un esguince en el tejido ligamentoso (Roald Bahr, 2004)²³.

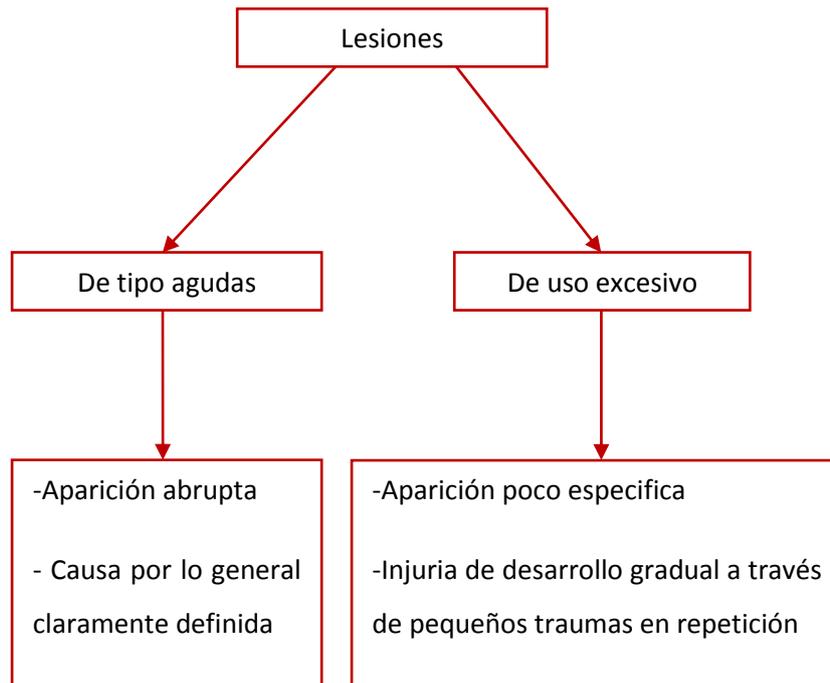
²¹ Unidad biomecánica, se refiere a la unión osteoarticular, centro de movimiento de las fuerzas aplicadas sobre las cadenas óseas.

²² Movimiento o estática de los segmentos corporales provocado por fuerzas aplicadas sobre los eslabones óseos

²³ Roald Bahr, 2004: El autor hace mención a las dos grandes clasificaciones que encontramos ante cualquier lesión sin importar el tejido del cual se esté haciendo referencia.

Los procesos lesivos en partes blandas presentan un patrón común cuando nos referimos a la respuesta fisiológica que tiene el organismo ante la alteración, estamos hablando de las fases o etapas necesarias para estar lo más cerca de restablecer la funcionalidad y características histológicas normales que el tejido en particular poseía, estas fases son, inflamatoria, proliferativa, y madurativa.

Diagrama N°2: Clasificación de las lesiones.



Adaptación Roald Bahr, 2004.

En fase de inflamación hay una respuesta local que se produce en un tejido vascularizado ante una carga que provoque un daño celular, al sitio de la lesión llegan macrófagos²⁴ que fagocitaran el tramado celular necrosado, pero antes de esto se activa la cascada de la coagulación que lleva a la formación de una red de fibrina²⁵, y colágeno. se liberan factores de crecimiento que estimularan la división celular y que atraen fibroblastos²⁶. La fase inflamatoria dura unos pocos días.

En la fase proliferativa, como su nombre lo refiere existe una proliferación de células progenitoras específicas del tejido afectado. Se produce el crecimiento de capilares nuevos que rodean al sitio de la lesión, y al cabo de unos pocos días hay un tramado vascular consolidado. Se procede a la formación de un tejido de granulación inmaduro, el cual será remodelado continuamente por macrófagos que fagocitan los componentes celulares

²⁴ Células mononucleadas con capacidad de degradar material particulado

²⁵ Proteína fibrosa que contribuye a la formación del coagulo sanguíneo

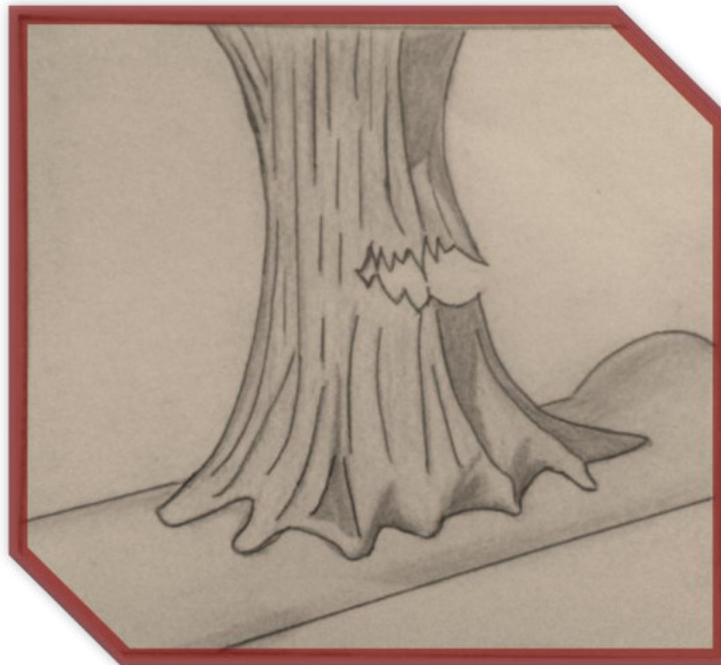
²⁶ Tipo de célula que sintetiza fibras específicas

superfluos, y de esta manera a través del depósito y la remoción de tejido se produce la reparación y remodelación gradual. La fase de proliferación dura unas pocas semanas.

En fase de maduración se establece la estructura tisular definitiva, durante esta fase el número de macrófagos disminuye notablemente y se estructura el riego sanguíneo definitivo ya que se ocasiona una eliminación selectiva de aquellos capilares con bajo flujo sanguíneo. La ubicación de las fibras del tejido se orientarán de acuerdo a la dirección de la tensión que se aplique. Este estadio puede extenderse hasta varios meses (Salinas, Nicolás 2010)²⁷.

Los tendones son estructuras de tejido tipo conjuntivo cuyo propósito es el de unir el tejido muscular al óseo y de esa manera transferir las cargas o tensiones que genera el musculo, almacenar energía en estado pasivo, y amplificar la dinámica del movimiento por su característica histológica y los ángulos en los cuales este se inserta en el hueso (Angulo Carrere 2010)²⁸. Con respecto a la adaptación al ejercicio el tendón aumentara su tamaño transversal y optimizara sus componentes de acuerdo a las cargas que esté sometido progresivamente en la actividad. Realizar golpes con las baquetas sobre un tambor mientras se ejecuta la percusión llevara progresivamente a este mejoramiento de los tendones involucrados en el gesto que será proporcional a las cargas que estén sometidos.

Imagen N°8: Rotura parcial de tendón.



Fuente: Elaborada por el autor de este trabajo.

²⁷ Salinas, Nicolas 2010: descripción de los procesos que ocurren en las diferentes etapas durante la curación del tejido.

²⁸ Angulo Carrere 2010: se está puntualizando sobre las funciones o propósitos más importantes y de mayor incidencia biomecánica del tejido tendinoso

Las lesiones en el tendón pueden ser agudas o por uso excesivo, estas últimas son las más recurrentes, ya que es el tendón la estructura más vulnerable a este tipo de lesiones provocadas por la sumatoria de microtraumas. Como ejemplos agudos un posible corte a causa de un traumatismo penetrante puede ocasionar la ruptura del tendón, o sin la participación de un elemento externo como puede ser un ejercicio explosivo donde el musculo en contracción excéntrica²⁹ provoque una ruptura parcial o total del tendón. Cuando hablamos de procesos lesivos por uso excesivo podemos encontrar tendinitis³⁰, tenosinovitis³¹, tenoperiostitis³², periostitis³³ o bursitis³⁴, en todas aparece el término “itis” al final, esto significa inflamación, por ende, estos procesos producto de estrés conllevan una inflamación del tejido dentro de los signos y síntomas (Kullak, 2009)³⁵.

El musculo es una estructura contráctil que permite al cuerpo humano realizar todo tipo de movimientos, el musculo esquelético está conformado por fibras individuales, las cuales juntas forman haces, cada haz posee alrededor de 10 a 20 fibras. Las lesiones musculares pueden ser extrínsecas o intrínsecas.

Las extrínsecas son aquellas que se producen por un mecanismo directo en la zona, un golpe, un choque desde el exterior, se denominan contusiones musculares. Cuando estas se dan con el musculo relajado llega a afectar las fibras profundas de la musculatura, cuando el musculo está realizando una contracción afectara las fibras superficiales.

Las lesiones intrínsecas son ocasionadas secundariamente a un mecanismo interno de la musculatura, a causa de un movimiento brusco en donde la tensión provocada es mayor a la capacidad elástica y plástica del tejido, como ejemplos de estas lesiones encontramos: sobrecargas, contracturas, distensiones, desgarros, hasta rupturas.

Tipos de lesión según la ubicación: los músculos y los tendones actúan en conjunto, por ello se puede ver afectado: el origen, el vientre muscular, o la inserción miotendinosa (Cardero Duran, 2008)³⁶.

Las contusiones suelen ser un tipo de lesión de pronóstico favorable, si esta es leve se podrá seguir con la actividad normalmente, pero si es un traumatismo fuerte puede que se deba abandonar la actividad momentáneamente.

La sobrecarga muscular es un trastorno relacionado con la contracción repetitiva del musculo de manera ininterrumpida, de pronóstico favorable, se da la presencia de molestias

²⁹ Contracción muscular en la cual los puntos de inserción se alejan del centro o vientre del mismo

³⁰ Inflamación del tendón

³¹ Inflamación de la vaina que recubre al tendón

³² Inflamación de la inserción del tendón

³³ Inflamación del revestimiento más superficial del tejido óseo

³⁴ Inflamación de la bursa, bolsa serosa que facilita el movimiento y protección de las estructuras involucradas en los desplazamientos de la articulación

³⁵ Kullak, 2009: se hace énfasis en plantear cual es el tipo de lesión más frecuente en el tejido tendinoso.

³⁶ Cardero Duran, 2008: se especifican cuáles son los mecanismos lesivos de este tipo de tejido.

que al comenzar la actividad gradualmente disminuye la sensación de dolor pero que al abandonar la misma se produce el efecto contrario, en la exploración el musculo se observara tenso a la palpación.

El calambre muscular es una contracción del musculo constante, sin periodo de relajación, también se la denomina espasmo muscular. Puede deberse a un precalentamiento insuficiente, a un trabajo regenerativo post-ejercicio muy corto, o a un déficit de hidratación y/o alimenticio.

Una contractura muscular es una contracción involuntaria del musculo o conjunto de músculo duradera o permanente en el tiempo, puede darse por una estimulación nerviosa excesiva, malas posturas, traumatismos directos o indirectos. Se observa en la exploración una musculatura tónica y dolorosa a la palpación. Cuando la persona realiza una contracción resistida muestra síntomas de dolor y pudiendo también sentir dolor al realizar un estiramiento. Esta lesión también es de pronóstico favorable, suele desaparecer a las 48 o 72 horas (González Iturri, 1998)³⁷.

Las elongaciones son lesiones en las que hay un estiramiento de las fibras a limites antifisiologicos pero sin llegar a la ruptura. La persona siente un dolor agudo que le imposibilita continuar con la actividad, su función queda afectada. A la palpación la musculatura se la observa tónica y dolorosa, al igual que al estiramiento y la contracción, no hay hematoma. El reposo hace ceder el dolor, pero cualquier contracción activa no necesariamente resistida provoca dolor nuevamente. La evolución de la lesión suele ser favorable.

Las distensiones musculares son definidas como un desgarro parcial, donde existe solución de continuidad de algunas de las miofibrillas, con reacción vascular local y moderada. En el momento de la lesión la persona siente un dolor intenso y agudo, que obliga a la interrupción de la actividad, la musculatura se encuentra tensa, contracturada y con puntos dolorosos

El desgarro muscular es una solución de continuidad al igual que en la distención, pero aquí la cantidad de fibras afectadas es mayor, por lo tanto, también aumenta la reacción vascular y la extensión de esta. El individuo siente un dolor muy intenso y debe detener de inmediato la actividad, hasta en algunos casos apoyar la extremidad afectada se torna imposible por el mismo dolor (Cardero Duran, 2008)³⁸

La rotura muscular puede ser parcial cuando el desgarro es importante y la solución de continuidad afecta el vientre muscular pero no completamente, solo una parte del mismo, sin dudas la persona se tiene que detener por la presencia de dolor violento el cual no cede con

³⁷ Gonzalez Iturri, 1998: menciona y describe las diferentes lesiones del tejido, establecidas en orden de gravedad

³⁸ Cardero Duran, 2008: descripción de los tipos de lesión muscular, desarrollados en orden de complejidad.

el reposo. Se puede observar inflamación, impotencia funcional, y síntomas de dolor punzante.

En las roturas totales el desgarramiento abarca todo el grosor del músculo, el individuo siente un dolor intenso que no le permitirá continuar, al observarlo se puede constatar que hay una depresión de la zona afectada produciéndose lo que se denomina signo del hachazo donde se ve la retracción del vientre muscular por encima del “hachazo” (Cardero Duran, 2008)³⁹.

Imagen N° 9: Desgarro parcial y desgarramiento total.



Fuente: adaptado de www.fisiostar.com

Los ligamentos, en cuanto a su estructura y función son un tipo de tejido cuyo principal propósito es el de unir los huesos fijando y limitando pasivamente los movimientos de la articulación, por otra parte, también tienen una importante función propioceptiva⁴⁰ ya que posee ciertos receptores en su estructura que son reactivos a las diferentes dinámicas a las cuales está sometida la articulación. El ligamento está constituido principalmente por fibras de colágeno, a diferencia del tendón en donde las fibras de colágeno se agrupan en una disposición paralela, las fibras del tejido ligamentoso se agrupan paralelas, oblicuas y hasta en espiral, esta disposición va a depender de la ubicación del ligamento y su función dentro de los mecanismos artrocinemáticos⁴¹ (Cardenas Sandoval, Garzón Alvarado, Peinado Cortez, 2010)⁴².

