



**UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA**

**Tendencias y Lesiones en la
Calistenia:
Un estudio en Mar del Plata
2023**

MATÍAS ALEJANDRO VIVAS

TUTORA: LIC. PATRICIA BERSA

CO-TUTORA: LIC. GRACIELA TUR

**ASESORAMIENTO METODOLÓGICO: DRA.MG. VIVIAN
MINNAARD**

AÑO 2023

“Lo maravilloso de aprender es que nadie puede arrebatárnoslo.”

B.B. King

Dedicatoria

A mi familia: mi pareja, mis padres, amigos y amigas.

A los pilares de mi formación y perseverancia.

Agradecimiento

Mi más sincero agradecimiento a mi pareja y amigos por apoyarme y ayudarme a no bajar los brazos nunca en este proceso de tantos años. Por acompañarme en los buenos y en los malos momentos de este camino. Nunca podría haberlo hecho sin ustedes.

A Vivian, por su enorme vocación y compromiso y participación en la investigación, pero sobre todo por el gran entusiasmo que nos empuja a movernos para lograr los objetivos.

A Patricia por su acompañamiento y conocimiento.

A mis profesores.

Gracias a todos.

Resumen:

La Calistenia, una disciplina en pleno auge a nivel mundial, destaca por su versatilidad, beneficios para la salud y adaptabilidad sin necesidad de equipos costosos, convirtiéndose en una tendencia fitness desde 2015. Dado su alto nivel de exigencia física, los practicantes enfrentan un riesgo de lesiones significativo.

Objetivo: Examinar cual es el grado de información sobre los factores de riesgo y principales lesiones que refieren los practicantes de Calistenia en Mar del Plata en el 2023

Material y Métodos: Investigación descriptiva con diseño no experimental/transversal. La población de interés incluyó a todos los practicantes de Calistenia de ambos sexos en Mar del Plata, independientemente de si habían experimentado lesiones. Se recopilaron datos a través de encuestas en línea dirigidas a 17 participantes, con edades comprendidas entre los 20 y los 43 años.

Resultados: Se encuestaron a 17 practicantes de Calistenia de ambos sexos, mostrando una amplia variedad de edades con un promedio de 30 años. Las características difirieron por sexo con una edad promedio de 28 años para las mujeres y 31 años para los hombres. La antigüedad promedio en la práctica fue de aproximadamente 1,5 años, con la mayoría entrenando intensamente de 2 a 3 veces por semana. Más de la mitad de los encuestados (52,9%) sufrió alguna lesión musculoesquelética relacionada con la Calistenia. Las lesiones en ambos sexos afectaron principalmente al miembro superior y la espalda alta. La mayoría de los encuestados estaba informado sobre las lesiones comunes en la Calistenia. Las mujeres reportaron un promedio de 3 lesiones por persona, mientras que los hombres reportaron un promedio de 0,72 lesiones por persona. Las estrategias de prevención variaron por sexo, con las mujeres enfocadas en estiramientos y fortalecimiento de hombros, mientras que los hombres prefirieron estiramientos y flexibilidad, además del uso de muñequeras.

Conclusión: La Calistenia, debido a su alta demanda física y movimientos exigentes en el tren superior, conlleva un riesgo significativo de lesiones, especialmente en ejercicios dinámicos. Las lesiones más comunes se localizaron en la espalda alta y el miembro superior, afectando principalmente a músculos y tendones. Es crucial considerar tanto factores internos como externos, promover la seguridad y la educación sobre la prevención de lesiones, y realizar ejercicios de movilidad, flexibilidad y fortalecimiento, especialmente en los rotadores externos del hombro y la cintura escapular a fin de preservar la salud deportiva.

Palabras Clave: Calistenia, lesiones, entrenamiento, prevención.

Índice

INTRODUCCION	8
ESTADO DE LA CUESTIÓN	11
MATERIALES Y MÉTODOS	22
RESULTADOS.....	24
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFIA	37



INTRODUCCIÓN

Según Polo (2020) el término Calistenia proviene del griego y desde la epistemología se compone del término kallos (belleza) y sthenos (fortaleza), en otras palabras se define como "la belleza del cuerpo en movimiento", es una forma de ejercicio físico consistente en entrenar con el propio peso corporal. Sus orígenes se remontan en la Antigua Grecia hace 2500 años, donde la base de la educación eran el ejercicio y el deporte con preponderancia del cuidado de la salud física. Los atletas que participaban en las competiciones y también los militares ya utilizaban la Calistenia como método de entrenamiento, debido a la falta del material sofisticado de entrenamiento con el que contamos hoy (Subires y Starcevic, 2021)¹

En tiempos modernos se encuentran registros de 1785 en Alemania cuando el profesor de gimnasia Christian Carl André, llevó a cabo estas prácticas de Calistenia en la escuela de Salzman cuando las condiciones climáticas no permitían el ejercicio físico en lugares abiertos. Actualmente la importancia de la salud comienza a ser parte conciente de la población, dado que cada vez es mayor la cantidad de gente que realiza ejercicio en espacios cerrados como gimnasios o polideportivos o al aire libre como en parques o plazas. Aquí, en los espacios verdes, es donde nació este tipo de entrenamiento basado en el propio peso corporal que además es un estilo de vida saludable. Esta disciplina está fundada sobre valores positivos como el respeto, la educación, la igualdad, la integración social y la ayuda entre sus miembros. Sin contextualidades políticas, religiosas o económicas, el Street Workout es para todos, independientemente de la edad, el sexo, la etnia o el nivel físico de las personas (Cardona et al., 2020)².

Contemplando la creciente adhesión a esta práctica se presenta el problema de investigación

¿Cuál es el grado de información sobre los factores de riesgo y principales lesiones que refieren los practicantes de Calistenia en Mar del Plata en el 2023?

El Objetivo General es:

Examinar cual es el grado de información sobre los factores de riesgo y principales lesiones que refieren los practicantes de Calistenia en Mar del Plata en el 2023

Como objetivos específicos se propone:

Indagar el cual es el grado de información sobre los factores de riesgo

Identificar el grado de información sobre lesiones en este deporte

Analizar patrones motores y gestos propios de la Calistenia

¹Subires-Gómez, Pablo (2021) Calistenia: regreso a los métodos clásicos de acondicionamiento físico (Journal of Physical Education and Human Movement. p.19.

² Cardona Lorenzo, Víctor (2020). AllThenics, aplicación móvil para calistenia: desarrollo del front-end. p.3.

Identificar las regiones corporales susceptibles a lesiones deportivas más frecuentes.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

Desde sus orígenes, que datan del Siglo XVIII en Francia donde comienza a practicarse por Cliás (quien publica el primer libro: “Kallistenie”) (Polo, 2020), hasta la actualidad ha evolucionado significativamente la Calistenia, haciéndose de mayor popularidad en el Siglo XIX (Paz Dos Santos et al., 2020) llegando a convertirse en primera tendencia mundial en fitness en 2015 ³ (Del Río Alijas y Torre, 2015).⁴

En la actualidad se estima que se practica en más de 70 países como una forma de entrenamiento de creciente interés entre las poblaciones jóvenes físicamente activas. Este tipo de actividad deportiva se practica principalmente solo o en grupos, ya sea en espacios abiertos como parques calisténicos o en gimnasios y espacios cerrados (Kaiser, et al., 2018).⁵

Por otra parte, según Sanchez (2017), en el área clínica se ha usado la calistenia también, llegando a ser la forma más común de fortalecimiento de la fisioterapia en los Estados Unidos (Sanchez et al., 2017).

Actualmente las competiciones están organizadas por federaciones mundiales como la Federación Mundial de Calistenia y Entrenamiento Callejero (WSWCF) y también nacionales en diferentes países (Kaiser, et al., 2018).

Esto nos denota un gran crecimiento en el número de practicantes de la actividad por lo cual es fundamental el análisis de sus patrones motores y principales factores de riesgo con el fin de prevenir posibles lesiones.

