



TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

“Inestabilidad glenohumeral en atletas de Crossfit.”

Autora:

Galeazzo Giuliana Cristela. 37.080.080

Directora:

Lic. Eichhorn, Eliana

Lugar: Santa Fe

Fecha de Presentación:

26/05/2022

Firma de Autora:

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is written in a cursive style and appears to read 'G. Galeazzo'. The box has a light brown background and a thin black border.

RESUMEN

CrossFit se ha convertido en un programa popular de acondicionamiento físico de alto rendimiento por sus resultados, sin embargo, se ha planteado cierta preocupación por las personas que se ven afectadas por lesiones asociadas por sus rutinas.

La inestabilidad glenohumeral se considera una patología dolorosa de alta prevalencia donde el movimiento aumenta de forma anormal, sin embargo ha sido poco estudiada. Teniendo en cuenta datos bibliográficos, el principal problema se relaciona por desórdenes musculoesqueléticos del manguito rotador. Los gestos deportivos de Crossfit suponen movimientos repetitivos y de elevada carga que necesitan de una articulación glenohumeral estable para la ejecución de funciones y para evitar la aparición de lesiones comunes. Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo identificar la prevalencia de inestabilidad glenohumeral en practicantes de Crossfit entre 18 y 40 años del Centro de Entrenamiento Santa Cruz de la ciudad de Paraná- Entre Ríos.

Se llevó a cabo un trabajo de campo de tipo descriptivo, cuantitativo y prospectivo en el mes de mayo del 2022, utilizando como instrumento de medición el cuestionario Simple Shoulder Test (SST) y una encuesta autogestionada.

Resultados: se encuestaron 42 personas, en base a los criterios de inclusión, el muestreo final fue de 34 practicantes. 20 de ellos manifestaron la existencia de dolor en la articulación del hombro durante el entrenamiento de CrossFit. La provocación del dolor fue a causa del levantamiento de pesas. En su superioridad, los atletas de sexo masculino, con edad promedio de 30 años y con nivel de participación competitiva son relacionados con la aparición de inestabilidad. La prevalencia de IGH es de grado leve para 3 practicantes, mientras que la diferencia se encontró sin grado de inestabilidad del Centro de entrenamiento Santa Cruz.

Conclusiones: La prevalencia de IGH en los practicantes de Crossfit del Centro de Entrenamiento Santa Cruz es baja. Un pequeño porcentaje manifestó IGH grado leve. Se evidenció de mayor manera en masculinos de nivel competitivo.

Palabras Claves: Crossfit- hombro- inestabilidad glenohumeral

ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN	1
II.OBJETIVOS DEL ESTUDIO	3
II.a. Objetivo General	3
II.b. Objetivos Específicos.....	3
III.MARCO TEÓRICO.....	4
III.a. EL CROSSFIT	4
III.b. LESIONES EN CROSSFIT.....	6
III.b.1. Paralelismo con otros deportes	8
III.c. LESIÓN EN LA ARTICULACIÓN DEL HOMBRO	8
III.c.1. Síndrome de Inestabilidad Glenohumeral (IGH)	10
III.c.2.Evaluación de inestabilidad glenohumeral.....	14
III.c.3. Diagnósticos diferencial.....	18
IV.JUSTIFICACIÓN	20
V.MATERIALES Y MÉTODOS	21
VI.ANÁLISIS DE RESULTADOS	23
VII.DISCUSIÓN	30
VIII.CONCLUSIÓN.....	33
IX.REFERENCIAS.....	35
X.ANEXOS.....	39

I. INTRODUCCIÓN

Crossfit es un método deportivo que combina diferentes disciplinas como la halterofilia o levantamiento de pesas y el entrenamiento gimnástico. Éste se configura a partir de un principio básico que consiste en potenciar el desarrollo de la fuerza y resistencia, aumentando el consumo máximo de oxígeno y mejorando la composición corporal. En su práctica se observan resultados más óptimos y deseables a partir de técnicas correctas en sus gestos técnicos, nutrición, descanso adecuado, flexibilidad articular y la participación de un profesional capacitado en el método. ⁽¹⁻³⁾