Los ligamentos pueden encontrarse en un contexto intraarticular, capsular, o extraarticular. Los ligamentos intraarticulares se encuentran dentro de la articulación o dentro

³⁹ Cardero Duran, 2008: se describe un signo claro de rotura total muscular durante la exploración física

⁴⁰ Función neuromuscular encargada de transmitir sensaciones desde la articulación y estructuras periarticulares y efectuar una respuesta motora pertinente si es necesario

⁴¹ Mecánica articular. Dinámica y movimientos articulares

⁴² Cardenas Sandoval, Garzon Alvarado, Peinado Cortez, 2010: aquí se hace referencia a las funciones primordiales del tejido ligamentoso, tanto la función mecánica como la neuromuscular.

de la capsula articular como es el caso del ligamento cruzado anterior, los capsulares se constituyen como una prolongación de la capsula, el ligamento peroneo astragalino anterior es uno de ellos el cual se puede confundir fácilmente con la capsula, y los extracapsulares se ubican en el contexto periarticular⁴³ como lo es el ligamento colateral interno de la rodilla.

En el caso de una lesión ligamentosa de gravedad como es una ruptura total, la ubicación antes mencionada del ligamento tiene inferencia en el proceso de recuperación porque consecuentemente al contexto en que se encuentre el ligamento va a variar el grado de vascularización que el tejido posea y esto repercute directamente en el tiempo y calidad del proceso de curación. Así de este modo los ligamentos extraarticulares y capsulares poseen buena irrigación mientras que los intracapsulares poseen segmentos correctamente vascularizados pero otras porciones del mismo se encuentran escasamente irrigados. (Barrera Oro, Lopera & Gigante1997)⁴⁴.

La adaptación del ligamento a la actividad repetitiva que realiza la persona se desarrolla con lentitud, como por ejemplo el golpe cíclico de una baqueta sobre el tambor tendrá su repercusión en los ligamentos afectados de las articulaciones que participan en el movimiento. Este tejido se adapta lentamente a las demandas que el ejercicio le propicia, lo hace aumentando su área transversal y modificando sus propiedades progresivamente, un dato importante es que el ligamento en su estado basal sin las demandas de gestos biomecánicos fuera de las actividades de la vida diaria, posee entre un 80 a 90% de su potencial de desarrollo ulterior, es decir la práctica de una actividad solo lograra aumentar la resistencia a las cargas en un 10 a 20%, pero en contrariedad a su lento y progresivo crecimiento, el ligamento cuando esta inmovilizado pierde rápidamente su capacidad y puede llegar a encontrarse a un 50% de su potencial mecánico en poco tiempo de inactividad de la articulación pertinente.

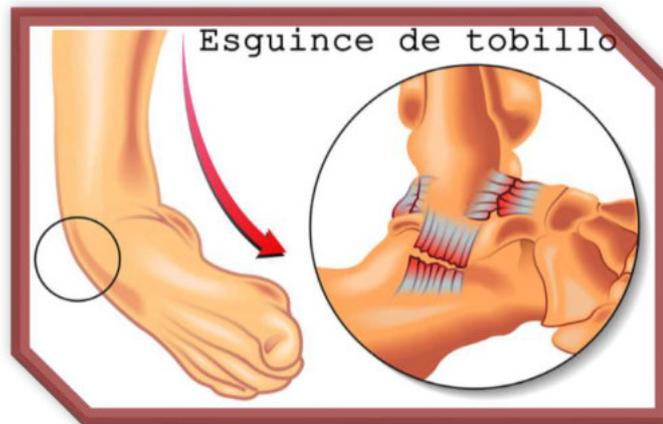
Las lesiones en este tejido suelen ser mayormente de tipo agudas, a diferencia del tendón que tiene gran predisposición a las de uso excesivo de las cuales el ligamento no está exento, pero suele ser menos frecuente. El mecanismo de lesión por un traumatismo agudo suele ser cuando la articulación es llevada a una posición extrema en donde el ligamento encargado de estabilizar el movimiento es puesto en tensión excesiva. La lesión puede ubicarse en el interior de la sustancia ligamentosa o en la unión del hueso con el ligamento, en otras ocasiones un mecanismo traumático capaz de ser lesivo para el ligamento termina secundariamente afectando otro tejido, el óseo, esto sucede cuando la tensión en el ligamento es tal que termina provocando una fractura por avulsión, es decir

⁴³ Estructuras que se encuentran alrededor de la articulación

⁴⁴ Barrera Oro, Lopera & Gigante1997: Aquí el autor hace mención a un fenómeno fisiológico general, a mayor irrigación mayor abastecimiento nutricional por ende mejor curación y autorregulación interna

desprendiendo la porción ósea arrastrada por el ligamento en el sitio de la unión de ambos tejidos (Barrera Oro, Lopera & Gigante1997)⁴⁵

Imagen N°10: lesión ligamentosa por inversión de tobillo.



Fuente: adaptado de www.osteopatiapalma.com

En cuanto a la gravedad de la lesión existen de 3 grados, de grado 1 o leves en las cuales encontramos daño tisular a nivel microscópico, con escaso dolor local, de grado 2 o moderadas en las que encontramos desgarros parciales, con inflamación y dolor manifiesto, pero sin un gran compromiso de la estabilidad articular, las lesiones de grado 3 o graves encontramos rotura completa del tejido con inflamación importante e inestabilidad articular.

El tejido óseo es el único del organismo capaz de regenerarse y no de recuperarse, es decir producir nuevo tejido exactamente con las mismas características histológicas que poseía anteriormente. El hueso es un tejido dinámico, está en constante formación y reabsorción. Este fenómeno equilibrado hace que el tejido se renueve en un 5 al 15% al año, porque células especializadas llamadas osteoblastos sintetizan matriz ósea mientras que los osteoclastos remodelan el tejido recientemente formado (Fernández Tresguerres Hernández Gil Alobera Gracia, Canto Pingarrón, & Blanco Jerez 2006)⁴⁶.

El hueso se clasifica en cortical, zona compacta y trabecular, zona esponjosa cada una con funciones y propiedades particulares. El hueso tiene varias funciones, proteger órganos internos subyacentes, producir células sanguíneas a través de la hematopoyesis, proporcionar el depósito más grande de calcio en el cuerpo y focalizando en el sistema musculoesquelético sirve de palanca para las fuerzas aplicadas desde el tejido muscular. La superficie del hueso está revestida de una espesa capa de tejido conjuntivo llamada periostio, el periostio tiene un

⁴⁵ Barrera Oro, Lopera & Gigante1997: se explica cómo se comporta el tejido durante la adaptación al ejercicio y cuáles son los tipos de lesiones a las cuales está expuesto

⁴⁶ Fernández Tresguerres Hernández Gil Alobera Gracia, Canto Pingarrón, & Blanco Jerez 2006: El autor hace referencia al particular proceso desencadenado a partir de un hecho lesivo en el tejido óseo y es que este reemplaza el tejido preexistente por uno de iguales características.

gran abastecimiento vascular y nervioso, por lo cual cualquier traumatismo que produzca sangrado dentro o por debajo de este ocasionara dolor intenso.

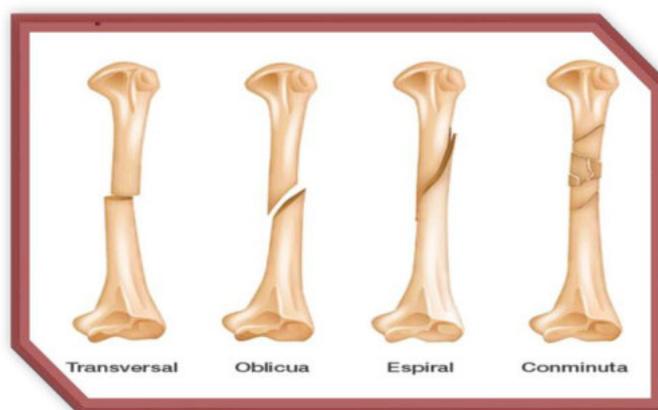
En cuanto a la adaptación a las actividades el hueso produce un aumento de su densidad siempre y cuando se manifiestan cargas en determinada dirección, esta dirección es axial, el desarrollo de actividades con carga axial durante el periodo de crecimiento incrementara a un más el aumento de la densidad mineral ósea, ejemplos de estas actividades son gimnasia, levantar pesas, correr.

Las fracturas son la lesión principal del tejido óseo, las mismas se pueden clasificar en agudas o por estrés. Las fracturas agudas se dan por un traumatismo agudo lo suficientemente violento para lograr vencer la tolerancia elástica y plástica y ocasionar de esta manera la ruptura tisular.

Las fracturas agudas se pueden clasificar en transversales, conminutas, oblicuas o por compresión. Las de tipo transversal normalmente ocurren cuando el traumatismo es directo sobre un área pequeña, mientras que las conminutas suceden cuando hay traumatismos de alto impacto sobre áreas más extensas del tejido, las de tipo oblicuas o espiraladas suelen ocasionarse debido a traumatismos indirectos como las torsiones o rotaciones y por último las fracturas por compresión son secundarias a fuerzas verticales (Roald Bahr, 2004)⁴⁷

A diferencia de las fracturas agudas, las fracturas por esfuerzo no son necesariamente producto de un traumatismo único directo o indirecto sino que existe una continuidad en la carga ósea repetitiva, muchas variables pueden influir en este tipo de fracturas, sobre entrenamiento, cargas excesivas, gesto biomecánico inadecuado en la repetición frecuente de la actividad, fatiga muscular que no compensa y distribuye correctamente las cargas de repetición, calzado inadecuado entre otras (Roald Bahr, 2004)⁴⁸.

Imagen N°11: Tipos de fracturas.



Fuente: Adaptación de www.escuela.med.puc.cl

⁴⁷ Roald Bahr, 2004: El autor describe las características principales del tejido óseo, y cómo reacciona en el momento de adaptación a las cargas.

⁴⁸ Roald Bahr, 2004: explica cómo reacciona el hueso a las cargas y sus lesiones frecuentes.

El cartílago es un tejido conjuntivo denso especializado que en la etapa embrionaria forma el esqueleto transitorio y más adelante persiste en el adulto en articulaciones, tracto respiratorio, costillas, orejas, nariz. Según la ubicación y función podemos encontrar distintos tipos de cartílagos con propiedades biomecánicas o bioquímicas distintas (Hernández, & Ballester, 2002)⁴⁹

El cartílago articular es un tejido poroelástico que permite la correcta y saludable distribución de las cargas mecánicas y el movimiento de las articulaciones, equilibrando cargas conjunto al tejido óseo e impidiendo sobreapoyos en este tejido. Como material bifásico, cuando está en presencia de alguna carga se comprime, se deforma y modifica su presión hidrostática del fluido en su interior (Landinez, Vanegas & Garzón, 2009)⁵⁰.

El cartílago hialino es el más abundante de todo el cuerpo, lo podemos encontrar en las articulaciones recubriendo las superficies articulares de los huesos, en la parte anterior de la parrilla costal en la unión osteocartilaginosa que culmina uniéndose al esternón, en el tracto respiratorio como se dijo anteriormente, dando soporte elástico. La matriz o sustancia extracelular está compuesta por agua, colágeno, y en menor medida por proteínas no colágenos. No posee abastecimiento nervioso, vascular, ni linfático, su nutrición se basa en la obtención de nutrientes a través del líquido sinovial por difusión simple⁵¹. En aquellas zonas donde no hay líquido sinovial el proceso de obtención de nutrientes se da a través de vasos sanguíneos de estructuras contiguas que se encuentran vascularizadas.

El cartílago elástico se diferencia del hialino en su estructura extracelular, este cartílago presenta proteínas elásticas que se hacen presentes en la matriz y le ofrece al tejido ciertas características de elasticidad y flexibilidad mayores que en el tejido hialino. Este cartílago se puede encontrar en el conducto auditivo externo, epiglotis.

El fibrocartílago tiene ciertas características en su sustancia intercelular o extracelular, que son la presencia de gruesos haces de fibras de colágeno, aparece como tejido de transición entre cartílago hialino y tejido conjuntivo, por ejemplo, cartílago hialino con ligamentos. Estructuras fibrocartilaginosas son meniscos, discos intervertebrales, sínfisis pubiana, rodete glenoideo, y en la unión de ciertos tendones en huesos. Suelen ser elementos de congruencia o una especie de cojinetes entre dos superficies articulares, el fibrocartílago posee habitualmente riego sanguíneo y abastecimiento nervioso (Hernández, & Ballester, 2002)⁵².

⁴⁹ Hernández, & Ballester, 2002: características histológicas de importancia en el tejido

⁵⁰ El autor explica el mecanismo por el cual el cartílago es capaz de abastecer sus necesidades metabólicas absorbiendo y expulsando el líquido sinovial circundante.

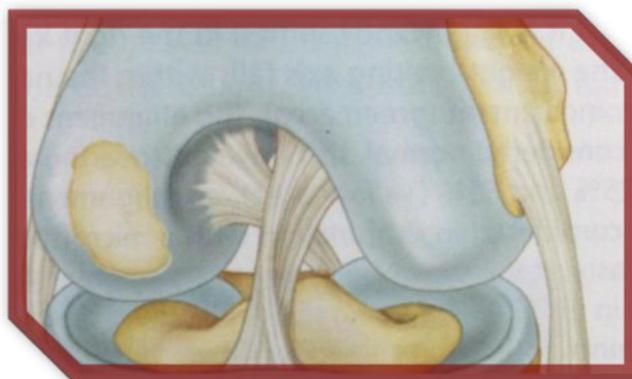
⁵¹ Movimiento de moléculas de un lugar de mayor concentración a uno de menor concentración a través de una membrana

⁵² Hernández, & Ballester, 2002: el autor presenta y explica los tipos de cartílagos que se encuentran en el cuerpo y las características particulares de cada uno de ellos.

En cuanto a la adaptación al entrenamiento este tejido como se dijo con anterioridad abastece sus necesidades nutricionales, de oxigenación y eliminación de desechos a través de la carga y descarga de peso, lo que promueve la absorción de líquido sinovial dentro del tejido en los periodos de descarga y la expulsión del mismo en los periodos de carga, por ende actividades que promuevan cargas consecutivas a descargas de peso favorecerán la homeostasis⁵³ y función de esta estructura. Pero actividades que conlleven demasiada sobrecarga dañaran progresivamente el cartílago y dejaran de ser funcionales para cumplir el papel dentro de las mecánicas articulares.