Este tipo de entrenamiento se define como una conjunción de ejercicios excéntricos, concéntricos e isométricos que utilizan fuerza potencia y fuerza resistencia, favoreciendo el desarrollo de habilidades básicas del hombre a fin de lograr un óptimo desarrollo integral del cuerpo, con la utilización de auto carga y diversas variaciones de amplitudes (Subires y Starcevic, 2021).⁶

Las habilidades motrices básicas, desplazamientos, saltos, giros, lanzamientos y recepciones constituyen los orígenes de la Calistenia, ya que intervienen en la mayoría de las ejecuciones motrices que se practican (Del Río y Torre, 2015).⁷

En la práctica se ejecutan piruetas y combinaciones en las barras, manteniendo posturas de gran dificultad, algunas similares a la gimnasia artística (Ej: palanca o straddle planche), así

³Datos de American College of Sports Medicine (ACSM)

⁴ del Río Alijas, R., & Torre, A. H. D. (2015). Calistenia: Volviendo a los orígenes. *EmásF: revista digital de educación física*, (33), 87-96.

⁵Kaiser, S., et al. (2018). The Epidemiological Profile of Calisthenics Athletes. *German Journal of Sports Medicine/Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 69(9).

⁶Subires-Gómez, P., Starcevic, S. (2021). Calistenia: regreso a los métodos clásicos de acondicionamiento físico. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 3(2), p.17-24.

⁷ Idem

como otras propias de esta disciplina como la bandera humana. Así, principalmente por medio de ejercicios de cadena cinética cerrada ejecutados en anillas, barras, paralelas o el suelo, se ejercita el cuerpo de forma integral, desafiando la fuerza de gravedad a través de la biomecánica y la imaginación de sus practicantes (Sanchez et al. , 2017).⁸

Según los movimientos de la práctica de Calistenia podemos decir que existen dos tipos principales de ejercicios en las competiciones de estilo libre: los dinámicos (o también llamados “FreeStyle”), los cuales consisten en movimientos acrobáticos en paralelas o barra fija; y los estáticos o también llamados de tensión, en donde se realizan posturas fijas sostenidas, es decir trabajos isométricos de alto esfuerzo (Polo y Cremades, 2020).⁹

Las principales formas de entrenamiento de los atletas tienen predominancia de básicos, series y repeticiones, ejercicios dinámicos y ejercicios isométricos (Sánchez et al., 2017).¹⁰ De acuerdo al tipo de contracción muscular los ejercicios de series dinámicos son los que mayor riesgo de lesión poseen debido precisamente a que se focalizan en contracciones concéntricas y excéntricas de diferente forma de acuerdo a las posibilidades de control corporal, postural, etc. Por otra parte, los ejercicios de tensión son considerados los de mayor dificultad de progresión dado al elevado desarrollo óptimo requerido para su correcta ejecución (Polo Oliete yCremades Arroyos, 2020).

En las rutinas de Calistenia se realizan un conjunto de ejercicios diseñados para fortalecer el núcleo del cuerpo o un área en particular. Los que se utilizan frecuentemente son abdominales, barras (pull up o dominadas) y lagartijas (push up o flexiones de brazos) para el fortalecimiento de los grupos musculares básicos. Se puede definir como una combinación entre entrenamiento de fuerza y entrenamiento cardiovascular, ya que eleva de manera considerable el ritmo cardiaco pero se centra más en ejercicios de posturas y resistencia que de potencia (Bars, 2013).¹¹

Además en el entrenamiento de Calistenia se suele emplear paralelamente el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) debido a que en ésta actividad no se utilizan prácticamente implementos y se realizan “ejercicios libres”. De acuerdo con Scott et al. (2016), esta forma de ejercitación se realiza a través de tiempo a alta intensidad, seguidos de cortos periodos de descanso. En estas rutinas uno de los métodos más utilizados es el Tabata,

⁸ Sanchez-Martinez, et al. (2017). Morphological characteristics of Street Workout practitioners. *Nutr Hosp*;34, p.122-127

⁹ Polo S. (2020). Valoración del orden óptimo entre una dominada completa y una straddel para máximo rendimiento en calistenia. Univ. De Zaragoza.

¹⁰ Sánchez Moreno, M. (2017). Factores determinantes del rendimiento en el ejercicio de dominadas y efectos del entrenamiento. Univ. Pablo de Olavide, Sevilla.

¹¹Bars, K. (2013). Street Workout Calistenia – Arte en Movimiento.

(Tabata, 2019) que consiste en ejercicios divididos en 8 series de 20 segundos de trabajo con 10 segundos de descanso entre series realizando fundamentalmente ejercicios pliométricos.¹²

Entre las ventajas del entrenamiento con el peso corporal encontramos que favorece el desarrollo de la fuerza relativa, la cual es la capacidad de una persona para mover una carga como un cierto porcentaje de su peso corporal. Éste es el medio de resistencia que utiliza el sujeto en el entrenamiento, lo cual hace su práctica funcional y adaptable a las características del mismo (Subires y Starcevic, 2021).

Polo Oliete (2020) afirma que en calistenia, se obtienen ganancias de fuerza de manera rápida y además, se consiguen progresos en cualidades como equilibrio, movilidad o flexibilidad, ejercitando el cuerpo como una totalidad, de forma global y funcional, lo que también lo convierte en un complemento ideal para otras disciplinas deportivas. Dada la complejidad de los movimientos es difícil realizar aislamiento de grupos musculares de manera analítica como ocurre en el entrenamiento con pesas o máquinas. Existen más de 600 músculos que desempeñan su función en forma conjunta (Subires y Starcevic, 2021).¹³ Asimismo en esta práctica el área más desfavorecida es el tren inferior. Las progresiones son menos intuitivas y se requiere de conocimiento para crear combinaciones o la utilización de lastres que permitan el incremento de la intensidad del entrenamiento.

En cuanto a los beneficios fisiológicos y anatómicos de ésta disciplina provee efectos positivos sobre gran variedad de parámetros en la composición corporal, VO₂max, flexibilidad, potencia anaeróbica, capacidad aeróbica y rendimiento cardiovascular entre otros (Cigerci yGenc, 2020)¹⁴. Por otra parte, las desventajas de esta práctica recaen en la cantidad elevada de lesiones que se pueden presentar, principalmente cuando se realizan de manera libre y sin un acompañamiento profesional (Ballesteros, 2019). Como afirma Del Río Alijas: *“Hay que subrayar, que esta actividad física requiere una técnica correcta para evitar lesiones, ya que puede afectar a los hombros y codos, por la continua realización de tracciones y elevaciones corporales.”*(2015, p.88).¹⁵

Sin embargo, al realizar trabajos musculares con auto cargas, la resistencia a vencer es el propio peso corporal, de modo que la intensidad del ejercicio vendrá determinada por el practicante. Por este motivo es menos probable que se produzca una lesión en ejercicios

¹² Scott, C., et al. (2016). Total energy costs of 3 all-out Tabata routines: callisthenic, plyometric and resistance exercises. *European Journal of Human Movement*, vol (37), 49-55.

¹³ Idem

¹⁴Erdem, A &Genc, H. (2020). The effect of Calisthenics Exercises on Body Composition in Soccer Players.

¹⁵ Del Río Alijas, R., y Torre, A. H. D. (2015). Calistenia: Volviendo a los orígenes. *EmásF: revista digital de educación física*, (33), 87-96.

estáticos debido a que la propiocepción juega un importante rol preventivo de lesiones en las ejecuciones motrices (Subires y Starcevic, 2021).

Al ser una práctica relativamente reciente, la evidencia científica acerca de las lesiones en los practicantes de Calistenia es limitada. Sin embargo, se encontraron algunos estudios importantes que abordan estas cuestiones los cuales nos presentan un antecedente que es importante abordar.