La articulación del hombro desempeña un papel importante para llevar a cabo los diferentes gestos deportivos de ésta disciplina. Sin embargo, ésta cualidad va de la mano con la susceptibilidad a lesionarse que presenta dicho segmento al utilizar los brazos por encima del nivel de la cabeza, con gran amplitud de movimientos y velocidad. Para la bibliografía, las dolencias, sin presentar luxación ni traumatismo agudo importante, son las molestias más referidas entre los practicantes de Crossfit, ya sea, por compromiso musculoesquelético, uso excesivo y/o alteración en la artrocinemática. ^(5,8) A tal efecto se presentan cambios estructurales en partes determinadas de la anatomía que son fuente de dolor e incapacidad crónica generando inestabilidad glenohumeral. En este sentido se entiende por inestabilidad glenohumeral (IGH) a un conjunto de condiciones en las que la laxitud articular o movimiento ha aumentado de forma anormal, perdiendo la capacidad de mantener la cabeza humeral centrada en la glenoide, que genera una traslación patológica y sintomática del paciente, provocando la modificación de la capacidad para mantener los niveles de rendimiento. Los movimientos forzados y extremos del hombro, que son muy frecuentes en Crossfit, ocasionan estiramientos continuados de los ligamentos y causan a la larga una laxitud e inestabilidad de la articulación. Produciendo un proceso crónico donde pueden ocurrir episodios de luxación o subluxación. En estos casos el mecanismo lesional se observa cuando el brazo se encuentra en

posición de abducción y rotación externa máxima, lo que provoca una contractura de la cápsula posterior y una relajación de la cápsula anterior. ^(4, 6, 9,10)

Su relevancia clínica se correlaciona no solo con su alta tasa de prevalencia, sino también con el hecho de que es incapacitante por su pérdida de movilidad, dolor y debilidad asociada. En general, se considera que la IGH se produce por la combinación de muchos factores que involucran los estabilizadores estáticos y dinámicos de la articulación y además engloba factores asociados causales coexistentes y relacionables, como la edad, sexo, tipo de deporte y nivel de competencia, hiperlaxitud y la relación con la ocupación laboral que realiza el practicante. Ante la persistencia de un hombro doloroso y limitado funcionalmente se plantea el tratamiento quirúrgico. ^(5, 10-14)

En base a lo desarrollado se ha planteado la siguiente problemática: ¿Cuál es la prevalencia de inestabilidad glenohumeral en los practicantes de Crossfit entre 18 y 40 años del Centro de Entrenamiento Santa Cruz de la Ciudad de Paraná?

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

II.a. Objetivo General

- Identificar la prevalencia de inestabilidad glenohumeral en practicantes de Crossfit entre 18 y 40 años del Centro de Entrenamiento Santa Cruz.

II.b. Objetivos Específicos

- Analizar la relación entre inestabilidad glenohumeral con el nivel de participación y frecuencia en los practicantes de Crossfit.
- Analizar la prevalencia y presentación del dolor ante IGH, momento y actuación del mismo en los practicantes.
- Revisar los factores de riesgo asociados (edad, sexo, nivel de competición, frecuencia, etc.) con la incidencia de IGH.

III. MARCO TEÓRICO

III.a. EL CROSSFIT

Crossfit es un programa de acondicionamiento físico integral y entrenamiento de la fuerza, para generar una amplia gama de adaptaciones en pos de optimizar las competencias físicas. Este programa tiene la intencionalidad de desarrollar diez capacidades:

1. Fuerza: capacidad muscular para oponer resistencia a una carga.
2. Potencia: capacidad de generar fuerza por unidad de tiempo.
3. Velocidad: capacidad de minimizar el ciclo de tiempo de un patrón de movimiento.
4. Agilidad: capacidad de minimizar el tiempo de transición de un patrón de movimiento a otro.
5. Flexibilidad: maximizar el arco de movimiento en una determinada articulación.
6. Resistencia Cardiovascular: capacidad de los sistemas corporales de captar, procesar y liberar oxígeno.
7. Resistencia Muscular: capacidad del organismo para metabolizar y utilizar energía.
8. Equilibrio: capacidad de controlar la colocación del centro de gravedad del cuerpo en relación a su base de soporte.
9. Coordinación: capacidad de combinar varios patrones de movimiento distintivos en un patrón de movimiento distintivo singular.