Las lesiones del tejido cartilaginoso hialino pueden ser tanto agudas como por uso excesivo, las de tipo agudas por lo general son concomitantes con otras lesiones de partes blandas adyacentes, como por ejemplo esguince de tobillo con compromiso de ligamentos laterales el cual en ocasiones encontramos lesión microscópica del cartílago hialino, o lesiones de los ligamentos laterales de la rodilla consecuente a lesión microscópica cartilaginosa. Las lesiones por uso excesivo del cartílago articular es la artrosis, es decir el proceso degenerativo del tejido por causas multifactoriales y algunas aun no comprendidas, este proceso degenerativo progresivo es indoloro de acuerdo al nulo abastecimiento nervioso de este tejido, los síntomas aparecen una vez que el proceso avanza lo suficiente para provocar roces en las superficies articulares. La capacidad intrínseca de autorreparación del tejido es limitada, consecuencia en gran parte del deficiente suministro vascular y a la característica histológica de poseer porcentajes relativamente bajos de células en su estructura. El fibrocartílago también está expuesto a sufrir lesiones, generalmente de tipo agudas, el dato significativo es que esta estructura posee zonas con adecuado suministro vascular y nervioso, por ende, la capacidad de autorreparación de estos tejidos es aceptable (Bordoli, 1996)⁵⁴.

Imagen nº 12: Tejido cartilaginoso, proceso artrósico.



Fuente: Adaptación de www.zonamedica.com.

⁵³ Es el proceso de autorregulación interna de una unidad que le permite mantener ciertos parámetros constantes en su composición

⁵⁴ Bordoli, 1996: el autor explica los tipos de lesión y las causas de estas.



**DISEÑO
METODOLÓGICO**

Esta investigación es de tipo descriptiva ya que se intenta describir situaciones o fenómenos caracterizando e indicando rasgos particulares que el investigador desea referir con exactitud, en este caso las lesiones frecuentes en los bateristas

El tipo de diseño es no experimental, transversal ya que se hace una descripción de las relaciones entre las variables tal como se presentan en la realidad, sin la intervención o manipulación del investigador. Estos hechos se describen en un momento específico, sin hacer posteriores análisis de su evolución en diferentes periodos de tiempo.

La población será bateristas de la ciudad de Mar del Plata de entre 15 a 75 años.

El tipo de muestra es no probabilístico de 20 individuos porque el subconjunto para conformar la muestra será escogido de manera intencional según ciertos criterios, e incluirá las características que considere necesarias para lograr los objetivos planteados en la investigación.

Criterios de inclusión:

Bateristas de la ciudad de Mar del Plata

Bateristas de entre 15 y 75 años

Bateristas que se encuentren en actividad

Bateristas que tengan más de un año de experiencia con el instrumento

Criterios de exclusión:

Bateristas de práctica irregular

Bateristas que utilicen baterías de tipo electrónica

Bateristas de práctica regular pero que no se encuentren realizando cursos de aprendizaje o perteneciendo a un grupo musical.

Bateristas que no cumplan con los criterios de inclusión.

La técnica de recolección de datos utilizada es la encuesta y grilla de observación.

Variables a medir:

Edad

Sexo

Años de práctica instrumental

Horas de práctica semanal

Entrada en calor

Antecedentes de lesión

Conciencia sobre la vulnerabilidad física

Síntomas

Lado predominante

Tipo de baquetas

Tipo de asiento

Cantidad de toms

Ajuste de los toms

Cantidad de platillos

Ubicación de los platillos

Tipo de pedal de bombo.

- Edad:

Definición conceptual: Tiempo de existencia transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento actual.

Definición operacional: Tiempo de existencia transcurrido desde el nacimiento del baterista hasta el momento actual. Se obtiene mediante encuesta. La persona indica su edad cronológica.

- Sexo:

Definición conceptual: Conjunto de peculiaridades que caracterizan a la especie humana y las divide en género masculino y femenino.

Definición operacional: Conjunto de peculiaridades que caracterizan al baterista humano y los divide en género masculino y femenino. Se obtiene mediante encuesta. La persona indica su género debajo de la pregunta.

- Años de práctica instrumental:

Definición conceptual: Periodo de 12 meses a partir de la fecha de haber comenzado a practicar con el instrumento.

Definición operacional: Periodo de 12 meses a partir de la fecha de haber comenzado a practicar con la batería o cualquier instrumento de percusión. Se obtiene mediante encuesta. La persona indica en forma numérica el tiempo aproximado que paso desde que empezó a ejecutar el instrumento.

- Horas de práctica semanal:

Definición conceptual: Tiempo estimado en el cual la persona ejecuta el instrumento en el transcurso de los siete días de la semana.

Definición operacional: Tiempo estimado en el cual el baterista ejecuta el instrumento en el transcurso de los siete días de la semana. Se obtiene mediante encuesta. Se realiza la pregunta y la persona estima en forma numérica el tiempo de practica instrumental.

- Entrada en calor:

Definición conceptual: Actividad física que se basa en ejercicios previos de baja intensidad y progresivos antes de realizar la actividad en cuestión.

Definición operacional: Actividad física que se basa en ejercicios previos de baja intensidad y progresivos antes de realizar la práctica del instrumento. Se obtiene mediante encuesta. Se plantean las opciones y la persona señala una de ellas.

- Antecedente de lesión:

Definición conceptual: Lesiones que fueron diagnosticadas previamente por un profesional idóneo

Definición operacional: Lesiones que fueron diagnosticadas previamente por un profesional idóneo. Se obtiene mediante encuesta. Se formula la pregunta pertinente y se señala el espacio para el desarrollo de la respuesta.

DAÑO \ Estructura	Músculo	Tendón	Ligamento	Hueso	Cartílago
Por movimiento repetitivo					
Por inicio súbito					
Por traumatismo directo					

- Conciencia sobre la posibilidad lesiva:

Definición conceptual: Conocimiento acerca de la posibilidad lesiva a la cual está expuesto el físico de una persona mediante la realización de cualquier actividad física.

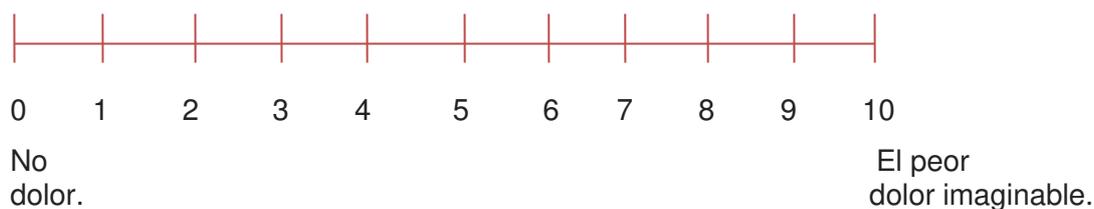
Definición operacional: Conocimiento acerca de la posibilidad lesiva a la cual está expuesto el físico del baterista a través de la realización de la práctica instrumental. Se obtiene mediante encuesta. Se formula la pregunta pertinente y se deja un espacio para el desarrollo de la respuesta.

- Síntomas:

Definición conceptual: Referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad.

Definición operacional: Referencia subjetiva que da un enfermo de la percepción que reconoce como anómala o causada por un estado patológico o una enfermedad. Se obtiene mediante encuesta. Se enumeran los diferentes tipos de sintomatologías las cuales se desean medir.

Escala de dolor:



Fuente: Elaboración propia

- Lado predominante:

Definición conceptual: Tendencia natural de una persona a utilizar con más frecuencia y precisión un lado de su cuerpo por sobre el lado contralateral.

Definición operacional: Tendencia natural del baterista a utilizar con más frecuencia y precisión un lado de su cuerpo por sobre el lado contralateral. Se obtiene mediante encuesta. Se plantean las dos opciones donde la persona opta por una de ellas.

- Tipo de baquetas:

Definición conceptual: Aspectos cualitativos que caracterizan a los distintos tipos de baquetas/ palillos.

Definición operacional: Aspectos cualitativos que caracterizan a los distintos tipos de baquetas/ palillos. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Tipo de asiento:

Definición conceptual: Características que posee el asiento el cual se presenta frente al instrumento.

Definición operacional: Características que posee el asiento el cual se presenta frente al instrumento. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Cantidad de toms:

Definición conceptual: Aspecto cuantitativo de los tambores utilizados por el ejecutante.

Definición operacional: Aspecto cuantitativo de los tambores utilizados por el baterista. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Ajuste de los toms:

Definición conceptual: Afinación grave o aguda del tom, modificando la tensión del parche desde las clavijas a las cuales está sujeto.

Definición operacional: Afinación grave o aguda del tom, modificando la tensión del parche desde las clavijas a las cuales está sujeto. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Cantidad de platillos:

Definición conceptual: Aspecto cuantitativo de los platillos que forman parte del set de percusión.

Definición operacional: Aspecto cuantitativo de los platillos que forman parte del set de percusión. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Ubicación de los platillos:

Definición conceptual: Espacio que ocupan los platillos con respecto al resto de los elementos que forman parte del set de percusión.

Definición operacional: Espacio que ocupan los platillos con respecto al resto de los elementos que forman parte del set de percusión. Se obtiene mediante grilla de observación.

- Tipo de pedal de bombo:

Definición conceptual: Característica cualitativa del pedal la cual permite percudir al bombo con un golpe sencillo o doble a partir de un solo gesto motor.

Definición operacional: Característica cualitativa del pedal la cual permite percudir al bombo con un golpe sencillo o doble a partir de un solo gesto motor. Se obtiene mediante grilla de observación.

Grilla de observaciones:

	Observaciones				
Tipo de asiento	Convencional		Altura del asiento		
	Para baterista				
Tipo de baquetas	Liviana		Intermedia		
	Pesada				
Ajuste de los parches	Blando		Intermedio		
	Tenso				
Cantidad de toms					
Cantidad de platillos de cada tipo					
Ubicación de los platillos	Preferencia izq.		Convencional		
	Preferencia der.				
Tipo de pedal de bombo	Simple				
	Doble				

Seguidamente se presenta el consentimiento informado utilizado para la recolección de datos.

La presente investigación es llevada a cabo por Canal Villa Augusto, estudiante de la carrera Lic. en Kinesiología, de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA. El objetivo de este estudio es determinar cuáles son las lesiones que ocurren con mayor frecuencia en la ejecución de la batería. Si usted consiente a participar, se le pedirá completar una encuesta; esto tomará algunos minutos de su tiempo y la participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito, fuera de los de esta investigación. Se garantiza el secreto estadístico y confidencial de la información. La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de mis derechos que legalmente me corresponden como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

Mar del Plata,..... de 2016.

Yo.....de acuerdo con la información brindada por el alumno, Canal Villa Augusto, concedo la autorización para que me efectúe una encuesta.

Firma.....

El relevamiento de los datos se realizó con el siguiente formulario de encuesta.

Encuesta N°:

1-Edad: _____

2-Sexo:

a) F

b) M

3- ¿Cuántos años tiene de práctica instrumental?

a) más de 1

b) entre 1 y 10 años

c) entre 10 y 20 años

d) entre 20 y 30 años

e) otros: _____

4- ¿cuántas horas semanales dedica a practicar con el instrumento?

a) 1 hora

b) entre 1 a 2 horas

c) entre 2 a 3 horas

d) entre 3 a 5 horas

e) otros: _____

5- ¿considera que la práctica de la batería puede ocasionar algún tipo de lesión en nuestro cuerpo?

a) si → indique en que zona: a) cabeza

b) no b) cuello

c) tronco

d) miembros inferiores

e) miembros superiores

6a-¿Tiene algún antecedente de lesión que haya sido diagnosticada?

a) si → ¿Cuál/es? a) tendinitis en codo

b) no b) lumbalgia

c) síndrome de túnel carpiano

d) artrosis

e) otra/s: _____

6b- Si la respuesta a la pregunta 6a fue “no” y sin embargo usted acusa un dolor del cual no tiene un diagnostico medico señale a continuación en que parte del cuerpo refiere este malestar. De lo contrario pase a la pregunta 7.

- a) mano
- b) codo
- c) columna baja
- d) columna media
- e) otras: _____

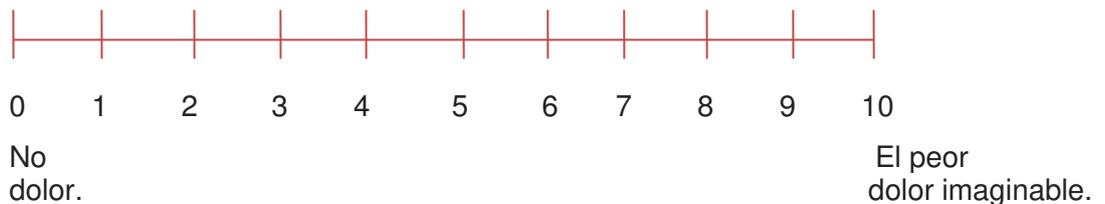
6c- Teniendo en cuenta este dolor de causa no diagnosticada, señale a continuación cual mecanismo fue el desencadenante del mismo:

- a) movimientos repetitivos que provocaron la aparición progresiva del dolor
- b) movimiento especifico que dio inicio súbito al dolor
- c) traumatismo directo sobre la zona de dolor
- d) otras: _____

Respecto al dolor:

7- ¿Cuál es la intensidad? Señalar debajo del número en la escala de dolor con un punto● para ubicar el dolor antes de la práctica y con una equis ✕ para referirse al dolor después de la práctica.

Escala de dolor:



Fuente: Elaboración propia

8-¿Describiría el dolor?

- a) punzante
- b) quemazón
- c) solo molestia
- d) ardor
- e) otros _____

9-¿Cuánto tiempo perdura este dolor?

- a) unos minutos
- b) 1 hora
- c) casi todo el día
- d) todo el tiempo
- e) otros _____

10-¿En qué momento se manifiesta el dolor?

- a) Cuando ejecuto el instrumento
- b) Aun cuando no ejecuto el instrumento
- c) cuando hago actividades sin relación a la ejecución del instrumento
- d) Aun cuando hago reposo de toda actividad
- e) otras: _____

11- Si es que existe, ¿puede mostrarme algún movimiento durante la ejecución del instrumento que agudice este dolor? ¿Cuál? (cuadro a completar por el encuestador).

Miembro superior	Miembro inferior	Tronco	Cabeza y cuello
Hombro: ____	Cadera: ____	tronco superior: _____	Cabeza: ____
Codo: ____	Rodilla: ____		
Muñeca: ____	Tobillo: ____	tronco inferior: _____	Cuello: ____

12-¿Cuán limitante es este dolor para la práctica?

- a) totalmente invalidante
- b) regularmente invalidante
- c) poco invalidante
- d) nada invalidante
- e) otros: _____

13-¿Consideras que el dolor perjudica tu desempeño a la hora de tocar el instrumento?