El primero es un estudio en la ciudad de Frankfurt (Alemania) en donde se tomó una muestra de 184 personas practicantes de esta actividad (156 hombres y 28 mujeres) y se reportaron 124 lesiones de 72 personas. En otras palabras un 39% de los encuestados resultó lesionado, teniendo en promedio de 1,72 lesiones por persona, mientras que 112, es decir el 61% no registró ninguna lesión. Además se encontró que la extremidad superior es la más afectada en más del 70% de las lesiones. El compromiso lesivo comprometió fundamentalmente a las articulaciones del hombro, muñeca y mano. El tendón fue el tejido afectado de mayor incidencia (44% de los casos), seguido de las lesiones musculares (26%). Las lesiones como dislocación, fractura o conmoción cerebral concluyeron no ser muy frecuentes en esta muestra. Por otra parte, se reportó un alto grado de lesión por hora de entrenamiento (1,28 por hora) llevando a una inactividad elevada en muchos casos, oscilando en promedio entre 1 hasta 220 días por lesión (Kaiser, et al., 2018).¹⁶

Las actividades deportivas que tienen exposición a altos grados de impactos en la ejecución de ejercicios poseen mayor grado de riesgo de producir un daño en la extremidad en la que se encuentra la carga del peso corporal (Bergeron et al., 2011).¹⁷

Las causas de las lesiones son frecuentemente de gran complejidad por lo que existe una cadena de eventos que provoca el acontecimiento:

“El modelo causal multifactorial de Meeuwisse clasifica los factores intrínsecos o relacionados con el deportista como factores predisponentes que pueden ser necesarios, pero raras veces suficientes para desencadenar una lesión. Los ejemplos de factores de riesgo intrínseco son la edad, la reducción de la amplitud de movimiento, las lesiones previas que disminuyen la función neuromuscular o causan incapacidad mecánica y la osteoporosis. La existencia de un factor intrínseco, o más de uno, puede predisponer al deportista a una lesión.” (Bahr, 2007, p.44)

¹⁶Kaiser, S., et al. (2018). The Epidemiological Profile of Calisthenics Athletes. German Journal of Sports Medicine/Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 69(9).

¹⁷ Bergeron, M., et al. (2011). Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. Currents sports medicine reports, 10(6), 383-389.

La edad puede influir en su capacidad de recuperación y resistencia a lesiones, siendo los atletas jóvenes y mayores potencialmente más vulnerables. El sexo del deportista puede desempeñar un papel en la predisposición a ciertas lesiones, ya que los patrones de movimiento y la fisiología¹⁸ pueden variar entre hombres y mujeres. Las diferencias en la estructura corporal, la alineación y la biomecánica pueden afectar la forma en que un deportista se mueve y absorbe el impacto, lo que influye en el riesgo de lesiones. El estado físico general, la fuerza, la flexibilidad y la resistencia de un atleta pueden afectar su capacidad para resistir lesiones. Los atletas novatos pueden tener un mayor riesgo de lesiones debido a la falta de habilidades técnicas y conocimiento del deporte, mientras que los atletas experimentados pueden estar en riesgo debido a movimientos de alto rendimiento. La fatiga crónica y el sobreentrenamiento pueden debilitar al atleta y aumentar la probabilidad de lesiones. El estrés, la ansiedad y otros factores emocionales pueden influir en la concentración y la toma de decisiones durante la práctica deportiva, lo que puede llevar a lesiones. La distribución de la masa muscular y grasa en el cuerpo puede afectar la carga en las articulaciones y la mecánica del movimiento. Otro aspecto a no descuidar son los factores genéticos también pueden desempeñar un papel en la predisposición a ciertas lesiones, aunque su influencia es compleja y aún no se comprende completamente. (Ciro, et al., 2007)¹⁹

Estos factores intrínsecos interactúan en una forma única y compleja en cada deportista, lo que confirma que la prevención de lesiones es un reto multidimensional en el ámbito de la Kinesiología. Por tanto, al adentrarse en el entrenamiento de calistenia, es imperativo considerar estas variables individuales de cada practicante. Además, se requiere una aproximación multifactorial al analizar los elementos de riesgo de lesiones, contemplando el nivel de actividad física, especialización deportiva, edad, índice de masa corporal (IMC) y género del deportista, como lo destacan investigaciones adicionales (Ngo; Solis y Sanchez, 2021).²⁰

Como se mencionó anteriormente, la Calistenia posee movimientos e incluso elementos comunes a la Gimnasia. En este sentido, la implicancia de los movimientos vinculados a ella provocan un alto grado de lesiones en huesos, articulaciones y ligamentos de miembros

¹⁸Farriols (2015) analizó los factores hormonales que condicionan el rendimiento y encontró que en las mujeres las hormonas producen un aumento significativo de la laxitud articular y más inestabilidad de rotura tendinosa si lo comparamos con los hombres. Además, el estrógeno tiene un papel fundamental en la formación de colágeno y cuando hay disminuciones bruscas de los niveles en el ciclo menstrual (días 14 a 16 y de 24 a 28) aumenta la rigidez de los ligamentos.

¹⁹ Ciro, Jorge, et al. 2007. Lesiones deportivas Sports injuries. Iatreia, 2007, vol. 20, no 2.

²⁰ Se concluyó que un historial de lesiones previas, junto con una actividad física intensa, aumenta las probabilidades de sufrir una lesión.

superiores tanto en los periodos de entrenamiento como en los de competición (Westermann, et al., 2015).

En otro estudio realizado en Valparaíso (Chile) sobre 93 participantes, el 62% reportó haber tenido lesiones en el último año, siendo también las tendinopatías la lesión más común (31%) y el miembro superior el más afectado (23%), seguido de la espalda alta y media (18,4%). Los entrevistados consideraron que el sobreentrenamiento se percibió como el causante de las lesiones en la mayoría de los casos. Otros de los motivos de lesión reportados en siguiente orden de importancia fueron ejecuciones inapropiadas, fatiga, falta de warm-up o calentamiento previo, exceso de peso, no disponer de entrenador, entre otras causas. Además se concluyó que los ejercicios de estilo libre los mayores causantes de lesiones, seguido en relevancia por ejercicios del tren superior como Muscle-up, Planché, Front lever, Dips (fondos), y otros de piernas como los Squats. En menor medida de riesgo se ubicaron el Back lever, Handstand, Push-up y Lunges (zancadas). (Ngo, Solis y Sanchez, 2021).²¹

Si bien como se dijo anteriormente, la Calistenia es una práctica adaptable a cualquier persona (independientemente de edad, sexo o condición física), debemos tener especial consideración de cuidados ante la existencia de algunos ejercicios utilizados que presentan un alto riesgo de lesión. Por ejemplo, existe evidencia que advierte que las dominadas anchas, debido a la disminución del rango de movilidad de protracción y retracción escapular, y las dominadas inversas por una rotación interna-externa glenohumeral excesiva, pueden comprimir el manguito de los rotadores y la bursasubacromial durante su ejecución provocando un pinzamiento del mismo (Prinold y Bull, 2016).²²

Otros ejercicios con mecánica similar con colocación de mano ancha como el muscle-up o la bandera humana poseen similares patrones de tracción, por lo cual denotan ser otros posibles mecanismos lesivos (Ngo, Solis y Sanchez, 2021).²³

Analizando el gesto técnico de uno de los ejercicios reportados como más lesivo, como el muscle-up, encontramos que se caracteriza por requerir inicialmente una dominada convencional hasta que la barra alcanza la altura del pecho. A continuación, se ejecuta un movimiento que eleva el cuerpo hasta que los brazos se encuentran completamente extendidos. En la fase inicial, los hombros y las escápulas comienzan en una posición

²¹ Encuesta electrónica entre septiembre de 2018 y marzo de 2019 en Valparaíso (Chile) obtuvo información de los practicantes, nivel de actividad física, características del entrenamiento e información sobre lesiones de los practicantes de SW.

²² Prinold JAI, B. A. (2016). Skapula kinematics of pull-up techniques: avoiding impingement risk with training changes. *J Sci Med Sport*.