10. Precisión: capacidad de controlar el movimiento en una dirección determinada y a una intensidad determinada.

Este programa de entrenamiento se caracteriza por estar constituido de ejercicios funcionales, ejecutados en intervalos de tiempo, a alta intensidad y de manera variada. Se sustenta de otros deportes tales como halterofilia, atletismo y gimnasia con la intención de construir entrenamientos variados y que permitan al atleta desarrollar una eficaz capacidad física. ⁽¹⁾

En la Guía del Crossfit, éste es definido como:

“Movimiento funcional con constante variación y ejecutado a alta intensidad. Son movimientos locomotrices naturales, efectivos y eficientes. El aspecto más importante de los movimientos funcionales es su capacidad de mover grandes cargas en largas distancias y hacerlo de forma rápida. En conjunto, estos tres atributos (carga, distancia y velocidad) califican los movimientos funcionales de forma singular para producir mayor potencia.” ^(1; 2)

Crossfit se apoya en una estructura compleja la cual establece sus elementos y la jerarquía: nutrición, acondicionamiento metabólico y deportes:

- Nutrición: La prescripción alimentaria sigue al modelo paleolítico consistiendo en proteínas magras y variadas, carbohidratos principalmente hipoglucémicos y grasas provenientes de alimentos integrales.
- Acondicionamiento Metabólico: se utilizan tres vías metabólicas: Fosfágeno, glucolítico y oxidativo. La energía se obtiene aeróbicamente cuando se utiliza el sistema oxidativo para metabolizar los sustratos derivados de los alimentos en el trabajo aeróbico, por lo general, cuando la actividad se prolonga por más de noventa segundos y requieren una producción o intensidad de baja a moderada. En las actividades anaeróbicas donde el tiempo es mejor de dos minutos y requieren una producción o una intensidad entre moderada y alta, la energía necesaria se obtiene del el sistema fosfagénico y el sistema glucolítico. En cada actividad se utilizan los tres sistemas de energía, equilibrando con criterio el ejercicio anaeróbico y aeróbico de tal forma que sea consistente con los objetivos del atleta. Además los regímenes de ejercicio inducen una alta respuesta neuroendócrina aumentando los niveles de testosterona y factor de crecimiento, esto

conlleva al aumento en la masa muscular y en la densidad.

- Deportes: en una misma rutina combina varios deportes como la gimnasia deportiva, powerlifting, strongman, cycling, running, remo, natación, levantamiento olímpico de pesas, entre otras. ⁽¹⁾

III.b. LESIONES EN CROSSFIT

La realización de este programa exigente y con cambios de ritmo e intensidades que, unidos a la falta de preparación previa y el nivel de habilidad que algunos ejercicios exigen, se producen diferentes aspectos negativos como ser la fatiga, el estrés oxidativo, menor resistencia para los esfuerzos físicos, ejecución de las técnicas con menor grado de seguridad y excesos y abusos con las cargas ocasionando aparición de lesiones.