- a) si
- b) no
- c) solo a veces

14-¿Realiza entrada en calor?

- a) si → ¿Durante cuánto tiempo? _____
- b) no
- c) a veces → ¿Durante cuánto tiempo? _____

15-¿Cuál es la mano que usted considera hábil?

16-¿Qué género/s musical acostumbra tocar con el instrumento?

	Observaciones				
Tipo de asiento	Convencional		Altura del asiento		
	Para baterista				
Tipo de baquetas	Liviana		Intermedia		
	Pesada				
Ajuste de los parches	Blando		Intermedio		
	Tenso				
Cantidad de toms					
Cantidad de platillos de cada tipo					
Ubicación de los platillos	Preferencia izq.		Convencional		
	Preferencia der.				
Tipo de pedal de bombo	Simple				
	Doble				

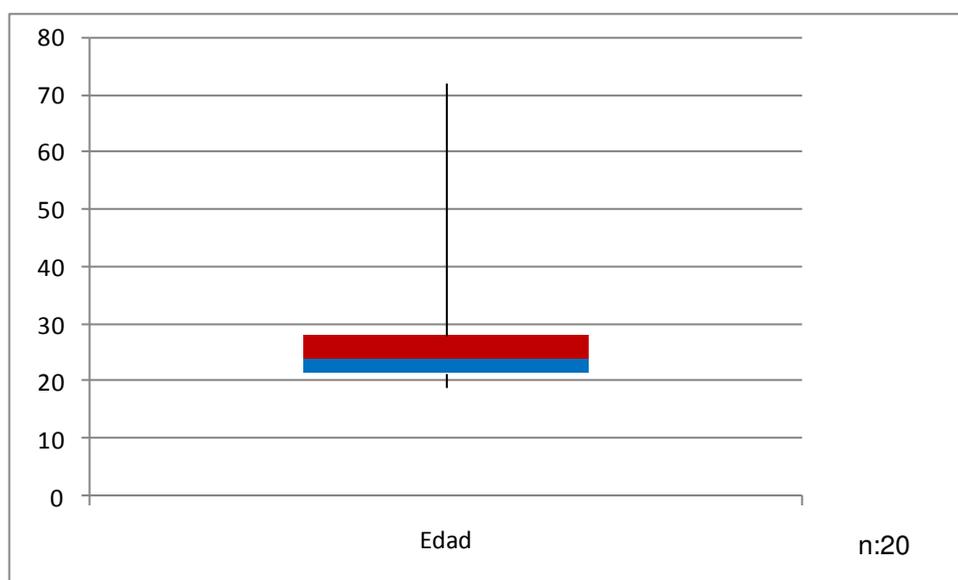


**ANÁLISIS
DE DATOS**

Para la presente investigación se realizó un trabajo de campo que se basó en la elaboración de encuestas y observación de personas que realizan la práctica instrumental de la batería de manera regular en la ciudad de Mar Del Plata durante los meses de Julio y Agosto de 2016. A través de este método se trató de identificar las lesiones musculo esqueléticas más recurrentes y los segmentos corporales más perjudicados en estos individuos. A su vez se hizo un seguimiento de las diferentes variables que se presentaban en los encuestados según las patologías y los segmentos corporales que referían algún tipo de molestia en función de la presentación del set de percusión y de características cuantitativas y cualitativas del individuo frente al instrumento con el fin de generar inquietudes e interrogantes en cuanto a posibles relaciones entre estas variables.

Primeramente, se pasa a presentar la edad de los encuestados

Gráfico N°1: Edad

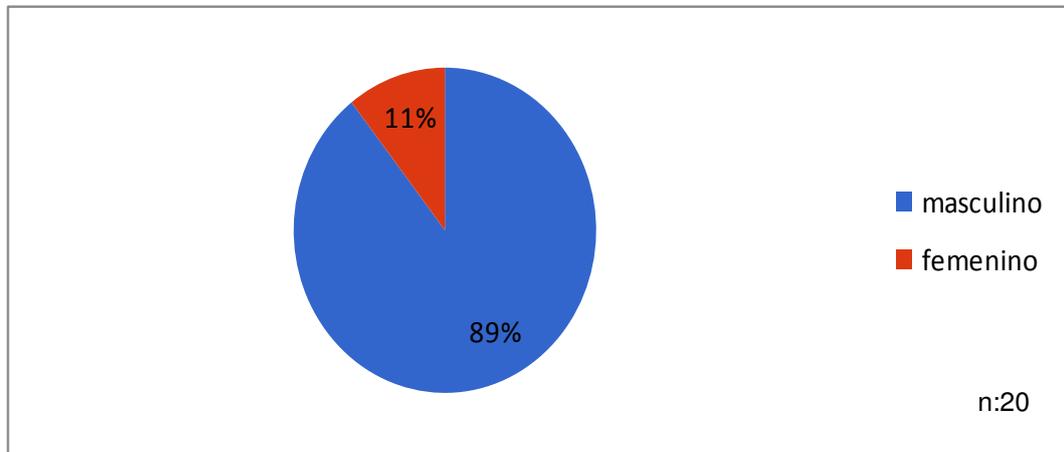


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar a través de esta representación que la edad de los individuos alcanza una media de 24 años, con un valor máximo en la edad de 72 años y un mínimo de 19 años.

A continuación, se representa la distribución por sexo de los encuestados.

Gráfico N°2: Sexo de los encuestados.

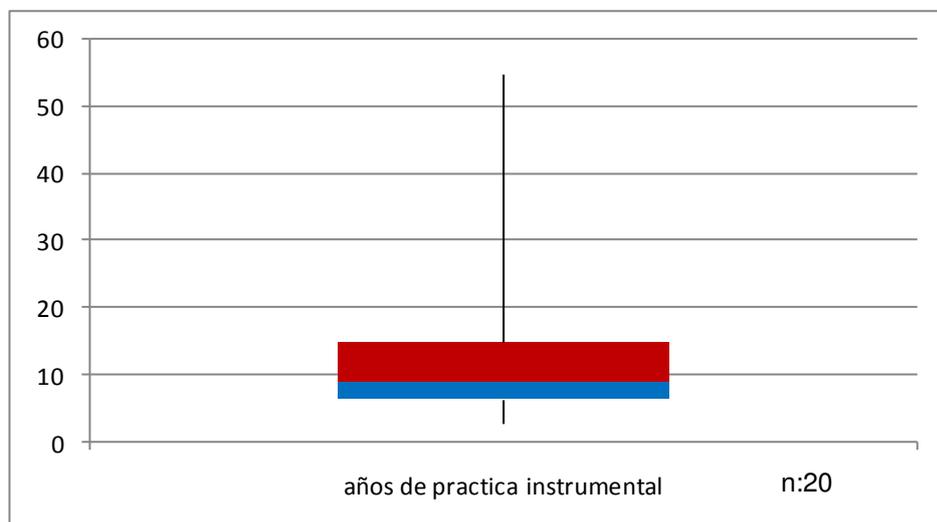


Fuente: Elaboración propia

Se manifiesta una clara prevalencia del sexo masculino por sobre el femenino entre estos.

Posteriormente se presenta la cantidad de tiempo que hace que los individuos practican con el instrumento.

Gráfico N°3: Años de práctica instrumental

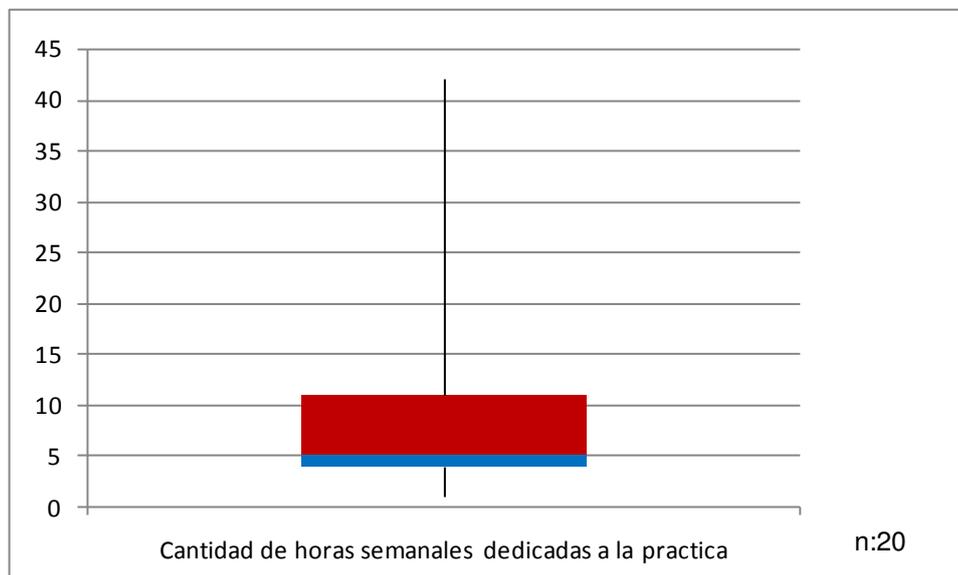


Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la media de tiempo es de 9 años de práctica con el instrumento, donde se registra 3 años como la cantidad mínima de tiempo y encontramos una máxima en uno de los individuos de 55 años. Cabe mencionar que la mayor cantidad se encuentra comprendida entre los rangos de 6,5 a 15 años.

Seguidamente se exhibe cuantas horas a la semana dedican estas personas a la práctica con el instrumento.

Gráfico N°4: Cantidad de horas semanales dedicadas a la práctica del instrumento.

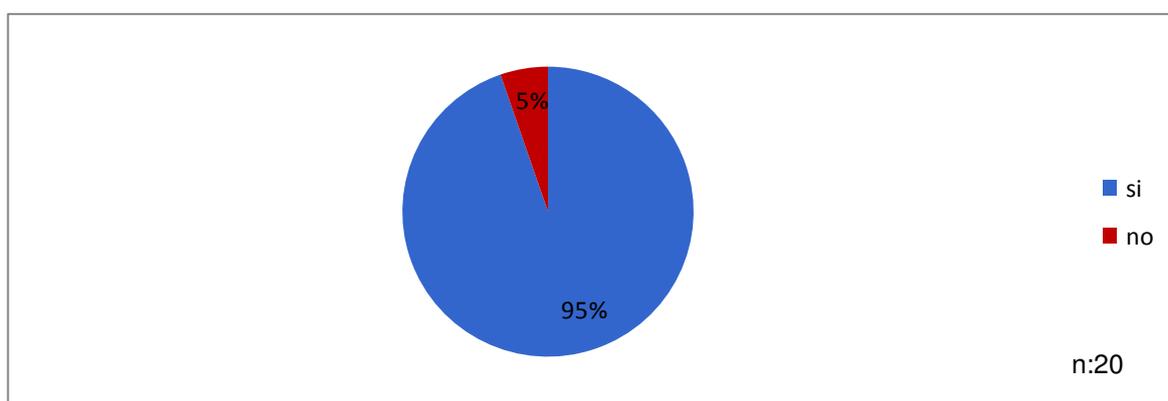


Fuente: Elaboración propia.

Encontramos en esta caja de bigotes como valor medio 5 horas, un mínimo de 1 hora y un máximo de 42 horas. Se puede aludir una gran diferencia entre los valores mínimo y máximo. Los valores más recurrentes oscilan entre 4 y 11 horas.

Posteriormente se expone la distribución de las personas que son conscientes de la posibilidad lesiva que comprende el ejercicio de percutir este tipo de instrumentos.

Gráfico N°5: Conciencia de la posibilidad lesiva a la hora de ejecutar el instrumento.

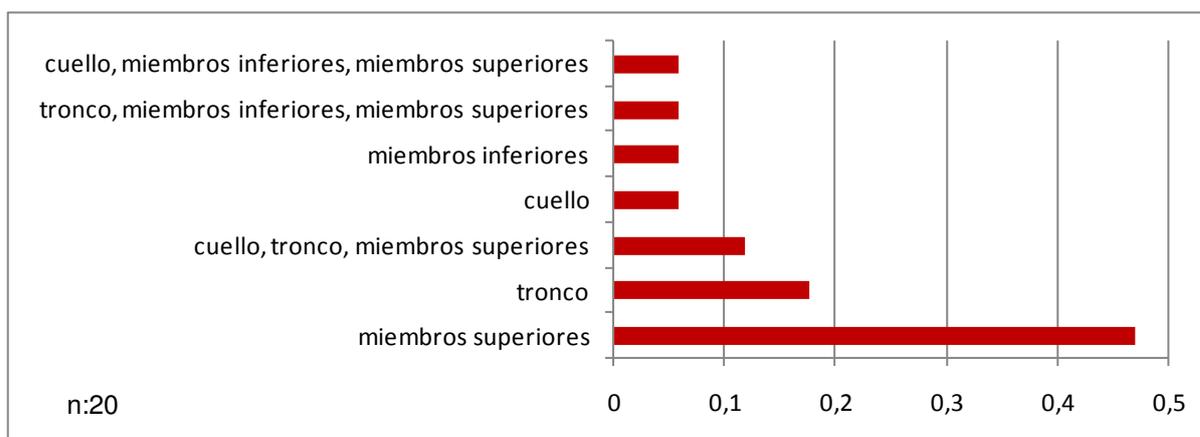


Fuente: Elaboración propia.

Se puede advertir que la gran mayoría de las personas encuestadas consideran que la disciplina puede generar algún tipo de daño en nuestro cuerpo. Muy pocos son los individuos que consideran que este tipo de práctica no tiene ningún potencial lesivo.

A continuación, se indago sobre cuáles son las zonas del cuerpo que ellos consideran más expuesta a una posible lesión.

Gráfico N°6: Zona que consideran más lesiva.