²³ Ngo, Jake K. et al. (2021). Injury Profile Among Street Workout Practitioners.

elevada. Es importante señalar que en la posición de inicio se utiliza un agarre particular llamado "agarre falso", que se caracteriza por colocar el pulgar sobre la barra en lugar de debajo, como se hace tradicionalmente. El primer movimiento es un tirón, lo que implica que las estructuras anatómicas pasan a una posición de retracción y depresión, es decir, los hombros se llevan hacia atrás y hacia abajo al comienzo del movimiento de tirón. Luego, se genera una tracción en la barra con la máxima potencia posible de manera que la barra se coloque por debajo del pectoral, en el punto de máxima contracción muscular al finalizar dicho tirón. Una vez que se alcanza el punto máximo de contracción muscular en la primera parte del movimiento, se procede a la fase de transición en la cual los hombros rotan internamente y se posicionan en el punto más profundo, similar a la posición en un fondo en la propia barra recta. Las escápulas mantienen una ligera retracción, aunque la depresión debería acentuarse a medida que se completa la fase de transición para garantizar la estabilidad durante todo el proceso. Finalmente, se realiza la fase de elevación hasta llegar a la posición superior con los codos completamente extendidos, que es idéntica a la de un fondo en barra recta (Bejarano et.al., 2022.).

En la ejecución del push-up o lagartija, el cual como se mencionó es frecuentemente usado en los entrenamientos de Calistenia, se ha evidenciado que la hiperextensión de la muñeca aumenta la presión en el complejo de fibrocartílago triangular de la muñeca, llevando a soportar las fuerzas dinámicas del movimiento en zonas poco preparadas para la absorción de las mismas (PolovinetsyWollstein, 2018).²⁴

En el contexto de la Calistenia, se emplea la repetición constante de ejercicios como método de entrenamiento, lo cual da lugar a la acumulación de microtraumatismos en las estructuras involucradas en dichos movimientos. Esta acumulación puede contribuir significativamente a la aparición de lesiones por sobreuso (Hauret et al., 2010).

Las lesiones por sobreuso, en términos generales, surgen como consecuencia de la ejecución continua y repetitiva de movimientos o actividades sin proporcionar al cuerpo el tiempo suficiente para su recuperación adecuada. Estas lesiones representan el resultado de la exposición constante y repetitiva de los tejidos y estructuras corporales, tales como músculos, tendones, articulaciones y huesos, a movimientos o actividades sin un período adecuado para su regeneración. A menudo, estas afecciones se desarrollan gradualmente a lo largo del tiempo, ya que pequeños daños microscópicos en los tejidos se acumulan progresivamente. Las causas subyacentes de las lesiones por sobreuso son diversas. Una de las principales radica en la falta de oportunidad para que los tejidos dañados se recuperen y

²⁴Polovinets O, W. A. (2018). Force transmission through the wrist during performance of push-ups on a hyperextended and a neutral wrist.

adapten. Cuando un individuo se involucra en una actividad física o deporte de manera constante y continua, sin permitir el adecuado descanso, los tejidos pueden experimentar un desgaste excesivo sin la posibilidad de sanar completamente (Bahr, 2007,p.3-5). Además, la falta de técnica apropiada y la ausencia de un acondicionamiento físico adecuado pueden incrementar la carga en ciertas áreas del cuerpo, predisponiendo a lesiones (Ciro et al, 2007).

Los síntomas asociados con las lesiones por sobreuso varían en intensidad y presentación, dependiendo de la ubicación y la gravedad de la lesión en cuestión. Estos síntomas típicamente engloban dolor, inflamación, sensibilidad, debilidad y rigidez en la zona afectada. Por lo general, estos empeoran durante la actividad y pueden persistir incluso en reposo.

La prevención de las lesiones por sobreuso implica la implementación de diversas estrategias clave como permitirle al cuerpo la recuperación con el tiempo de descanso suficiente entre las sesiones de ejercicio o actividades repetitivas. El incremento gradual de la intensidad, duración o frecuencia de la actividad física resulta esencial para permitir que los tejidos se adapten de manera segura. El aprendizaje y la práctica de una técnica apropiada es esencial para minimizar la tensión en los tejidos y disminuir la posibilidad de lesiones, y además incorporar ejercicios específicos de fortalecimiento dirigidos a los músculos y tejidos que están sometidos a tensión repetitiva es una práctica preventiva. La realización de estiramientos y ejercicios de movilidad es importante para mantener la flexibilidad de los músculos y articulaciones junto con prestar atención a las señales de dolor o molestia y tomar medidas para descansar y recuperarse cuando sea necesario son elementos fundamentales para prevenir lesiones graves (Walker, 2009).²⁵

Como posible causa del sobreesfuerzo, en los practicantes de Calistenia puede producirse una pérdida de la integridad tisular de los músculos del manguito rotador por fricción con el espacio coracoacromial que puede ser a nivel anterosuperior, a nivel postero-superior que afecta principalmente a deportistas, la fricción con la apófisis coracoides, que repercute directamente en el tendón subescapular, o incluso la compresión del nervio supraescapular a nivel de la fosa espinoglenoidea que produce síntomas característicos de inflamación y atrofia del músculo infraespinoso (Sanabria y Patiño, 2013).²⁶

Entre los factores predisponentes al desarrollo de una disfunción somática se encuentran las facetas articulares anormales.²⁷ La articulación acromioclavicular merece una especial atención ya que posee un papel crucial en la movilidad y estabilidad del hombro. Esta

²⁵ Walker, Brad. 2009. *Anatomía de las lesiones deportivas*, LA (Color). Editorial Paidotribo, Cap 2.

²⁶ Sanabria, N. S. y Patiño, A. O. 2013. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *CES Medicina*, 27, 205-218-218.

²⁷ Digiovanna, Eileen L. Un Acercamiento Osteopático para el Tratamiento. Libroosteopatía-140704192833-phpapp01.

articulación conecta el extremo lateral de la clavícula con la parte superior de la escápula. La configuración de ella varía entre individuos y es un factor biomecánico a considerar (Balké, 2013)²⁸. Bigliani y sus colegas (1991)²⁹ han contribuido significativamente a la comprensión de las variaciones anatómicas del acromion en relación con las afecciones del hombro. Su clasificación se basa en la forma del acromion y se centra en tres tipos principales: Acromion tipo I (tipo plano, prevalencia 17%): tiene una forma relativamente plana y horizontal. Proporciona adecuada cantidad de espacio entre el acromion y la cabeza del húmero, lo que reduce la probabilidad de pinzamiento o atrapamiento del manguito de los rotadores durante los movimientos del hombro. Acromion tipo II (tipo curvado, prevalencia 43%): presenta una curvatura hacia arriba en su parte anterior. Esta forma puede aumentar el riesgo de pinzamiento subacromial, ya que disminuye el espacio y puede comprimir las estructuras debajo de él, como el tendón del supraespinoso. Acromion tipo III (tipo gancho, prevalencia 40%): el acromion tiene una forma distintiva de gancho en el extremo anterior. Este último tipo se asocia con un mayor riesgo de pinzamiento subacromial y es el más propenso a causar irritación o lesiones en el tendón del supraespinoso y otras estructuras del manguito de los rotadores (Bigliani, 1991).

Cuando se abordan los factores de riesgo extrínsecos, los cuales “afectan al atleta desde el ambiente externo” (Bahr, 2007, p.44), se vuelve imperativo considerar la influencia de la fricción, tanto con el suelo como con los elementos utilizados en la práctica de calistenia.

A medida que se comparan los equipos comunes en la calistenia y la gimnasia, como las anillas y las barras paralelas, se hace evidente que las lesiones en ambas disciplinas pueden compartir patrones similares, debido al uso de equipamiento análogo. En el contexto de la gimnasia, se han documentado lesiones atribuibles al contacto con la superficie de entrenamiento y los aparatos correspondientes, incluyendo conmociones cerebrales, distensiones en los músculos o tendones del hombro, así como esguinces en muñeca y mano (Kerr et al., 2015).

Es importante notar que muchas lesiones en gimnastas ocurren durante ejercicios en barra alta y rutinas en el suelo en competencias. Además de estos, también se han registrado lesiones en otros elementos, como las anillas fijas, las barras horizontales y las barras paralelas (Wolf, Avery y Wolf, 2017). La similitud entre la calistenia y la gimnasia en cuanto al uso de estos elementos sugiere una posible relación entre los ejercicios de estilo libre y la

²⁸Balké (2013) asoció que un ángulo acromial lateral bajo y una gran extensión lateral del acromion se relacionaba con una mayor prevalencia de pinzamiento y desgarros del manguito rotador. Además un acromion anterior extremadamente en forma de gancho con una pendiente de más de 43° y un ángulo lateral acromial de menos de 70° sólo se produjo en pacientes con desgarros del manguito rotador.