De acuerdo con el mecanismo de lesión y el comienzo de los síntomas, las lesiones secundarias a prácticas deportivas se clasifican en agudas y por uso excesivo. Las lesiones agudas ocurren de manera repentina y tienen una causa o un comienzo claramente definido. Ocurren cuando la carga tisular es lo suficientemente importante para ocasionar una deformación súbita e irreversible del tejido. En contraposición las lesiones por uso excesivo se desarrollan en forma gradual. Todos los tejidos tienen la capacidad de tolerar la deformación y el esfuerzo, y las lesiones se producen cuando este nivel de tolerancia es superado. Son consecuencia de una sobrecarga repetida, en la que cada incidencia aislada no alcanza para ocasionar una deformación reversible, pero cuya acumulación a lo largo del tiempo excede el umbral de daño tisular. La definición de una lesión deportiva varía, a veces se puede restringir a las consecuencias de eventos repentinos y dañinos, como distensiones y laceraciones. Sin embargo, los signos y síntomas de los síndromes de uso excesivo (dolor y limitaciones funcionales) aparecen gradualmente y el deportista a menudo continúa entrenando. En diferentes definiciones utilizadas en levantadores de pesas hacen que sea difícil obtener una descripción general de la prevalencia e incidencia de lesiones y las causas de las lesiones. ⁽³⁾

En cuanto a la epidemiología lesional, Mehrab informó en su estudio que, la zona lumbar, la rodilla y los hombros eran las ubicaciones comúnmente lesionadas en el entrenamiento con pesas. El mayor porcentaje de lesión muscular se debió por uso excesivo de los tendones, donde la tendinitis y esguinces eran lesiones diagnosticadas recurrentes. ⁽⁴⁾

Existen pocas diferencias significativas entre la afectación de las lesiones en función de edad, sexo y nivel de competencia. Los datos recopilados definieron las principales y los riesgos que se presentan durante la práctica del CrossFit, dirigida sobre todo a atletas que hayan tenido lesiones previas durante la práctica de este deporte. Las lesiones más frecuentes se refieren en la articulación del hombro debido a que es sometido a cargas excesivas o en ángulos incorrectos que hacen aparecer sobrecargas musculares, capsulitis, tendinitis, inestabilidad glenohumeral e impingement entre las más importantes. ^(5,6)

Asimismo, Weisenthal en su estudio, encontró que sujetos sometidos a entrenamientos de CrossFit durante 6 meses, entrenando 4-5 días por semana, 30- 60 minutos al día y descansando 2-3 días por semana, presentaron algún tipo de lesión en el hombro, con presencia de inflamación y dolor. ⁽⁷⁾

Los resultados del estudio dirigido por Da Costa informaron que hay mayor probabilidad de lesión en los atletas que llevan más de 12 meses participando y en aquellos de nivel competitivo. ⁽⁸⁾

La causa de lesiones son los errores que se comenten para la ejecución de los ejercicios de esta actividad en el 30-60% de los casos. Estos errores guardan relación con la participación del entrenador en la enseñanza de los principios básicos, la frecuencia de las sesiones, el entrenamiento forzado, la graduación en el incremento de las cargas, el desarrollo de las clases y los procesos recuperativos, la secuencia en el dominio de los hábitos motores, la individualización del proceso docente del entrenamiento, y, la valoración del trabajo sistemático y regulación de la técnica, el empleo de ejercicios para los cuales el deportista no se encuentra preparado a causa del desarrollo insuficiente de las capacidades físicas o la fatiga producto del trabajo anterior, la incorrecta utilización de elementos y el calentamiento insuficiente o incorrecto. ⁽⁹⁾

III.b.1. Paralelismo con otros deportes

Se ha planteado cierta preocupación con respecto a si las rutinas de CrossFit exponen a los participantes a un mayor riesgo de lesiones. A pesar de estas, los estudios actuales no han podido demostrar de manera consistente un mayor riesgo de lesiones entre los participantes de CrossFit. Los estudios disponibles han informado que la incidencia de lesiones durante el entrenamiento de CrossFit varía de 2,71 a 3,1 por 1000 horas. Estas tasas de lesiones son similares a las tasas publicadas para tenistas recreativos (1,6-3,0 lesiones por 1000 horas), triatletas (2,5-5,4 lesiones por 1000 horas), y levantadores de pesas tradicionales (2,7-5,5 lesiones por 1000 horas). Sin embargo, ningún estudio ha comparado directamente la incidencia de lesiones entre CrossFit participantes versus aquellos que utilizan una rutina de levantamiento de pesas tradicional.⁽²⁹⁾