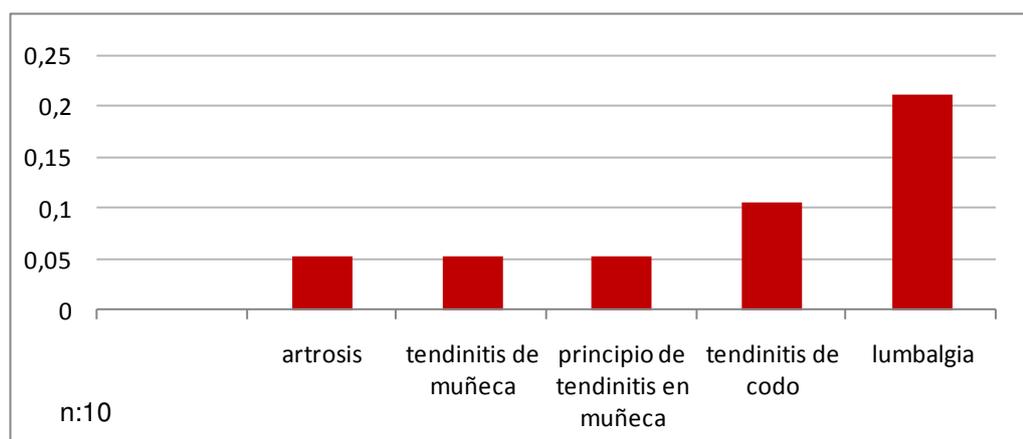


Fuente: Elaboración propia.

Encontramos en el gráfico que los individuos estiman que la práctica del instrumento encontraría en el cuerpo el miembro superior como segmento corporal más vulnerable y propenso a una lesión. Seguido por problemas específicamente en el tronco y otro gran porcentaje que considera que la exposición a la lesión podría comprender más de un segmento corporal como es en este caso el cuello, tronco y miembros superiores.

Se realizó una posterior consulta para saber si había alguna lesión en su cuerpo diagnosticada por un médico. Sobre el total de los encuestados 10 de ellos manifestaron tener lesiones diagnosticadas.

Gráfico N°7: Antecedente de lesiones diagnosticadas.



Fuente: Elaboración propia.

Se puede evidenciar que el dolor lumbar es la molestia más reiterada, la tendinopatía de codo presenta una recurrencia un tanto menor y por último se observa una paridad entre la tendinitis en muñeca, principio de tendinitis en muñeca y artrosis.

A continuación, se muestran algunas de las distintas variables medidas en los sujetos con lumbalgia cuyo principal género musical es el rock, realizan entrada en calor y utilizan asientos para bateristas.

Tabla N°1: Hombres con lumbalgia.

U/A	E.	Años pract.	Hs /sem	Dolor	Intens.	Surge el dolor	Asiento	Baquetas	Parches	Toms	Platos
4	27	5	3	molestia	5	practicando	intermedio	liviana	tenso	4	4
10	22	7	2	molestia	5	practicando	intermedio	intermedia	intermedio	2	4
12	19	6	25	punzante	9	aun sin practicar	alto	intermedia	intermedio	3	2
16	58	40	15	punzante	5	aun sin practicar	intermedio	liviana	tenso	2	2

Fuente: Elaboración propia.

Se corrobora en la tabla la heterogeneidad en cuanto a las edades de los individuos, los años de práctica instrumental y las horas de práctica semanales. Aparece en estas lumbalgias consecuentemente un uso de asiento para baterista sin apoyo lumbar ni dorsal, y además se reitera el mismo género musical predilecto.

Nuevamente se puntualizan a través de la tabla algunas de las variables que se midieron esta vez en individuos que indicaron poseer tendinitis en flexores de muñeca con movimientos de flexo extensión de muñeca como mecanismo doloroso en la práctica y un ajuste de parches tenso.

Tabla N°2: Individuos con tendinitis de muñeca.

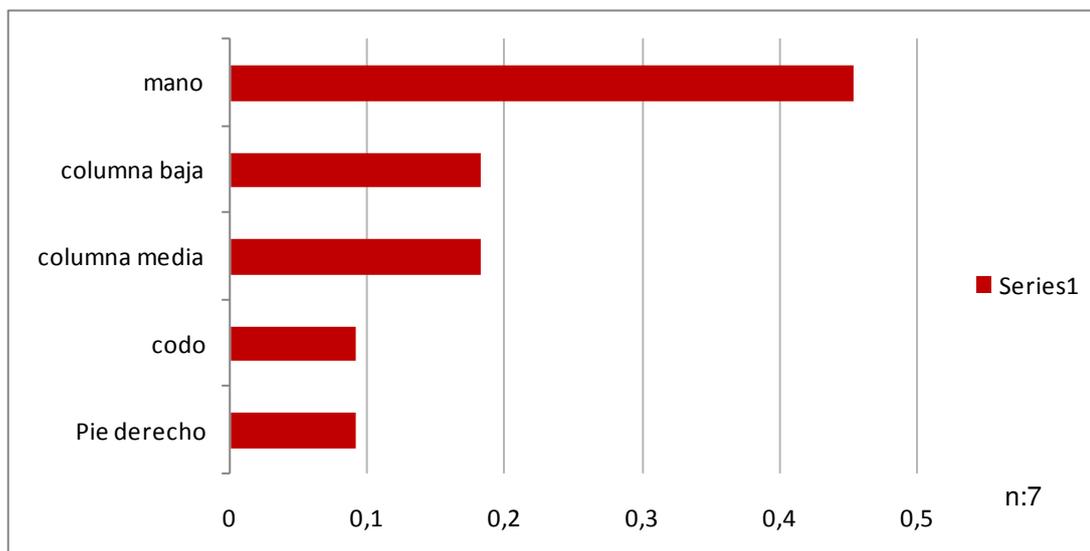
U/A	E.	sexo	Años pract.	Hs / sem.	Dolor	Intensidad	Surge el dolor	Ritmo	Asiento
15	21	F	7	3	punzante	5	aun sin practicar	folklore, funk	alto
18	19	M	6	4	punzante	6	aun sin practicar	rock	intermedio

Fuente: Elaboración propia.

Se encuentra que en los individuos hay cierta paridad en cuanto a la edad, los años de práctica que llevan con el instrumento y las horas semanales dedicadas a la ejecución del mismo. Cabe mencionar que ambos individuos poseen una configuración de sus parches en tensión.

Luego se indago si existía algún dolor de causa no diagnosticada en algún segmento corporal en aquellas personas que no tenían lesiones musculo esqueléticas diagnosticadas por un profesional.

Gráfico N°8: Segmento corporal donde se refiere un dolor de causa desconocida.



Fuente: Elaboración propia.

Se constató que la mano fue el segmento corporal doloroso más reiterado seguido de la columna baja y columna media. Parece haber referencias acerca de molestias en codo y pie derecho, pero en menor medida.

A raíz de lo observado en el gráfico anterior se muestran en la tabla algunas de las variables medidas en los sujetos que padecen dolor en su mano derecha que refieren como mecanismo desencadenante del dolor movimientos repetitivos de percusión del hit hat, y no realizan entrada en calor.

Tabla N°3: individuos con dolor en mano derecha.

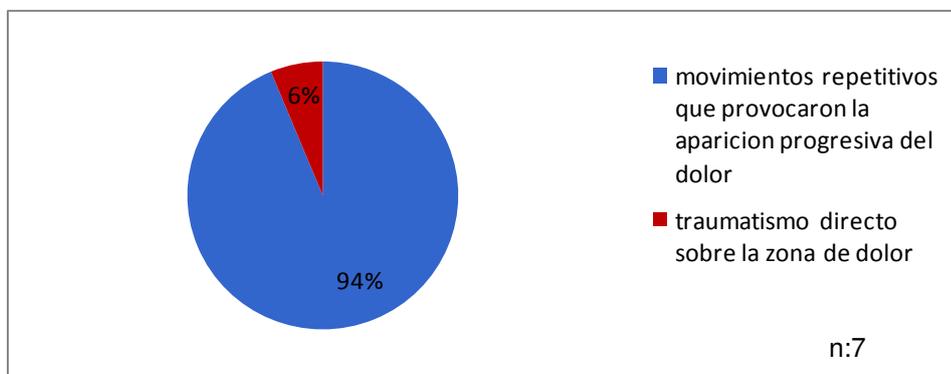
U/A	E.	Años pract.	Hs/sem	Dolor	Intens.	Surge el dolor	Lateralidad	Ritmo	Baquetas	Parches	Toms	Platos
1	24	3	5	molestia	5	practicando	derecha	rock	intermedia	tensos	2	2
5	23	5	2	molestia	3	aun sin practicar	derecha	rock	liviana	intermedios	1	1
11	63	55	42	molestia	5	practicando	ambas	heavy metal	liviana	blandos	4	4
19	21	6	5	punzante	6	practicando	derecha	rock	intermedia	intermedios	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Se advierte que los individuos reiteran en la medición de variables algunas coincidencias de interés en los resultados como lo son la no realización de entrada en calor, y los movimientos repetitivos como mecanismo desencadenante subjetivo del malestar. No parece reiterarse un patrón en variables como horas de práctica semanal, edad y años de práctica instrumental en los individuos con dolor de mano derecha.

A continuación, se le cuestiona al grupo de personas que referían dolor de causa desconocida si podían advertir que tipo de mecanismo fue el desencadenante de la molestia durante la práctica.

Gráfico N°9: Mecanismo desencadenante del dolor sin diagnóstico.

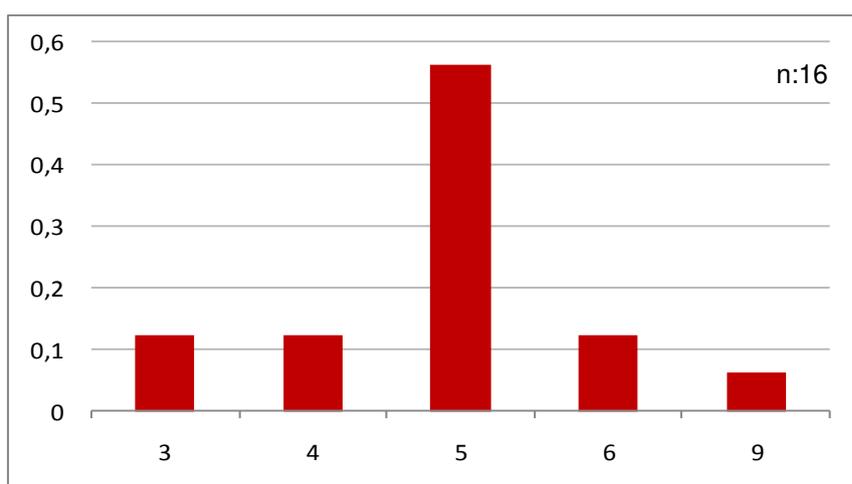


Fuente: Elaboración propia.

Se encuentra que los movimientos repetitivos de baja intensidad repetidos en el tiempo predominan ampliamente como mecanismo desencadenante de la molestia. El traumatismo directo sobre la zona no encuentran más que un 6% de personas que aluden esta posibilidad.

Posteriormente se indica tanto a los individuos que presentan diagnósticos médicos como los que no que estimen el nivel de agudeza subjetiva que presenta este malestar luego de culminar la práctica a través de una escala de dolor. Donde el valor numérico es directamente proporcional a la intensidad de la molestia.

Gráfico N°10: Intensidad del dolor a través de la escala de dolor.

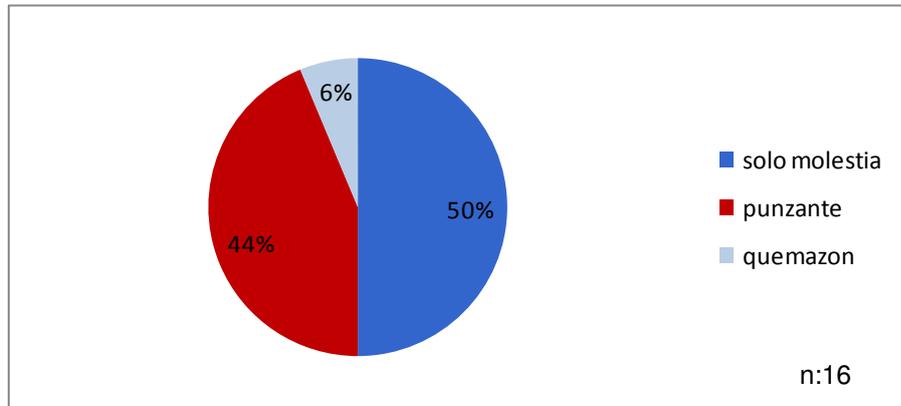


Fuente: Elaboración propia.

Se constata que una intensidad intermedia de 5 en la escala de dolor es el indicativo más reiterado de magnitud de dolor luego de la práctica. Intensidades de dolor menores a esta parecen ser las que le siguen en orden de recurrencia.

Seguidamente se indaga sobre aspectos cualitativos de este dolor, puntualmente sobre como describen esta sensación dolorosa.

Gráfico N°11: Descripción del dolor.

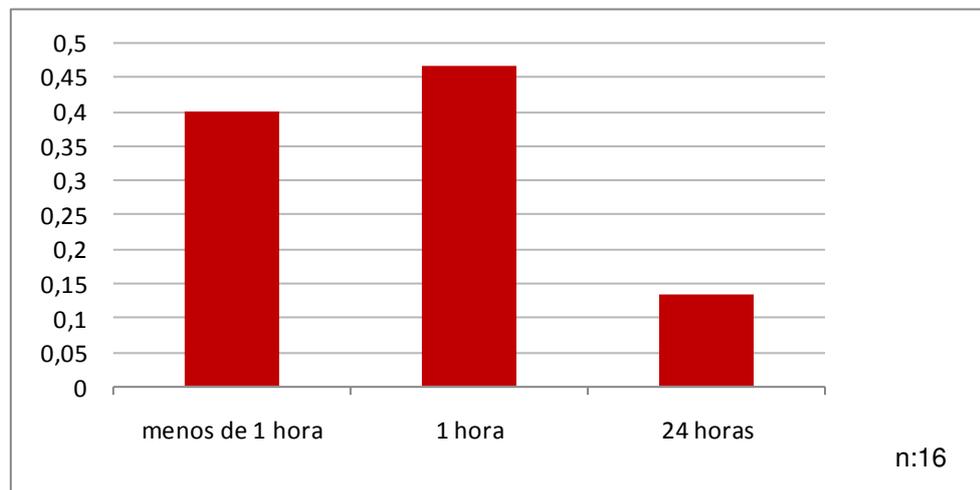


Fuente: Elaboración propia.

Se denota que la percepción de dolor que lo describe como una sensación de molestia es el más frecuente, la sensación de dolor punzante sigue a continuación como alusión más redundante y por último quemazón.

Posteriormente se continúa investigando sobre otros aspectos del dolor, precisamente sobre la perdurabilidad del dolor una vez que es manifestado.

Gráfico N°12: Tiempo que perdura el dolor.