²⁹Bigliani, et al. 1991. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *ClinSportsMed* ;10(4):823-38.

incidencia de lesiones (Ngo, Solis y Sanchez 2021). Respecto a los factores de riesgo en tronco y miembros inferiores, López- Miñaro citado en Del Rio Alijas (2015)³⁰ afirma lo siguiente:

“Como se ha comentado con anterioridad, la técnica tiene un papel fundamental. A la hora de realizar un entrenamiento, deberemos conocer la forma de ejecución ideal de cada ejercicio. Por ejemplo a la hora de trabajar los abdominales, se deben flexionar las rodillas y realizar una elevación del tronco hasta 45°, para evitar que la espalda se arquee, focalizando el trabajo en los abdominales y no en el psoas. Otro de los errores más comunes, se produce al hacer sentadillas, para su correcta ejecución, no es conveniente bajar más de 90°, sin superar con las rodillas las punteras de los pies, manteniendo la espalda recta durante toda la ejecución del movimiento (Miñarro, 2000).

Por consiguiente de acuerdo a los ejemplos citados, es posible que se produzcan lesiones en la espalda, en el caso de los abdominales, y problemas de ligamentos en las rodillas por bajar más de los 90° aconsejables en los ejercicios de sentadillas o squats.

Por otra parte, en el contexto de estudios previos en esta disciplina, se destaca una investigación realizada en la ciudad de Medellín, Colombia, en el año 2014. El propósito de este estudio fue determinar la frecuencia de lesiones osteomusculares y articulares entre practicantes de entrenamiento callejero de calistenia, conocido como "streetworkout". La investigación involucró una encuesta realizada a 65 participantes activos en esta forma de entrenamiento. Los resultados revelaron que el 65% de la población encuestada había experimentado alguna forma de lesión durante su práctica de entrenamiento callejero, mientras que el 35% restante negó haber sufrido lesiones en este contexto. En cuanto a la naturaleza de las lesiones, se obtuvieron respuestas de 42 encuestados. El 37% de ellos reportó haber sufrido luxaciones en miembros superiores (un total de 19 lesiones), el 35% mencionó luxaciones en miembros inferiores (18 lesiones), el 6% declaró fracturas en miembros superiores (3 casos), el 2% indicó fracturas en miembros inferiores (1 caso), y el 21% afirmó haber experimentado otras lesiones en distintas partes del cuerpo. Adicionalmente, se investigó la respuesta de los participantes ante las lesiones sufridas durante su práctica de entrenamiento callejero. La mayoría de los encuestados respondió que tuvo que interrumpir su entrenamiento por un período de tiempo hasta que el dolor cesara (45%). Un grupo significativo acudió a buscar atención médica (27%). Otros participantes optaron por compartir su experiencia con amigos y decidieron tomar un enfoque de

³⁰ Del Río Alijas, R., & Torre, A. H. D. (2015). Calistenia: Volviendo a los orígenes. *EmásF: revista digital de educación física*, (33), 87-96.

tratamiento expectante sin continuar con el entrenamiento (16%). Finalmente, un 11% no recordó o no especificó su respuesta ante las lesiones(Berrio y Osorio, 2014).³¹

Las lesiones por sobreuso emergen como un fenómeno frecuente en actividades deportivas repetitivas como la Calistenia. Para evitar que estas lesiones evolucionen hacia problemas crónicos que puedan socavar la calidad de vida y el rendimiento físico, se torna imperativo implementar medidas de prevención y tratamiento eficaces.

La prevención de lesiones en el ámbito deportivo involucra la consideración cuidadosa tanto de los factores intrínsecos como de los extrínsecos, junto con una firme promoción de la seguridad, la educación y la conciencia en torno a la prevención de lesiones. En última instancia, el compromiso con la prevención de lesiones no solo preserva la salud y el bienestar de los deportistas, sino que también contribuye al prolongado disfrute y la excelencia en la práctica deportiva.

³¹Berrio Cuartas, Luz Bibiana; Osorio Jaramillo, Claudia Patricia. 2014. Frecuencia de lesiones osteomusculares y articulares en una muestra de practicantes de entrenamiento callejero (streetworkout) en la unidad deportiva Atanasio Girardot de la ciudad de Medellín durante el año 2014.



MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolla de forma descriptiva dado que se analizan las características y aspectos relacionados a las lesiones más frecuentes en práctica de la Calistenia.

El tipo de diseño utilizado es transversal, no experimental ya que se observan los fenómenos en un momento particular en el tiempo y sin manipulación directa de las variables.

La población son todos los practicantes de Calistenia de ambos sexos que concurren a espacios de entrenamiento de la ciudad de Mar del Plata que hayan manifestado o no alguna dolencia, lesión o afectación en sus rutinas de entrenamiento. La recolección de datos se realizó a través de formulario online asegurando la confidencialidad de los datos obtenidos e informando el consentimiento a través de su participación.

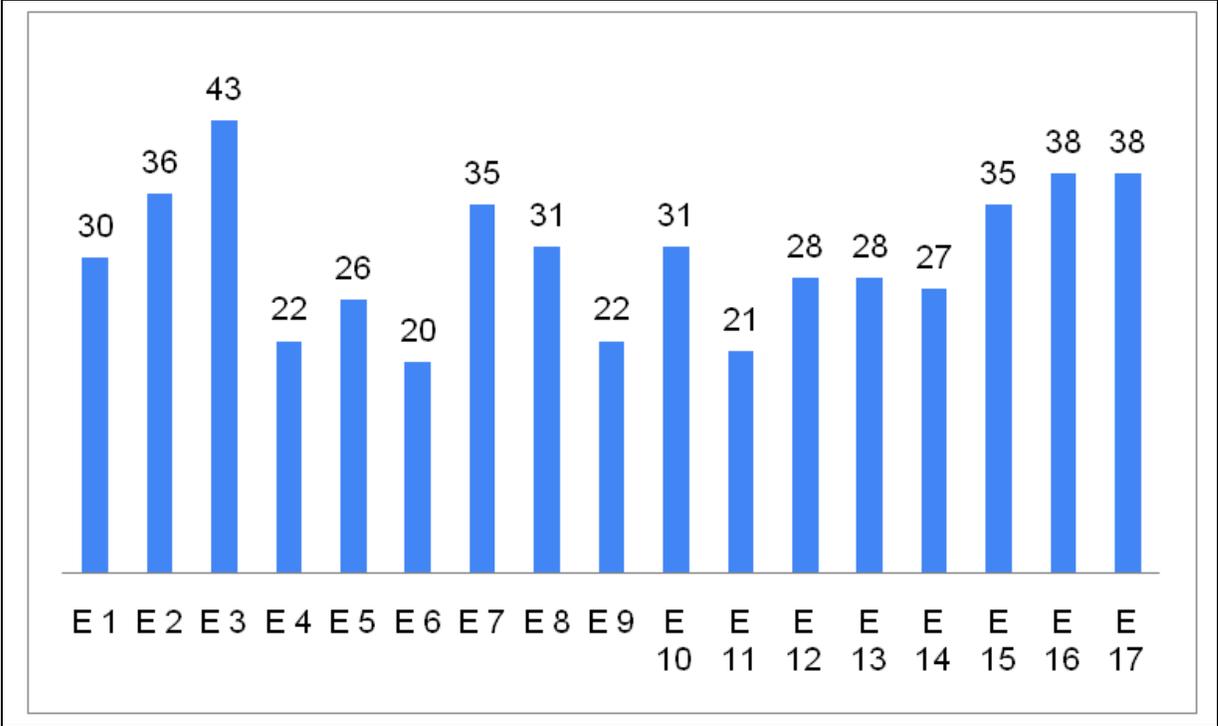
Las variables son: edad, sexo, peso, altura, tiempo realizando la actividad, nivel de actividad física, horas de entrenamiento, intensidad de entrenamiento, información de lesiones, región corporal afectada, estructura comprometida, estructura comprometida según zona corporal, cantidad de episodios lesivos, conocimiento de lesiones más comunes en la actividad.