Según los estudios incluidos en la revisión sistemática de Aasa U en la revista Sports Med., la incidencia total de lesiones fue de 0,27 por cada 1000 horas de práctica de CrossFit en aquellos que entrenaban entre tres y cinco días a la semana, y de 0,74 en aquellos que lo hacían tres o menos veces a la semana. Estos datos, comparados con la práctica de otros deportes, no son altos y por eso mismo los autores del estudio concluyen que la práctica de CrossFit no es más peligrosa o lesiva que la práctica de cualquier otra modalidad deportiva de impacto. Pero sí resaltan que existen dos grupos de personas que sí tienen de forma general un riesgo mayor de sufrir lesiones: aquellos que se encuentran en su primer año de entrenamiento y los que entrenan menos de tres días por semana.⁽¹⁰⁾

III.c. LESIÓN EN LA ARTICULACIÓN DEL HOMBRO

Durante los deportes, el complejo del hombro está expuesto a movimientos y especialmente a cargas, y por ello es la más propensa a presentar cambios patológicos y producir dolor. En las últimas décadas el hombro en deportistas se ha convertido en un término especial en la medicina deportiva clínica. En general, las lesiones agudas del hombro causadas por lesiones deportivas repentinas, como la luxación traumática, la rotura de la articulación acromioclavicular, las roturas traumáticas de los tendones, las lesiones del labrum, los defectos del cartílago y las fracturas, deben distinguirse de las patologías crónicas o de larga evolución debido a microtraumatismos recurrentes, como bursitis y tendinitis por uso excesivo, así como

formas secundarias de pinzamiento junto con desgarros del manguito rotador y lesiones del labrum. Además de los cambios patológicos comunes que se pueden observar en casi todos los deportes que utilizan movimientos por encima de la cabeza, también hay lesiones que son más específicas del deporte debido al perfil de carga particular de cada deporte. ⁽¹¹⁾

Debido a las características técnicas del Crossfit, donde el deseo del levantador es lograr límites altos de rendimiento y junto con la posición desfavorable del manguito rotador, donde el hombro se somete a fuerzas y tensiones extremas, en especial en movimientos repetitivos que implican un gesto de lanzamiento o por encima de la cabeza, conllevan a generar lesiones en el hombro. Su frecuencia depende de la edad y nivel de competición del deportista. Las mismas se deben en parte a la tensión considerable que se ejerce sobre la articulación, al requerir soportar peso durante el curso de levantamientos repetitivos y, debido a su anatomía y a sus componentes estáticos y dinámicos llevan a la articulación a su límite funcional y estructural. Se puede postular que el deportista a menudo está expuesto a una posición extrema de la articulación del hombro cuando realizan diferentes técnicas.

La literatura apoya que los atletas desarrollan adaptaciones en sus hombros dominantes que afectan su rango de movimiento pasivo. El hombro dominante del atleta, en comparación con el hombro no dominante, desarrolla disminución de la rotación interna, conocido como déficit de rotación interna glenohumeral. Ésta es una adaptación crónica que conduce a un mayor riesgo de condiciones patológicas en el hombro. ^(11; 12)

En el estudio Summitt un total de 187 personas, 44 de ellas indicaron que habían experimentado una lesión en el hombro durante el entrenamiento de CrossFit en los últimos 6 meses. De los que relataron lesión, 17 afirmaron que esta lesión fue una exacerbación de una lesión anterior sufrida antes de comenzar CrossFit. No hubo una relación significativa entre varias variables demográficas y de entrenamiento y la lesión de hombro. Las causas atribuidas a la lesión fueron forma impropia y exacerbación de una lesión previa. El 64,1% de los que sufrieron lesiones informaron 1 mes o menos de reducción de entrenamiento debido a la lesión. ⁽¹³⁾

Los ejercicios comunes en ésta disciplina colocan el hombro en posiciones desfavorables, como la rotación externa de rango final, mientras se encuentra bajo cargas pesadas. Además, las rutinas de las extremidades superiores a menudo enfatizan los músculos grandes que producen ganancias obvias en fuerza e hipertrofia, y posteriormente descuidan los

músculos más pequeños responsables de la estabilización. Esta combinación de carga repetitiva, posicionamiento desfavorable y selección de ejercicios sesgada crea desequilibrios articulares y musculares, por lo que puede poner a los participantes en riesgo de sufrir lesiones.