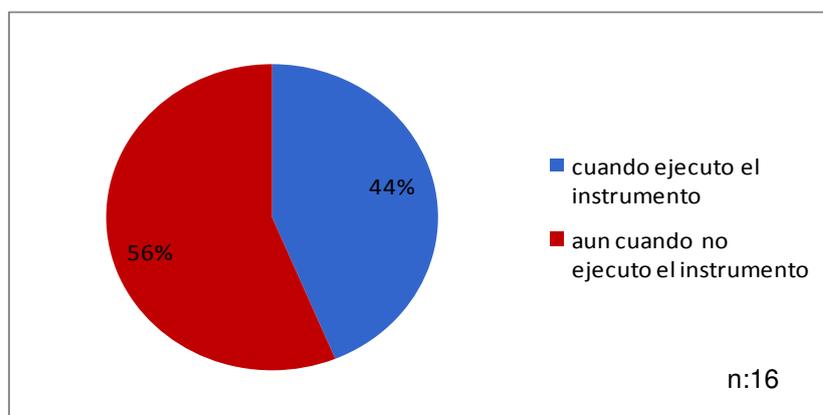


Fuente: Elaboración propia.

Evidentemente el dolor parece desaparecer pasada la hora en la mayoría de los encuestados, otros en menor cantidad parecen indicar la desaparición del dolor antes de la hora, y encontramos otro número de individuos que aluden la permanencia del dolor las 24 horas.

Luego se indaga acerca de si el dolor se manifiesta cuando se ejecuta el instrumento o también se revela aun sin la necesidad de la práctica de este.

Gráfico N°13: Momento en el que se manifiesta el dolor.

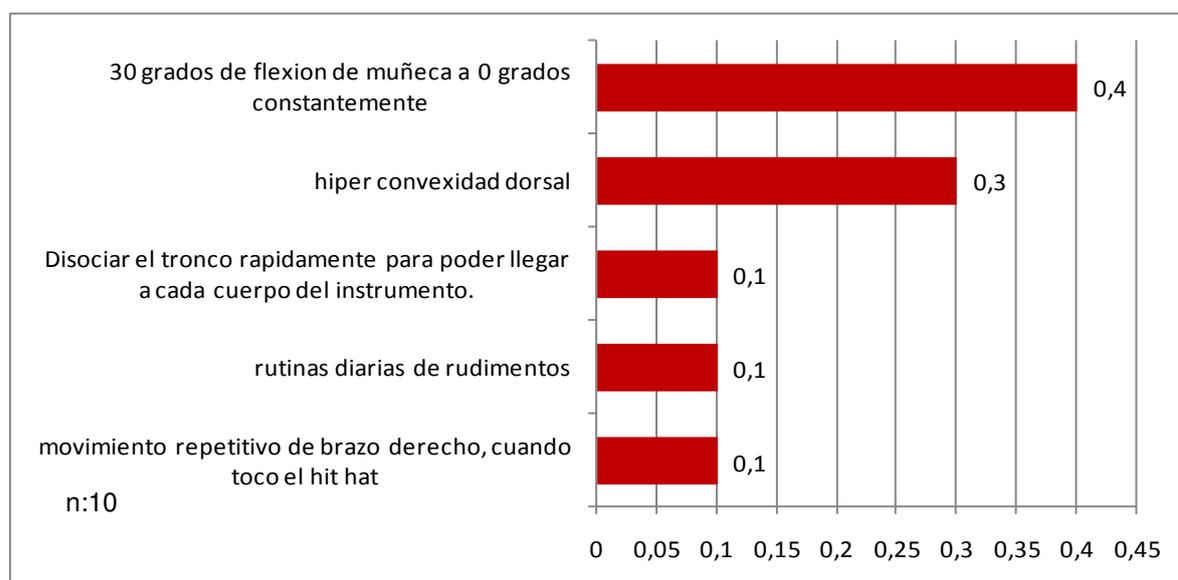


Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la mayoría de los individuos por una pequeña diferencia se inclinan por la presencia del dolor aun cuando no ejecutan el instrumento por sobre los que refieren la manifestación del mismo solo cuando ejecutan el instrumento.

Ulteriormente 10 individuos manifiestan la existencia de ciertos movimientos que realizan durante práctica que conllevan un incremento del dolor.

Gráfico N°14: Identificación de movimientos durante la práctica que agudizan el dolor.

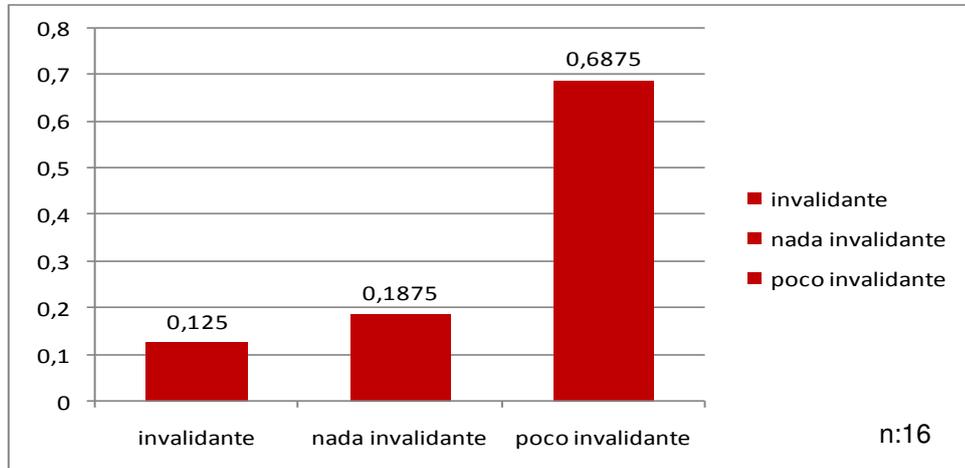


Fuente: Elaboración propia.

Se constata que el movimiento de muñeca de flexo extensión constante al percutir el instrumento origina un acrecentamiento de la aflicción según los individuos, luego la permanencia de la postura en sedestación con una desviación dorsal en el plano sagital hacia la hiper cifosis se ubica como la segunda causa de aumento del dolor.

Seguidamente se interroga sobre la influencia de la aflicción para la realización de la práctica tanto a los individuos diagnosticados como a los que no lo están.

Gráfico N°15: Invalides que produce el dolor a la hora de ejecutar el instrumento.

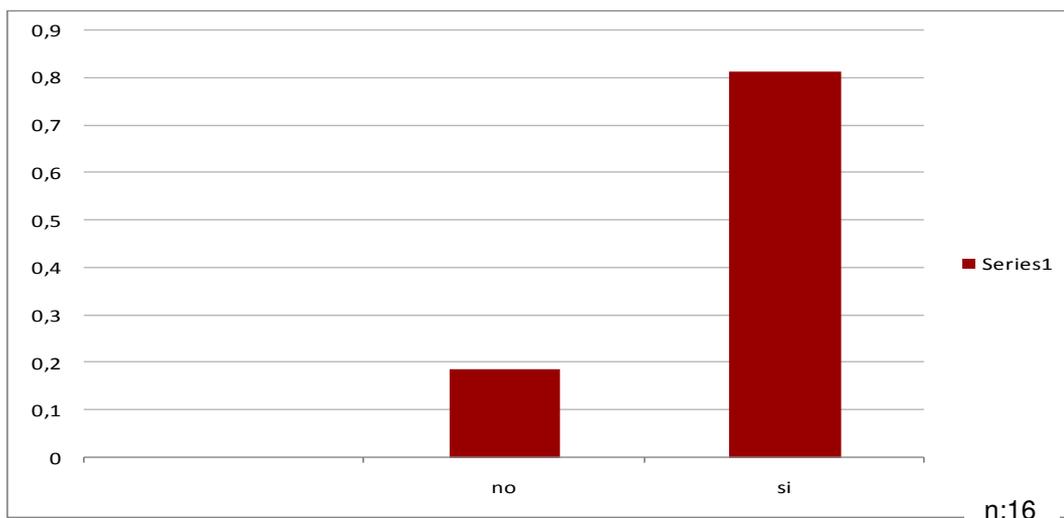


Fuente: Elaboración propia.

Se manifiesta que la incidencia del daño en la realización de la práctica para estas personas es poco incidente, un porcentaje pequeño de ellos encuentran que la molestia no es para nada invalidante, y un porcentaje aún más reducido refiere que si es invalidante para la ejecución.

Posteriormente se pregunta si durante la ejecución encuentran el dolor como un factor que puede afectar el desempeño de la práctica.

Gráfico N°16: Incidencia del dolor en el desempeño.

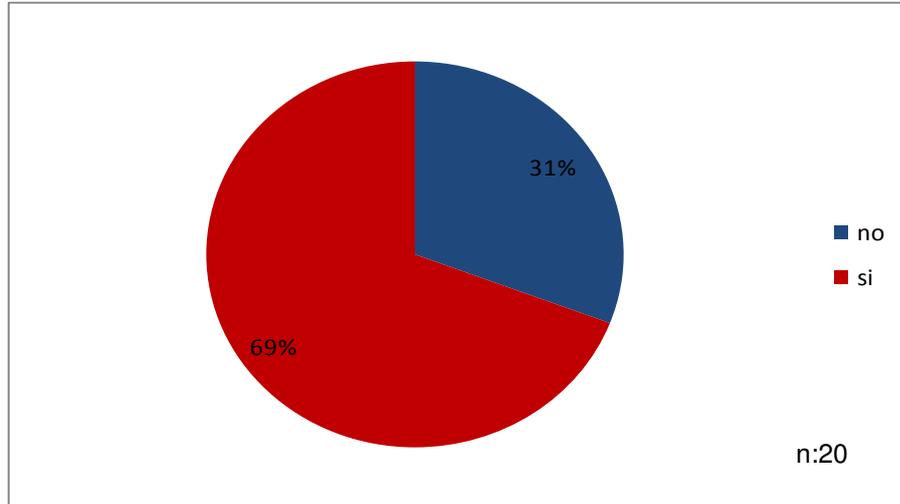


Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que los encuestados encuentran claramente influyente el dolor para el desempeño general del baterista, un número menor puede sobrellevar la molestia sin que incida para nada en el desempeño.

A continuación, se investiga al total de la población encuestada si realizan una entrada en calor previa a utilizar el instrumento con la dinámica correspondiente de la práctica.

Gráfico N°17: Realización de entrada en calor antes de la práctica propiamente dicha.

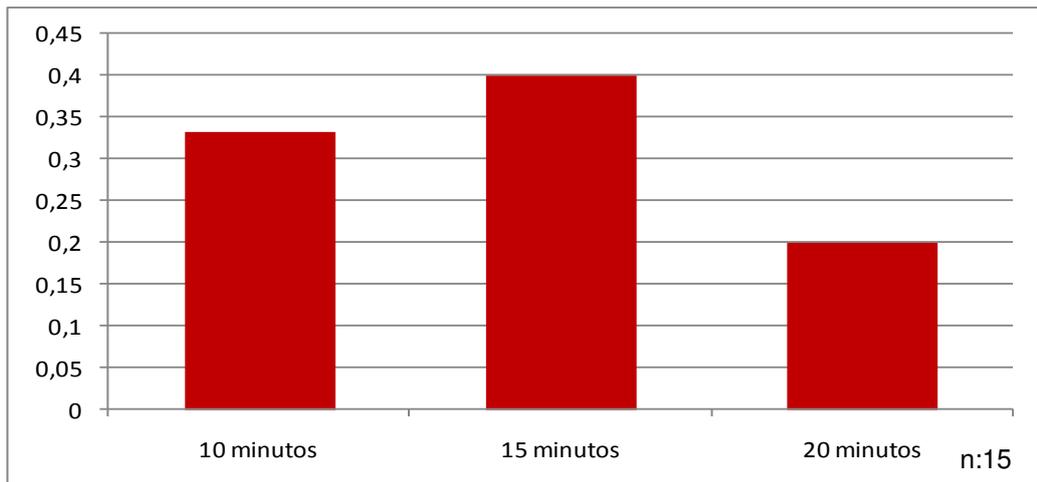


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que el gran porcentaje de los interrogados efectúan una entrada en calor previa a la dinámica más intensa propia de la ejecución. Un porcentaje no tanto menor no realiza entrada en calor.

Al grupo de individuos que confesaron realizar entrada en calor se les pregunto acerca del tiempo que destinan a la realización de esta.

Gráfico N°18: Tiempo que dura la entrada en calor.

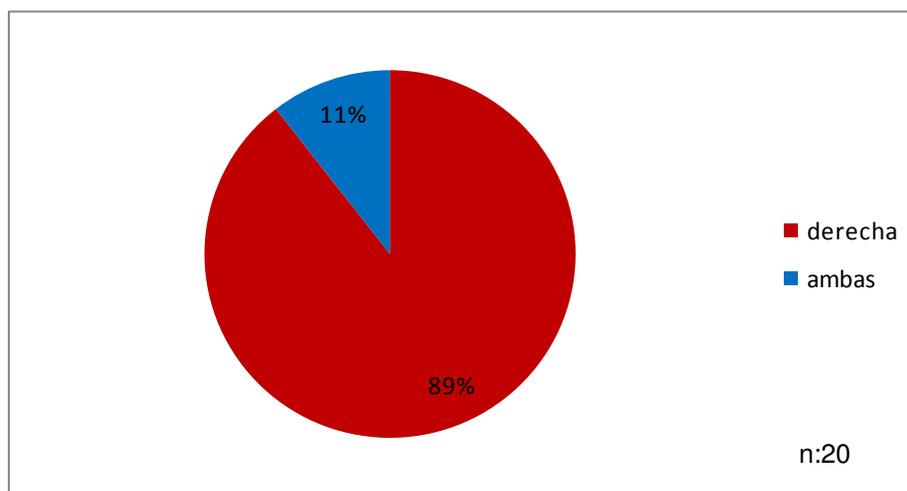


Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que la mayoría de los individuos optan por una entrada en calor de una duración de 15 minutos aproximadamente, un grupo menor efectúa una entrada en calor menos prolongada de unos 10 minutos y en menor número otros eligen hacer 20 minutos, quizás un tiempo de entrada en calor más conveniente.

Luego se indaga al total de los individuos sobre cuál de sus manos ellos consideran la más hábil.

Gráfico N°19: Mano hábil.