RESULTADOS

Inicialmente se muestra en este primer gráfico las edades de los practicantes de Calistenia participantes de la encuesta de investigación. En él se observa que la muestra abarcó participantes de una edad mínima de 20 años y de 43 años como edad máxima, habiendo un promedio de edad de 30 años.

Grafico 1 : Edad



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Tabla 1 Características de las personas de sexo femenino que practica Calistenia

	Edad	Peso (en Kg)	Altura en cm	Antigüedad en la práctica Calistenia	Días de entrenamiento por semana	Intensidad de la práctica
E 2	36	60	150	Menos de un año	2	Moderada
E 5	26	80	180	2	2	Intensa
E 7	35	60	168	3	3	Intensa
E 9	22	56	156	1	2	Intensa
E 11	21	56	156	2	2	Intensa
E 13	28	82	175	1	2	Moderada

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En la tabla n°1 se observan las características de las practicantes de Calistenia del sexo femenino con valores promedio de edad de 28 años, un peso de 65kg y altura de 165 cm, lo que nos arroja un promedio de IMC de 23,87 (Normal).³² Además se observa una antigüedad en la práctica de 1,66 años promedio, realizando entrenamientos 2 veces por semana, mayoritariamente de forma intensa.

Tabla 2 Región con lesiones en las deportistas de sexo femenino

Edad	Región corporal con lesión	Estructura comprometida en la lesión
E 2	Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)
E 5	Cabeza y cuello, Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)
E 7	Cabeza y cuello, Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.), Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis), Hueso (fracturas, periostitis)
E 9	Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)
E 11	Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)
E 13	No contesta	No contesta

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

³² Evaluación de IMC según cálculo $\text{Peso (kg)} / (\text{altura en mts} \times \text{altura en mts})$.

En esta tabla n°2 se pueden percibir que las regiones corporales más afectadas en sexo femenino fue el Miembro Superior (3) y el Tórax Superior-Espalda alta (3), seguidas de Cabeza y Cuello (2). Por otra parte la estructura comprometida fue principalmente el músculo en la mayoría de los casos (5), seguido del tendón o bursa (2).

Tabla 3 Zonas corporales con más lesiones en deportistas de sexo femenino

	Cabeza	Cuello	Tórax	Miembro Superior	Miembro inferior
E 2				Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	
E 5	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)		Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)	
E 7		Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Ligamento (luxación, rotura, avulsión)	
E 9			Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)		
E 1 1			Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)		

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En cuanto a la estructura comprometida en la lesión según zona corporal, se observa en la tabla n°3 que en cabeza, cuello y tórax afectó principalmente a músculos, siendo entre éstos el tórax el de mayor afectación; mientras que en miembro superior hubo compromiso de músculo y de otras estructuras como tendón o bursa y ligamentos.

Tabla 4 Lesiones más frecuentes

	Cantidad episodios de lesiones	Conocimiento de lesiones más frecuentes	Cuáles conoce
E 2	3	No	
E 5	4	Si	Hombros
E 7	4	Si	Tendinitis de hombro
E 9	2	Si	Hombro
E 11	5	Si	Contracturas
E 13		No	

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En la tabla n°4 se observa la cantidad de episodios de lesiones sufridos por las practicantes de sexo femenino el cual en promedio es de 3 lesiones por cada una. En su mayoría poseen conocimiento de las lesiones más frecuentes en la práctica de Calistenia, siendo el hombro la región más reportada en el conocimiento de ellas.

Tabla 5 Implementación de Protocolo Preventivo

	Protocolo preventivo en entrenamiento	Momento de implementación
E 2	No	
E 5	Estiramientos	Antes del entrenamiento, Posterior al entrenamiento
E 7	Ejercicios fortalecimiento de hombro y elongación	En más de un momento
E 9	Estiramientos	Posterior al entrenamiento
E 11	Elongación siempre	Posterior al entrenamiento, En más de un momento
E 13	Estiramientos	Antes del entrenamiento, Posterior al entrenamiento

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En esta tabla se percibe que la mayoría de las practicantes femeninas optan por realizar un protocolo de elongación y estiramientos, seguido de fortalecimiento de región de hombro como protocolos de prevención. La mayor parte de ellas lo realiza posterior al entrenamiento (4), seguido de en más de un momento (2) y antes del entrenamiento (2).

Tabla 6 Características de las personas de sexo Masculino que practica Calistenia

	Edad	Peso (en Kg)	Altura en cm	Antigüedad en la práctica Calistenia	Días de entrenamiento o por semana	Intensidad de la práctica
E 1	30	70	170	2 meses	2	Muy intensa
E 3	43	87	180	1	3	Intensa
E 4	22	65	164	1	3	Moderada
E 6	20	62	163	1	1	Intensa
E 8	31	74	184	3	3	Moderada
E 10	31	65	170	1	3	Muy intensa
E 12	28	87	187	1	5	Ligeras
E 14	27	81	183	1	3	Intensa
E 15	35	88	188	2	3	Intensa
E 16	38	95	189	3	5	Muy intensa
E 17	38	79	184	1	3	Intensa

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Respecto a las características de los practicantes de Calistenia del sexo masculino, en la tabla n°6 se observan valores promedio de edad de 31 años, un peso de 77,54kg y una altura de 178 cm, lo que nos arroja un promedio de IMC de 24,47 (Normal). Además se reportó una antigüedad en la práctica de 1,37 años de tiempo promedio, realizando entrenamientos 3 veces por semana, mayoritariamente de forma intensa.

Tabla 7 Región corporal con lesión

	Región corporal con lesión	Estructura comprometida en la lesión
E 1	Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.), Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)
E 3	Cabeza y cuello, Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.), Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)
E 4	No contesta	No contesta
E 6	Tórax Inferior (Zona lumbar y sacra)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)

E 8	No contesta	No contesta
E 10	Miembro Superior (Mano, muñeca, antebrazo, codo, brazo, hombro, etc.), Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis), Cartílago (rotura, degeneración, desgaste)
E 12	No contesta	No contesta
E 14	No contesta	No contesta
E 15	No contesta	No contesta
E 16	No contesta	No contesta
E 17	Cabeza y cuello, Tórax Superior (Espalda alta)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En esta tabla n°7 se pueden percibir que las regiones corporales más afectadas en sexo masculino fue el Tórax Superior-Espalda alta (4), seguido en prevalencia de Miembro Superior (3), Cabeza y Cuello (2) y Tórax Inferior (1). Por otra parte la estructura comprometida fue principalmente el músculo en la mayoría de los casos (5), seguido del tendón o bursa (3) y Cartílago (1).

Tabla 8 Zonas del cuerpo de lesiones en sexo masculino

	Cabeza	Cuello	Tórax	Miembro Superior	Miembro inferior
E 1			Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)	
E 3	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis)	
E 6			Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)		

E 10			Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones), Tendón o bursa (tendinitis, tendinosis, bursitis), Cartílago (rotura, degeneración, desgaste)	
E 17	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)	Músculo (desgarro, sobrecarga, contracturas, contusiones)		

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En lo que compete respecto a la estructura comprometida en la lesión según zona corporal, se observa en la tabla n°8 que en cabeza, cuello y tórax afectó principalmente a músculos, siendo entre éstos el tórax el de mayor afectación; mientras que en miembro superior hubo compromiso de músculo y de otras estructuras como tendón o bursa y cartílago.