Las variables implicadas en la etiología de las lesiones de hombro agudas y crónicas se identificaron y clasificaron como factores de riesgo intrínsecos o extrínsecos. Entre los extrínsecos se incluyen el nivel de participación deportiva, intensidad del entrenamiento, número de entrenamiento por semana, uso excesivo, carga repetitiva y las cargas pesadas en posiciones extremas de las articulaciones. En cuanto a la edad, altura, sexo, lesiones previas, deficiencias del rango articular de movimiento, características aberrantes de las articulaciones y desequilibrios de fuerza muscular, inestabilidad anterior del hombro (IGH), corresponden a los factores internos. ⁽¹⁴⁾

III.c.1. Síndrome de Inestabilidad Glenohumeral (IGH)

La inestabilidad se reconoce como una de las principales causas de disfunción del hombro en los atletas. Se describió como una condición compleja del hombro definida por inestabilidad en 2 o más planos de movimiento. Resulta de la imposibilidad de que la cabeza humeral permanezca dentro de la cavidad glenoidea por lo general cuando el brazo realiza abducción y rotación externa, posición más débil de la articulación, generando un movimiento anormal y excesivo de la articulación glenohumeral.

La estabilidad del hombro se mantiene a través de estabilizadores dinámicos y estáticos. Las estructuras dinámicas responsables de la estabilidad articular incluyen los músculos del manguito rotador, el tendón de la cabeza larga del bíceps y la musculatura peri escapular. Los estabilizadores estáticos incluyen la congruencia articular glenohumeral, el complejo del labrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales, así como la presión negativa creada dentro de la articulación. La inestabilidad del hombro se vuelve sintomática una vez que el movimiento de la cabeza humeral excede los límites establecidos por el complejo del labrum glenoideo. Esto es el resultado de una patología dentro de los estabilizadores estáticos y/o dinámicos. Sin embargo, la movilidad y la estabilidad son inversamente proporcionales, y la compleja interacción entre los estabilizadores del hombro funciona con poco margen de error

antes de que se produzca la inestabilidad.⁽³⁰⁾

Durante la práctica deportiva, el atleta somete al manguito rotador a esfuerzos para tratar de mantener la cabeza humeral centrada en la cavidad glenoidea y prevenir así su desplazamiento patológico debido a las fuerzas extremas que actúan en el hombro; de igual manera la escápula, el tronco y la columna lumbar son importantes, ya que se requiere una alineación y movilidad suficientes para lograr la función glenohumeral adecuada. La mecánica de los movimientos y la velocidad del movimiento son factores de vital importancia, por lo que la falta de coordinación de estos elementos resulta en una falta de control del movimiento y un mayor riesgo de lesión.^(15; 16)