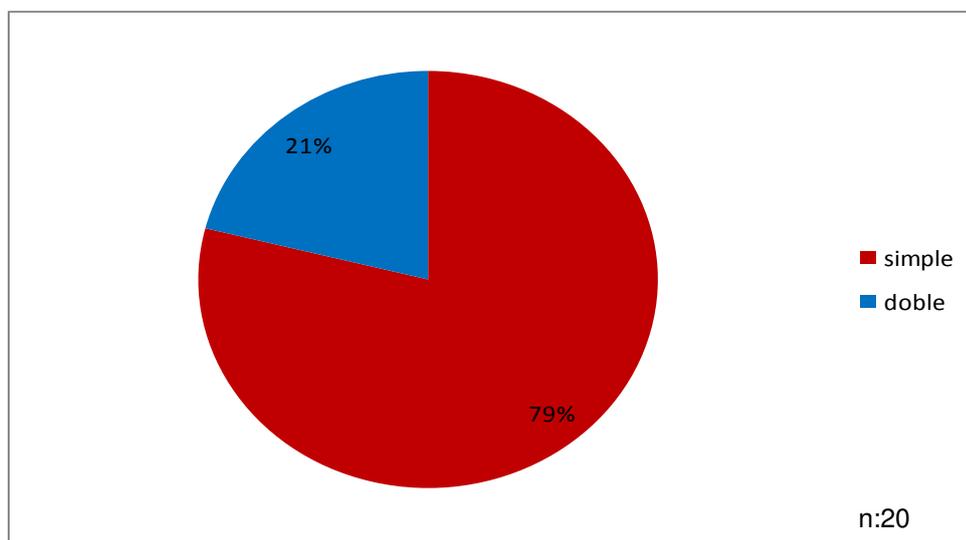


Fuente: Elaboración propia.

A través de él gráfico se ve que la mayoría de los bateristas indagados son diestros, mientras que un número muy reducido aluden ser zurdos.

Ulteriormente se da paso a indagar sobre ciertos aspectos del armado del set de percusión, en primer lugar, se pregunta acerca del tipo de asiento que utilizan.

Gráfico N°20: Tipo de asiento.

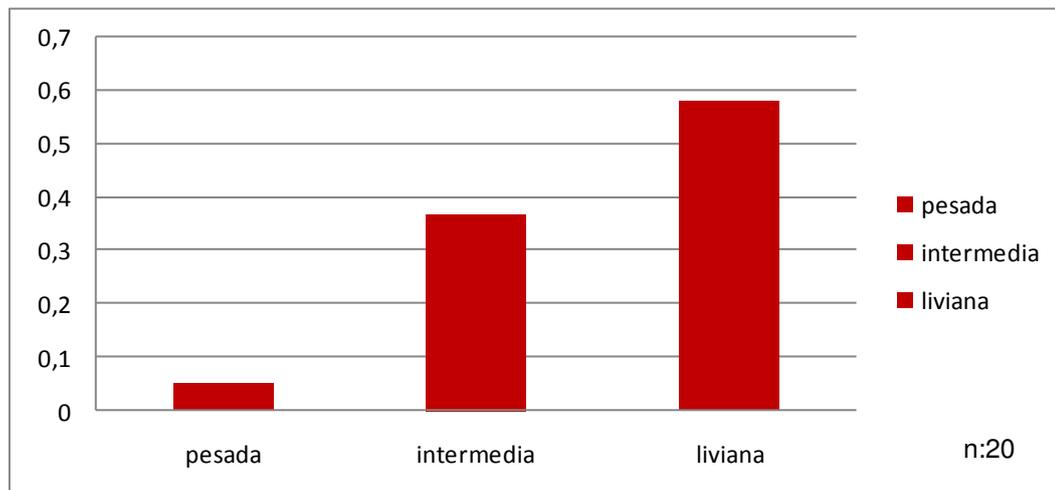


Fuente: Elaboración propia.

Como lo evidencia el gráfico se puede encontrar que la gran mayoría de los bateristas indagados usan asientos de bateristas convencionales, solo un 21% de los individuos refieren el uso de sillas convencionales con respaldo.

A continuación, se interroga a los individuos con el fin de averiguar qué tipo de baquetas utilizan en cuanto al peso de las mismas.

Gráfico N°21: Tipo de baquetas.

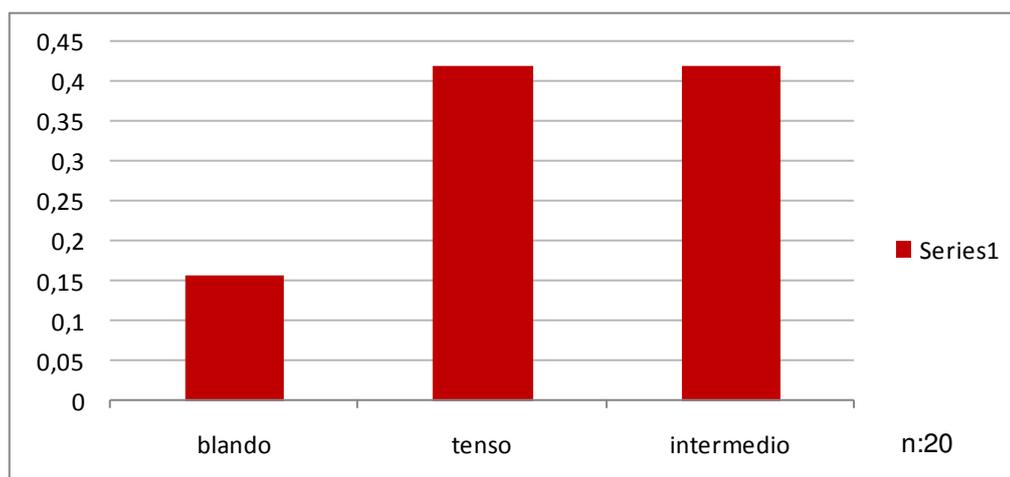


Fuente: Elaboración propia.

Se puede ver que la preferencia de los encuestados en este aspecto es el de optar por la utilización de baquetas livianas, por encima de las de un peso intermedio o pesado. El tipo de baquetas pesadas parecen ser las menos elegidas en esta población.

A continuación, se comienza a indagar sobre la regulación en tensión en la que configuran los tambores aéreos y de piso para lograr afinarlos y encontrar sonidos agudos o graves.

Gráfico N°22: Ajuste de los parches.

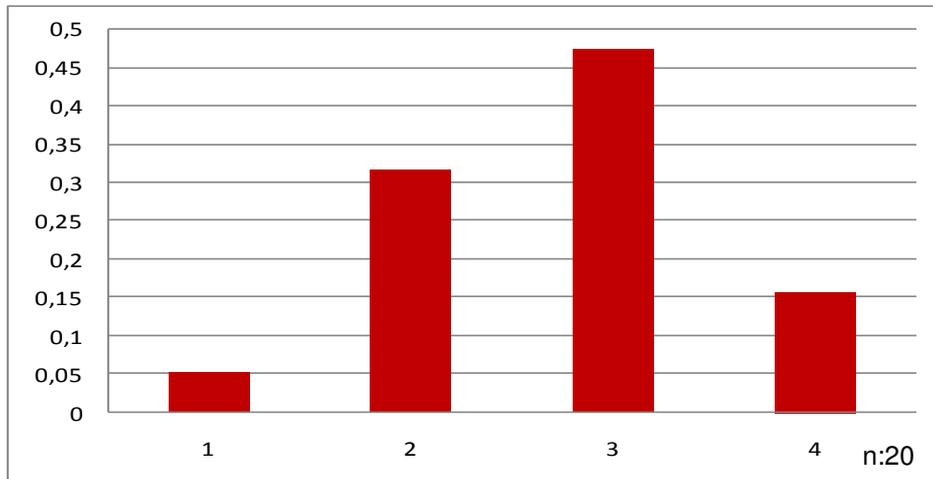


Fuente: Elaboración propia.

Evidentemente la paridad encontrada en un ajuste de parches tenso e intermedio parece ser la alternativa más elegida, una configuración con un parche más suelto con menos rebote al percutir y sonidos más graves parece ser la opción menos considerada.

Posteriormente a conocer el ajuste de los toms se continúa preguntando acerca de la cantidad de toms que se dispone en el set de percusión.

Gráfico N°23: Cantidad de toms.

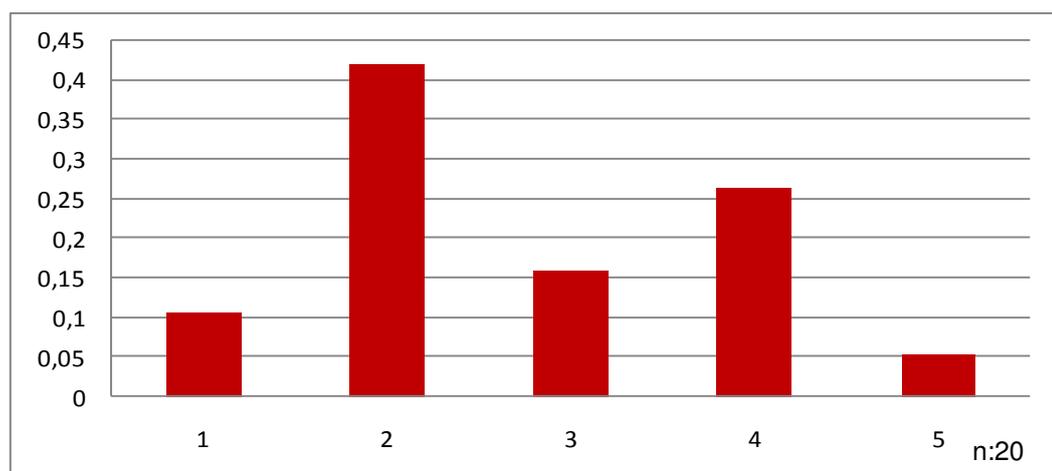


Fuente: Elaboración propia.

Ciertamente la mayoría dispone de 3 toms en su set, un número usual de toms en un set de batería, los cuales dos de ellos son aéreos y uno de piso. La utilización de 2 toms aparece como la segunda opción más elegida con un tom aéreo y otro de piso. El empleo de 4 toms donde tres de ellos son aéreos y el restante es de piso parece ser la configuración menos seleccionada junto con la de 1 tom.

Posteriormente se indaga sobre otra parte del set de batería, los platillos, se interroga acerca de qué cantidad de platillos disponen en el set.

Gráfico N°24: Cantidad de platillos.

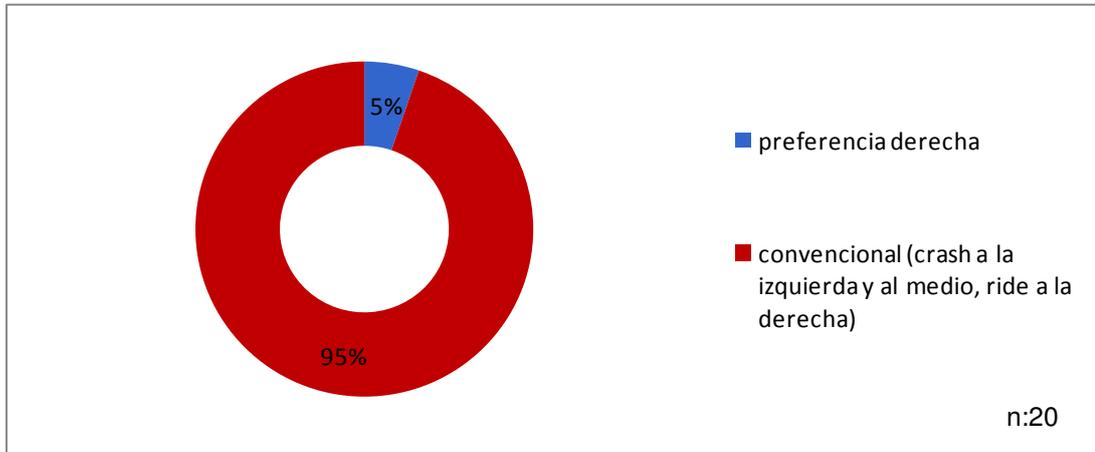


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico arroja que 2 es la cantidad más habitual de platillos en el set de percusión de los encuestados, otra fracción menor dispone de 4 de ellos, y el grupo más reducido dice usar hasta 5 platillos.

Luego de saber cuál es la cantidad de platillos que regularmente utilizan se cuestiona acerca de cómo es la disposición de estos platillos en el set del instrumento.

Gráfico N°25: Ubicación de los platillos.

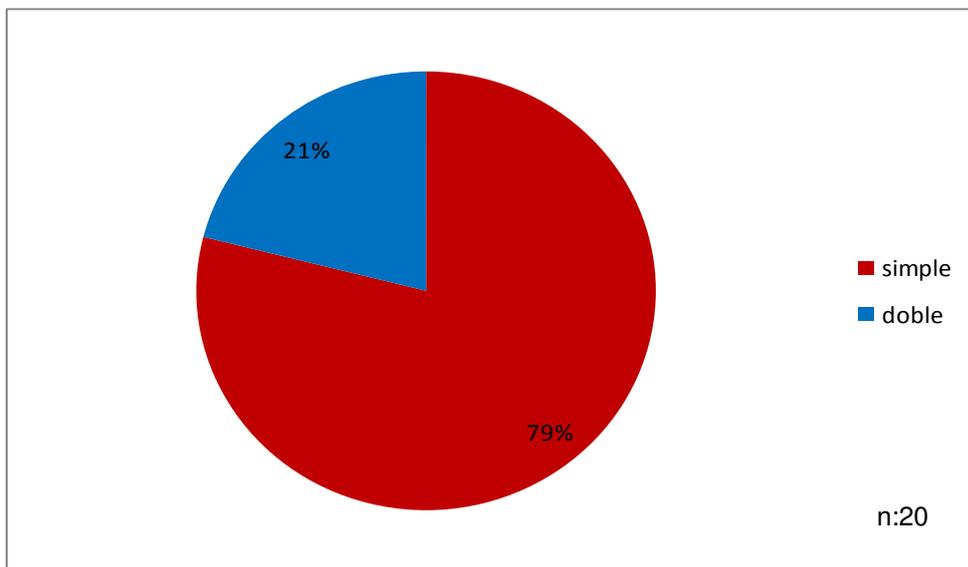


Fuente: Elaboración propia.

Se detecta que la disposición convencional es la más reiterada, solo una pequeña fracción ubica los platillos sobre el lateral derecho del set.

Por último, se interroga acerca del tipo de pedal que utilizan para percutir con el pie derecho el bombo del instrumento.

Gráfico N°26: Tipo de pedal de bombo.



Fuente: Elaboración propia.

Evidentemente el tipo de pedal simple que realiza a su vez golpes simples es el pedal más empleado. una fracción más reducida se inclina por el pedal doble.