Tabla 9 Presencia de Lesiones

	Cantidad episodios de lesiones	Conocimiento de lesiones más frecuentes	Cuáles conoce
E 1	1	No	
E 3	2	Si	Hombro
E 4		Si	Muñeca
E 6	1	No	
E 8		No	
E10	2	Si	Muñeca
E 12		Si	Hombro y muñeca
E 14		Si	Hombro codos muñecas
E 15		No	
E 16		Si	Hombro codos
E 17	2	Si	Contracturas de espalda

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En la tabla n°9 se cuantifica la cantidad de episodios de lesiones reportadas por los practicantes de sexo masculino el cual en promedio es de 0,72 lesiones por cada uno. En su mayoría poseen conocimiento de las lesiones más frecuentes en la práctica de Calistenia, siendo el hombro y muñeca las regiones de mayor conocimiento, seguido de codos y en último lugar espalda.

Tabla 10 Protocolo preventivo que implementa

	Protocolo preventivo en entrenamiento	Momento en que lo implementa
E 1	No	
E 3	Elongación	Posterior al entrenamiento
E 4	Movilidad y elongación	En más de un momento
E 6	Estiramientos	Posterior al entrenamiento
E 8	Ejercicios de flexibilidad	Durante el entrenamiento
E10	Muñequeras	Durante el entrenamiento
E 12	Sesiones movilidad semanales	En más de un momento
E 14	Estiramientos	Posterior al entrenamiento, En más de un momento
E 15	Entrada en calor y estiramientos	Antes del entrenamiento, Posterior al entrenamiento
E 16	Trabajos de Flexibilidad	En más de un momento
E 17	Estiramiento	Posterior al entrenamiento

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

En esta tabla n°10 se percibe que la mayoría de los practicantes masculinos optan por realizar protocolos de estiramientos y flexibilidad (8), seguidos de movilidad (2) y el uso de elementos de protección como muñequeras (1) como protocolos de prevención. La mayor parte de ellos lo realiza posterior al entrenamiento (5), seguido de en más de un momento (4), durante el entrenamiento (2) y por ultimo antes del entrenamiento (1).



CONCLUSIONES

Luego de interpretar y analizar los datos arrojados en esta investigación, se obtuvieron como resultado las siguientes conclusiones: En primera instancia se observó una amplia variabilidad etaria en los practicantes de Calistenia, la cual en la muestra va desde los 20 años como edad mínima hasta los 43 años como edad máxima, habiendo un promedio de edad de 30 años entre los practicantes de ambos sexos. Distinguidas por sexo, las características de las practicantes de Calistenia del sexo femenino son las siguientes: tienen un promedio de edad de 28 años, un peso de 65kg y altura de 165 cm, lo que nos arroja un promedio de IMC de 23,87 (Normal).³³ Además se reporta una antigüedad en la práctica de 1,66 años promedio, realizando entrenamientos 2 veces por semana, mayoritariamente de forma intensa. Respecto al sexo masculino, los practicantes de Calistenia del sexo masculino tienen un promedio de edad de 31 años, un peso de 77,54kg y una altura de 178 cm, lo que nos da un promedio de IMC de 24,47 (Normal). Se informó una antigüedad en la práctica de 1,37 años de tiempo promedio, realizando entrenamientos 3 veces por semana, mayoritariamente de forma intensa. La mayoría de los practicantes de Calistenia encuestados sufrieron alguna lesión o molestia musculoesquelética producto de la práctica deportiva (52,9%). Estas lesiones en el sexo femenino afectaron fundamentalmente a regiones corporales como el Miembro Superior (3) y el Tórax Superior-Espalda alta (3), seguidas de Cabeza y Cuello (2). La estructura comprometida fue principalmente el músculo en la mayoría de los casos (5), seguido del tendón o bursa (2). En cuanto al sexo masculino se registró que las regiones corporales más afectadas fueron el Tórax Superior-Espalda alta (4), seguido en prevalencia de Miembro Superior (3), Cabeza y Cuello (2) y Tórax Inferior (1). La estructura comprometida fue principalmente el músculo en la mayoría de los casos (5), seguido del tendón o bursa (3) y Cartílago (1). Respecto al grado de información sobre las lesiones más frecuentes en esta práctica deportiva, la mayoría de los encuestados refiere conocimiento de ellas (64,7%), siendo el hombro la región más susceptible a lesión reportada por el sexo femenino, mientras que en sexo masculino fueron las regiones de hombro y muñeca, seguido de codos y espalda. En el sexo femenino se observa que la cantidad de lesiones sufridos por las practicantes fue mayor que en el sexo masculino, dando en promedio de 3 episodios de lesiones por cada una. Por su parte en el sexo masculino la cantidad de episodios de lesiones reportadas por los practicantes fue en promedio de 0,72 lesiones por cada uno. La mayoría de las practicantes femeninas optan por realizar un protocolo de elongación y estiramientos, seguido de protocolo de fortalecimiento de región de hombro como principales formas de prevención. La mayor parte de ellas lo realiza posterior al entrenamiento (4), seguido de otras que lo llevan a cabo en más de un momento (2) y antes del entrenamiento (2).

³³ Evaluación de IMC según cálculo $\text{Peso (kg)} / (\text{altura en m} \times \text{altura en m})$.

Por su parte, la mayoría de los practicantes masculinos optan también por realizar protocolos de estiramientos y flexibilidad (8), seguidos de movilidad (2) y el uso de elementos de protección como muñequeras (1) como protocolos de prevención. La mayor parte de ellos lo realiza posterior al entrenamiento (5), seguido de en más de un momento (4), durante el entrenamiento (2) y por último antes del entrenamiento (1). Dado el constante aumento los participantes de la práctica de Calistenia y debido a la naturaleza de este deporte, donde se expone al cuerpo a la ejecución de habilidades motrices básicas como desplazamientos, saltos, giros, lanzamientos y recepciones, el cual consiste en el entrenamiento de movimientos repetitivos determinados por distintas cargas determinadas por el propio cuerpo, principalmente de elevada intensidad de entrenamiento y/o ejecución; resulta fundamental que el diseño de protocolo de prevención y entrenamiento contemple:

Adecuadas y prolongadas entradas en calor focalizadas fundamentalmente en todas las articulaciones del miembro superior y toraco-lumbares.	Movilidad dinámica y estática con y sin elementos periódicamente de todos los segmentos corporales.	Flexibilidad activa y pasiva durante y fundamentalmente posterior al entrenamiento.
Fortalecimiento periódico focalizado en musculatura del miembro superior, principalmente los rotadores externos de hombro y la cintura escapular.	Experimentada supervisión en los entrenamientos que minimice las posibilidades de ejecución de técnicas erróneas.	Adecuado y gradual plan de entrenamiento de intensidades estrictamente adaptadas a las características individuales del practicante.
Utilización de elementos de protección tanto personales como muñequeras o mangas para articulaciones del codo y/o muñeca, como del medio a través de superficies o elementos de contacto blando que eviten lesiones por estrés mecánico o cartilaginosas.		

A partir de esta investigación surgen los siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los factores que contribuyen a mayor cantidad de lesiones en el sexo femenino en los practicantes de Calistenia?

Ante la creciente demanda y la numerosa cantidad de practicantes:

¿Cuál es el nivel de personalización e individualización de los entrenamientos de Calistenia?

¿Cuáles son los protocolos más utilizados para la dosificación de cargas en entrenamientos de Calistenia?