Existen dos causas que den origen a la IGH. La primera relacionada a factores traumáticos unilateral generada por una gran fuerza externa como la lesión de Bankart tratada quirúrgicamente. La segunda causa, de tipo atraumático, multidireccional, bilateral, relacionada a factores genéticos y a la degeneración crónica de la articulación asociadas a la presencia de hiperlaxitud desde el nacimiento, que generalmente responde a rehabilitación o desplazamiento capsular inferior. Estos factores pueden alterar el funcionamiento de las siguientes estructuras estabilizadoras: si son generadas por la aplicación de una fuerza externa mínima o ciertas posiciones del hombro. En general, estas últimas refieren inestabilidad multidireccional y se asocian con laxitud ligamentosa generalizada. Su principal mecanismo de lesión corresponde a una combinación de abducción, extensión y rotación externa del hombro. Se puede producir, principalmente, por dos mecanismos, los cuales se relacionan con la edad del paciente: el mecanismo anterior consiste en una fuerza ténsil excesiva sobre la cápsula anterior o avulsión del labrum glenoideo, y por otra parte, en el mecanismo posterior, tiende a haber una ruptura del manguito rotador, lo cual permite una dislocación hacia anterior de la cabeza humeral, manteniendo intactos los tejidos blandos anteriores. El labrum glenoideo alcanza su máxima resistencia durante la segunda década y luego esta se mantiene constante, mientras que el manguito rotador se ve debilitado por la edad y por el roce subacromial, lo que explica que en personas mayores sea este el punto más débil, favoreciéndose así el mecanismo posterior. Si bien una gran cantidad de eventos de inestabilidad ocurren después de un traumatismo, la atenuación repetitiva de las estructuras capsulo-ligamentosas alrededor del hombro también puede provocar inestabilidad.⁽³¹⁾

Aunque se ha sugerido que la laxitud capsular y la propiocepción alterada son causas, también se ha demostrado que los patrones variados de activación muscular crean inestabilidad anterior. El pectoral mayor, la cabeza corta del bíceps braquial, el coracobraquial, el deltoides anterior y el subescapular proporcionan apoyo anterior a la articulación del hombro y se ha demostrado que se inhiben en individuos con inestabilidad anterior. Esta inestabilidad puede ser una causa con predisposición de síndromes por pinzamiento o atrapamiento, así como desgarro del tendón supraespinoso y labrum glenoide. ⁽³⁰⁾

Con respecto al grado de inestabilidad nos referiremos a subluxación cuando exista una traslación sintomática de la cabeza humeral en la cavidad glenoidea, sin separación completa de las superficies articulares y que retorna a su congruencia articular; mientras que con luxación nos referiremos a la separación completa de dichas superficies y cuya recolocación inmediata y espontánea resulta imposible. Cualquiera sea el grado de lesión clasificado, los trastornos se manifiestan con dolor o interfieren con la participación en weightlifting. Los hallazgos del estudio de Kolber, Carrao y Hanney sugirieron que las personas que participan en Weightlifting o entrenamiento con pesas tienen características clínicas de predisposición a la IGH y a la hiperlaxitud. Como objetivo se propuso una modificación de ejercicios para fortalecer los rotadores externos para servir como un medio útil para mitigar las características asociadas a la inestabilidad e hiperlaxitud. ⁽¹⁷⁾

La susceptibilidad a presentar dicha patología se debe en parte a que la articulación no soporta peso para asumir el papel de una articulación que soporta peso durante el curso de levantamiento repetitivo a cargas pesadas. Además, los ejercicios comunes de weightlifting pueden colocar el hombro en posiciones desfavorables que requieren que el brazo se extienda horizontalmente posterior al tronco o pueden requerir la posición en abducción y rotación externa. La combinación de carga repetitiva mientras se está en una posición desfavorable puede generar una tensión indebida en los tejidos anteriores del hombro. Este estrés puede aumentar la laxitud normal del hombro y, con el tiempo, conducen a una traslación excesiva de la cabeza humeral anteriormente en la fosa glenoidea, lo que la vuelve inestable y aumenta el riesgo de lesión. ^(18; 19)

En cuanto su epidemiología, Lanzi en su estudio identifica que dentro de la población atlética joven, se hallaron 1348 lesiones de hombro en total, con 633 eventos de inestabilidad. 17,9 % presentaban lesiones por inestabilidad glenohumeral entre los 26 y 40 años. Se observó en atletas masculinos mayor exposición a la inestabilidad glenohumeral mientras que en las

atletas femeninas era menor. Todas las lesiones asociadas con el levantamiento de pesas requirieron estabilización quirúrgica. ⁽¹⁸⁾