CONCLUSIÓN



Una vez realizado el análisis sobre las lesiones más frecuentes y segmentos corporales perjudicados en bateristas de la ciudad de Mar Del Plata, el estudio de las encuestas realizadas a dichos bateristas, las conjeturas basadas en la observación y el dialogo con los mismos, la búsqueda y recolección de antecedentes en este tipo de investigación y la información concerniente acopiada en el material bibliográfico examinado podemos arribar a las siguientes conclusiones.

Las diferentes lesiones diagnosticadas encontradas en esta población parecen indicar que el dolor lumbar por contractura, la tendinitis de codo, y la tendinitis en muñeca se reiteran en varios de los individuos. De todas ellas prevalece con más recurrencia el dolor lumbar. Los segmentos corporales más perjudicados en este grupo de individuos consiguieron ser mano, columna lumbar y columna dorsal.

Tanto los individuos que indicaron poseer lesiones de diagnóstico médico pertinente y los que refirieron algún malestar que perjudica alguno de los segmentos corporales mencionados con anterioridad encuentran un número que representa una fracción considerable en el total de la población, información que nos permite inferir que el grado de lesividad musculo esquelético en la práctica de este instrumento es alto.

Parece que la sintomatología referente a cada tipo de lesión y perjuicio no es relevante para limitar la práctica del instrumento, comentan percibir agravamiento de la molestia durante la ejecución y reconocen ciertos movimientos que agudizan el dolor, pero no son invalidantes para la práctica. Tampoco parece tener importante incidencia en el desempeño final.

No parece haber una lógica reiterativa entre la edad, sexo y la frecuencia de práctica en la aparición de ciertas lesiones, tampoco la realización de entrada en calor muestra un patrón reincidente notorio. En algunos individuos con dolor lumbar aparece consecuentemente el rock como género musical que más acostumbran practicar, aunque la mayoría de los individuos señalan que también practican este género inconstantemente o lo practicaron en algún momento. Como dato particular y llamativo el asiento de uso para bateristas carente de apoyo tanto dorsal como lumbar es una variable que se reitera en los individuos con dolor lumbar diagnosticado o alguna aflicción en el tronco posterior sin diagnóstico. La inexistencia de los apoyos posteriores permite la versatilidad y la posibilidad de llegar a todos los cuerpos del instrumento y a los platillos con rapidez, aunque en detrimento de una estabilización para lograr una correcta alineación postural.

Cuando se analizan algunas afecciones de miembro superior, mas puntualmente en los segmentos medio y distal se observa una reiterada configuración de los parches ajustados en tensión, configuración que logra una sonoridad aguda adecuada para ciertos ritmos musicales y que propicia un rebote mayor al percutir el mismo con las baquetas lo también se traduce en mayor velocidad en el golpe.

Se dilucida una cuestión interesante que respecta fuertemente a la relación músico-instrumento- lesión. Un correcto aprendizaje temprano de la técnica de percusión a través de ejercicios denominados rudimentos cuyo propósito también es el perfeccionamiento de la calidad del golpe, su velocidad y variabilidad reduciría la posibilidad lesiva en miembros superiores, esto fue algo muy recurrente en la plática con los bateristas con experiencia y tuvo su correlación en el análisis de algunos resultados de sus encuestas.

En cuanto al rol kinésico relacionado a este tipo de disciplina se encuentra de gran importancia el aspecto kinefilactico de la profesión, analizar la fisiología del ejercicio y transferirlo a este tipo de disciplina arrojaría criterios aplicables en cuanto a la reactividad de los distintos tejidos del organismo a las dinámicas de esta práctica, puntualmente relacionado a los tiempos de descanso, el tipo de entrada en calor, los tiempos convenientes de la misma, el tiempo de fatiga consecuente a la mantención de una alineación postural prolongada. Resultados arrojados en esta investigación y otras investigaciones dilucidan una recurrencia de tendinopatías, lesiones generadas en gran porcentaje por movimientos repetitivos que generan microlesiones en el tejido tendinoso, tejido de características pobres para la recuperación, punto que valida aún más este abordaje desde la óptica kinefilactica en la práctica de la percusión. En referencia al punto de vista kinesiológico sobre la estructura y distribución del set de batería, quizás sería adecuada la recomendación de la utilización de asientos para bateristas de características más ergonómicas con apoyo lumbar que se encuentran en el mercado, modificaciones de este tipo no tendrían alteraciones en el resultado sonoro y desempeño del baterista en su abordaje al instrumento. Otro tipo de modificaciones en cuanto al set y su distribución quizás encuentren modificaciones cuantitativa y cualitativamente en la sonoridad del instrumento.

En contraste con otras investigaciones que analicen puntualmente la temática referida a las lesiones frecuentes en bateristas se encuentran puntos coincidentes en la aparición de tendinopatias y malestar en manos, muñeca y codos. Aunque también arriban a manifestaciones neurológicas como la distonia focal.

Se abren algunos nuevos interrogantes que el empirismo en posteriores estudios podría esclarecer como lo es por ejemplo el grado de relación causal que existe en el aprendizaje temprano de rudimentos realizados correcta y metódicamente con el porcentaje de aparición de lesiones de miembro superior. También sería útil una explicación al interrogante sobre el vínculo que existe en el uso regular de asientos para bateristas ergonómicos de apoyo lumbar con el surgimiento de aflicciones en la columna vertebral.

Como alusión final parece oportuno mencionar una pauta que parece reincidir a lo largo de la evolución y desarrollo de este instrumento. El enriquecimiento de la batería aumentando la cantidad de elementos a percutir, la variabilidad de sonidos, y su configuración con

propósito de alcanzar cada cuerpo, fueron innovaciones que parecen apuntar solo al perfeccionamiento del instrumento, no parece haber modificaciones de aspecto y propósito ergonómico a lo largo de esta evolución, pensadas para el baterista y no para la batería.



BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Carrere, M. (2010). Biomecánica de los tejidos del aparato locomotor. 1. Biomecánica de los tendones. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 2(3). <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/viewFile/199/221>
- Astrand, P. O., & Rodahl, K. (1992). *Fisiología del trabajo físico: bases fisiológicas del ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Alanis Muñoz, E. D., & López Ávila, E. D. G. A. R. (2013). Generador electrónico visual, para el aprendizaje autodidacta de ritmos de batería. (tesis de nivel superior) Instituto Politécnico Nacional, México.
- Azócar, G. (2004). Patología tendinea, vascular y tumoral de la mano: hallazgos ultrasonograficos. *Revista chilena de radiología*, 10(2), 72-80. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/scielo>
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid, Panamericana S.A
- Baines, A. (1988). *Historia de los instrumentos musicales*. Taurus Ediciones.
- Barcelona, F. C., & Mèdics, S. (2009). Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención. Versión 4.5 (9 de febrero de 2009). *Apunts: Medicina de l'esport*, 44(164), 179-203. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Apunts/article/viewArticle/164711/>
- Barrera Oro, A., Lapera, M., & Gigante, F. (1997). Lesiones del ligamento cruzado posterior: técnica del tratamiento artroscópico. *Rev. argent. artrosc*, 4(1), 39-43. Recuperado <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=347827&indexSearch=ID>.
- Blades, J., & Dean, J. (2005). *Cómo tocar la batería: Y otros instrumentos de percusión*. Londres, EDAF S.A
- Bordoli, P. D. (1998). Biomecánica de la columna vertebral y Locomoción humana. *Boletín Digital Factores Humanos, Telefónica I+ D*, (17), 499-514.
- Cárdenas Sandoval, R. P., Garzón Alvarado, D. A., & Peinado Cortés, L. M. (2010). Mecanobiología de reparación del ligamento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 29(1), 0-0. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002010000100009&script=sci_arttext&tlng=pt
- Cela Rosero, A. F. (2007). *Diseño y construcción de un sistema robótico para tocar una batería de música*. (tesis de grado) Facultad De Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Quito
- Chamorro, A., & Chamorro, A. (1984). *Los instrumentos de percusión en México*. México: Zamora, Michoacán

- Durán, M. Á. C. (2008). Lesiones musculares en el mundo del deporte. [Muscular injuries in the world of the sport]. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 4(1), 13-19. <http://e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/24>
- Espín Viteri, V. A. (2014). Análisis de las motivaciones en el ámbito de la educación musical: Elaboración de un producto multimedia para enseñar a utilizar instrumentos de percusión. (tesis de grado) Facultad De Informática y Electrónica, Riobamba
- Fernández-Tresguerres Hernández-Gil, I., Alobera Gracia, M. A., Canto Pingarrón, M. D., & Blanco Jerez, L. (2006). Bases fisiológicas de la regeneración ósea I: Histología y fisiología del tejido óseo. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, 11(1), 47-51. <http://scielo.isciii.es/scielo>.
- Fuks, P., & Paredes, M. R. (2006). Exploración de alternativas para la prevención de lesiones y para el mejoramiento de los recursos mecánico-funcionales de los guitarristas. *II Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales (La Plata, 2006)*.
- Hsu, J. D. (2009). *AAOS. Atlas de ortesis y dispositivos de ayuda*. Elsevier España.
- Illi, G. (2009). Acercar la batería al público. *Papeles del Festival de Música Española de Cádiz*,(4),111-116.
<http://www.centrodedocumentacionmusicaldeandalucia.es/export/sites/default/publicaciones/pdfs/acercar-bateria.pdf>
- Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular. Tomo 1. Hombro, codo, pronosupinación, muñeca, mano*. España: Panamericana S.A
- Kullak, O. P. (2009). *Tendinopatías en deportistas. Ene*. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com>
- Landínez, N. S., Vanegas, J. C., & Garzón, D. A. (2009). Modelado matemático del comportamiento mecánico de un fragmento de cartílago articular. *Dyna*, 76(157), 133-144. <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/viewArticle/9560>
- Léopold, B. (2006). *Las cadenas musculares. tomo III*. Francia: Paidotribo, 5.
- Martín Hernández, C., & Ballester Soleda, J. (2002). *Estudio mecánico, histológico e histomorfométrico del regenerado de cartílago a partir de injertos de periostio invertido*. (tesis doctoral) Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona
- Molina, J. C. (2012). *El rol del baterista a partir del formato y su instrumentación una mirada a la confrontación de este instrumento en diferentes formaciones musicales*. (tesis de grado) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá
- Rivas, J. C. C. (2007). *Método de batería. Recopilación de esquemas en batería para diferentes ritmos musicales*. Manizales, Universidad de Caldas

- Rosines, M. D. (2010). Músicos y lesiones. *Biomecánica*, 18(1), 16-18. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099/12301>
- Starr, E. (2005). *Manual para tocar la Batería*. Barcelona, Robinbook
- Testut, L. (1964). *Tratado de anatomía humana* (Vol. 9). Barcelona, Salvat.
- Vercher, F. B., & Huguet, V. S. (1994). *Los instrumentos musicales*. Valencia, Servei de Publicacions

La práctica de la percusión en un set de batería expone al individuo que ejecuta el instrumento a las dinámicas de los gestos motores necesarios para generar las diferentes sonoridades que el instrumento puede ofrecer. Esto hace que la columna vertebral deba mantener una estabilidad en el tronco para liberar el resto de los miembros y así lograr percutir los elementos de la batería. Toda esta actividad motora repetitiva tiene su consecuente repercusión muscular esquelética.

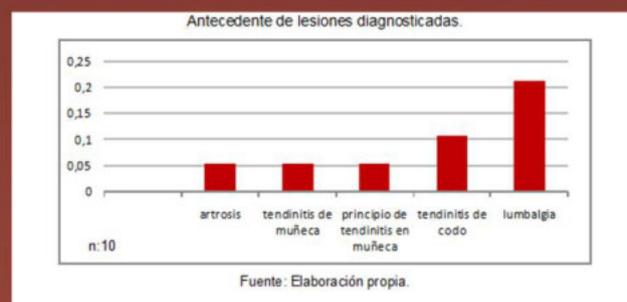
Material y Métodos: Se entrevistaron 20 bateristas de la ciudad de Mar Del Plata de entre 15 a 75 años de edad, la recolección de los datos fue realizada a través de encuestas y grillas de observación.

Resultados: Se registraron 10 individuos que poseían lesiones diagnosticadas por un profesional, de los cuales el 50% manifestó tener lumbalgia, 20% tendinitis de codo, otro 20% tendinitis en muñeca, y un 10% artrosis en muñeca. Se contabilizaron 7 individuos con aflicciones en algún segmento corporal de causa no diagnosticada, de ellos el 57% indicaron tener dolores en mano, 28% molestias en columna media, y un 15% dolor en pie derecho.

Conclusiones: Tanto los individuos que mostraron tener lesiones diagnosticadas, como los que manifestaron poseer dolores sin diagnóstico causante del mismo son un número que representa un porcentaje importante dentro del total de los individuos encuestados. Por este motivo se considera importante la correcta práctica en la ejecución del instrumento con tiempos de descanso convenientes, utilización de asientos ergonómicos y un aprendizaje correcto de la técnica de percutir a través de rudimentos bajo la observación de profesores capacitados en la enseñanza de la percusión, ya que se observa que el porcentaje lesivo en el total de individuos es alto.

Lesiones Frecuentes en Bateristas

Objetivo: Analizar los segmentos corporales perjudicados y las lesiones más frecuentes en los bateristas de entre 15 a 75 años en la ciudad de Mar Del Plata, identificar los segmentos corporales perjudicados por el uso del instrumento, determinar los tejidos que se encuentran afectados, investigar el tipo de lesión más frecuente que presentan los bateristas, analizar los tipos de lesiones limitantes para ejecutar el instrumento, establecer si existe relación entre la edad, el sexo, género musical y la frecuencia de práctica en la aparición de patologías, indicar a través de una grilla de observación los elementos complementarios del instrumento.



Augusto Canal Villa augustocv91@hotmail.com



UNIVERSIDAD FASTA
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Kinesiología

2016

**REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA
AUTORIZACION DEL AUTOR⁵⁵**

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que, sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre: Augusto Canal Villa
 Tipo y Nº de Documento: D.N.I 36.386.623
 Teléfono/s: 2235115080
 E-mail: augustocv91@hotmail.com
 Título obtenido: Licenciatura en Kinesiología

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

“Lesiones frecuentes en bateristas”

Fecha de defensa ____/_____/2016

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

Firma del Autor Lugar y Fecha

⁵⁵ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



**Tesis de Licenciatura
Augusto Canal Villa**