BIBLIOGRAFIA

- BAHR, Roald. 2007. *Lesiones deportivas*. s.l. : Ed. Médica Panamericana.
- BALKE, Maurice, et al. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears. *Acta orthopaedica*, 2013, vol. 84, no 2, p. 178-183.
- BALLESTEROS, C. 2019. *Calistenia, el deporte de moda que arrasa en la calle*. s.l. :2019 <https://www.marca.com/polideportivo/2019/05/03/5ccb82e9468aeb89238b457d.html>, 2019.
- BARS, K. *Street workout calistenia, arte en movimiento khrisys*. 2013.
- BEJARANO PRADA, Diego, et.al... *Caracterización del gesto deportivo del muscle-up por medio del análisis biomecánico*. 2022.
- BERGERON, Michael F., et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. s.l. : *Current sports medicine reports*, 2011, vol. 10, no 6, p. 383-389.
- BERRIO CUARTAS, Luz Bibiana; OSORIO JARAMILLO, Claudia Patricia. *Frecuencia de lesiones osteomusculares y articulares en una muestra de practicantes de entrenamiento callejero (street workout) en la unidad deportiva Atanasio Girardot de la ciudad de Medellín durante el año 2014*. 2014.
- BIGLIANI, et al. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. . s.l. : *Clin Sports Med* 1991;10(4):823'38
- CARDONA LORENZO, Víctor, et al. *AllThenics, aplicación móvil para calistenia: desarrollo del front-end*. s.l. : Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València., 2020.
- CIGERCI, Ali Erdem; GENÇ, Harun. The Effect of Calisthenics Exercises on Body Composition in Soccer Players. s.l. : *Prog. Nutr*, 2020, vol. 22, no 1, p. 94-102..
- CIRO, et al.. *Lesiones deportivas*. s.l. : *latreia*, 2007, vol. 20, no 2, p. 167-177.
- DEL RÍO ALIJAS, Roberto; TORRE, Andrés H. Díaz. Calistenia: Volviendo a los orígenes. s.l. : EmásF: *revista digital de educación física*, 2015, no 33, p. 87-96.
- DIGIOVANNA Eileen. *Un Acercamiento Osteopático para el Diagnóstico y Tratamiento* . s.l. : Libroosteopatía-140704192833-phpapp01.
- DOS SANTOS, Antonia Aline Paz, et al. Calistenia: uma revisão Callisthenics: a review Calistenia: una revisión. s.l. : *Research, Society and Development*, 2020, vol. 9, no 10.,
- HAURET, Keith G., et al.. *Musculoskeletal injuries: description of an under-recognized injury*. s.l. : *American journal of preventive medicine*, 2010, vol. 38, no 1, p. S61-S70.

KAISER, S., et al. The Epidemiological Profile of Calisthenics Athletes. s.l. : *German Journal of Sports Medicine/Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*, 2018, vol. 69, no 9., pág. 69(9).

KERR, Zachary Y., et al. Epidemiology of National Collegiate Athletic Association women's gymnastics injuries, 2009-2010 through 2013-2014. s.l. : *Journal of athletic training*, 2015, vol. 50, no 8, p. 870-878.

MIÑARRO, Pedro Ángel López. *Ejercicios de desaconsejados en la actividad física: detección y alternativas*. Inde, 2000.

NGO, Jake K.; SOLIS-URRA, Patricio; SANCHEZ-MARTINEZ, Javier. Injury profile among street workout practitioners. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 2021, vol. 9, no 6, p. 2325967121990926.

POLO OLIETE, Sergio; CREMADES ARROYOS, Daniel. *Valoración del orden óptimo entre una dominada completa y una straddel para un máximo rendimiento en calistenia*. Universidad de Zaragoza : s.n., 2020.

POLOVINETS, Olga; WOLF, Alon; WOLLSTEIN, Ronit. Force transmission through the wrist during performance of push-ups on a hyperextended and a neutral wrist. *Journal of Hand Therapy*, 2018, vol. 31, no 3, p. 322-330.

PRINOLD, Joe AI; BULL, Anthony MJ. Scapula kinematics of pull-up techniques: avoiding impingement risk with training changes. s.l. : *Journal of science and medicine in sport*, 2016, vol. 19, no 8, p. 629-635.

SANABRIA, N. S. & PATIÑO, A. O.. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. s.l. : *CES Medicina*, 2013, 27, 205-218-218.

SÁNCHEZ MORENO, Miguel, et al. *Factores determinantes del rendimiento en el ejercicio de dominadas y efectos del entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia*. s.l. : Tesis Doctoral, 2017.

SANCHEZ-MARTINEZ, Javier, et al. Morphological characteristics of Street Workout practitioners. *Nutricion hospitalaria*, 2017, vol. 34, no 1, p. 122-127.

SCOTT, Christopher, et al.. Total energy costs of 3 all-out Tabata routines: calisthenic, plyometric and resistance exercises. s.l. : *European Journal of Human Movement*, 2016, vol. 37, p. 49-55

SUBIRES-GÓMEZ, Pablo; STARCEVIC, Sanja. . Calistenia: regreso a los métodos clásicos de acondicionamiento físico. s.l. : *Journal of Physical Education and Human Movement*, 2021, vol. 3, no 2.

TEIXEIRA, CVLS; EVANGELISTA, A. L. Treinamento funcional sem equipamentos: calistenia, auto resistência e resistência manual. *São Paulo: Livre Expressão*, 2015.

WALKER, Brad. *Anatomía de las lesiones deportivas*. s.l. : Editorial Paidotribo, 2009.

WESTERMANN, Robert W., et al. Evaluation of men's and women's gymnastics injuries: a 10-year observational study. *Sports health*, 2015, vol. 7, no 2, p. 161-165.

WOLF, Megan R.; AVERY, Daniel; WOLF, Jennifer Moriatis. Upper extremity injuries in gymnasts. *Hand clinics*, 2017, vol. 33, no 1, p. 187-197.

Fuente consultada

<https://g-se.com/mujer-y-rendimiento-deportivo-factores-hormonales-que-condicionan-el-rendimiento-bp-z57cfb26dc540d>.

Tendencias y lesiones en la Calistenia: Un estudio en Mar del Plata 2023

La Calistenia, una disciplina en pleno auge a nivel mundial, destaca por su versatilidad, beneficios para la salud y adaptabilidad sin necesidad de equipos costosos, convirtiéndose en una tendencia fitness desde 2015. Dado su alto nivel de exigencia física, los practicantes enfrentan un riesgo de lesiones significativo.

Objetivo: Examinar cual es el grado de información sobre los factores de riesgo y principales lesiones que refieren los practicantes de Calistenia en Mar del Plata en el 2023

Material y Métodos: Investigación descriptiva con diseño no experimental/transversal. La población de interés incluyó a todos los practicantes de Calistenia de ambos sexos en Mar del Plata, independientemente de si habían experimentado lesiones. Se recopilaron datos a través de encuestas en línea dirigidas a 17 participantes, con edades comprendidas entre los 20 y los 43 años.

Resultados: Se encuestaron a 17 practicantes de Calistenia de ambos sexos, mostrando una amplia variedad de edades con un promedio de 30 años. Las características difirieron por sexo con una edad promedio de 28 años para las mujeres y 31 años para los hombres. La antigüedad promedio en la práctica fue de aproximadamente 1,5 años, con la mayoría entrenando intensamente de 2 a 3 veces por semana. Más de la mitad de los encuestados (52,9%) sufrió alguna lesión musculoesquelética relacionada con la Calistenia. Las lesiones en ambos sexos afectaron principalmente al miembro superior y la espalda alta. La mayoría de los encuestados estaba informado sobre las lesiones comunes en la Calistenia. Las mujeres reportaron un promedio de 3 lesiones por persona, mientras que los hombres reportaron un promedio de 0,72 lesiones por persona. Las estrategias de prevención variaron por sexo, con las mujeres enfocadas en estiramientos y fortalecimiento de hombros, mientras que los hombres prefirieron estiramientos y flexibilidad, además del uso de muñequeras.

Conclusión: La Calistenia, debido a su alta demanda física y movimientos exigentes en el tren superior, conlleva un riesgo significativo de lesiones, especialmente en ejercicios dinámicos. Las lesiones más comunes se localizaron en la espalda alta y el miembro superior, afectando principalmente a músculos y tendones. Es crucial considerar tanto factores internos como externos, promover la seguridad y la educación sobre la prevención de lesiones, y realizar ejercicios de movilidad, flexibilidad y fortalecimiento, especialmente en los rotadores externos del hombro y la cintura escapular a fin de preservar la salud deportiva.

Tabla 1 Características de las personas de sexo femenino que practica Calistenia

	Edad	Peso (en Kg)	Altura en cm	Antigüedad en la práctica Calistenia	Días de entrenamiento por semana	Intensidad de la práctica
E 2	36	60	150	Menos de un año	2	Moderada
E 5	26	80	180	2	2	Intensa
E 7	35	60	168	3	3	Intensa
E 9	22	56	156	1	2	Intensa
E 11	21	56	156	2	2	Intensa
E 13	28	82	175	1	2	Moderada