La presentación de la inestabilidad puede ser sutil y difícil de diagnosticar en ausencia de un evento traumático agudo sin la debida sospecha, examen físico y evaluación diagnóstica. Los síntomas se presentan en diferentes situaciones y están asociados a otras lesiones provocadas por la pérdida de estabilidad. Los más habituales son: bloqueo de la articulación, dolor e imposibilidad de mover el hombro. En los casos sin dolor presentan la sensación o el temor de que el hueso se salga de su lugar durante los movimientos, por lo que evitan realizarlos y conducir a restricciones en el trabajo, tiempo libre y especialmente durante la práctica deportiva. ⁽³¹⁾

Una fuente etiológica implicada en los síntomas del dolor del hombro es el pinzamiento subacromial multifactorial. La condición generalmente ocurre cuando los tendones del manguito rotador y la bursa subacromial han impactado entre las estructuras óseas del hombro durante los movimientos que requieren que el brazo se levante por encima de la cabeza. Aunque no necesariamente se presenta dolor o inflamación, se debe prestar atención a la duración y ubicación, así como en qué punto durante el movimiento ocurre el dolor. Tales características del dolor son:

- Si el dolor ocurre antes del final del rango del movimiento, esto puede ser indicación de afección de la cápsula articular
- Si el dolor se desencadena por movimientos rápidos, la razón generalmente son los músculos y tendones estabilizadores del hombro
- Si el dolor ocurre después del entrenamiento o después de actividades prolongadas, esto podría indicar fatiga muscular, relacionada al exceso de trabajo que tienen los grupos musculares para mantener estable a la cabeza humeral
- Los pacientes con pinchazos o entumecimiento en la parte superior del brazo también indican la presencia de las inestabilidades. ^(20; 21; 22; 24)

Los atletas que realizan ejercicios por encima de la cabeza presentan el desafío único de requerir que la articulación glenohumeral exceda sus límites fisiológicos durante la competencia; por lo tanto, las lesiones en esta población pueden ser devastadoras. Además, los atletas que experimentan inestabilidad, independientemente del tratamiento, requieren

rehabilitación para maximizar la fuerza de la musculatura circundante. ⁽³¹⁾

Gross en su estudio examinó la inestabilidad del hombro en un grupo de levantadores de pesas. Se presentaron los síntomas, hallazgos físicos y resultados del tratamiento. Los atletas evaluados se quejaron de incapacidad progresiva para realizar ejercicios con la extremidad superior en posición de abducción y rotación externa (la posición de "riesgo") debido al dolor. El 100% de los atletas experimentaron dolor en la parte posterior del hombro cuando el hombro se colocó en abducción forzada y rotación externa. El 50% respondieron al tratamiento conservador, incluida la rehabilitación agresiva y la modificación de la técnica para evitar la posición de riesgo. El otro 50% requirieron tratamiento quirúrgico para aliviar los síntomas tras el tratamiento conservador. El total de pacientes volvieron con éxito a sus actividades anteriores de levantamiento de pesas. ⁽³²⁾

III.c.2. Evaluación de inestabilidad glenohumeral

Evaluar la inestabilidad del hombro representa una dificultad mayor, ya que los síntomas pueden ser intermitentes o estar relacionados con actividades específicas que anticipen la aparición de los mismos. Aquellos métodos que se enfocan en el rango de movilidad, el dolor, limitación funcional o la fuerza, sin tener en cuenta la aprehensión, pueden presentar valores elevados en la escalas de medición en pacientes con inestabilidad.

Los numerosos métodos utilizados para evaluar y cuantificar las distintas patologías del hombro y resultados del tratamiento de la inestabilidad del hombro fueron modificados a través del tiempo. Se revisaron los principales escores utilizados para la evaluación de la inestabilidad de hombro, describiendo sus características, fortalezas y debilidades. Algunos escores se basaron para su desarrollo en una patología determinada del hombro, mientras que otros fueron aplicados para todo trastorno de la articulación:

❖ Escala de Rowe modificada

Considera el lanzamiento, el nivel competitivo al regreso de la actividad deportiva, y una escala de dolor. Esta escala modificada otorga un total de 100 puntos, con 10 puntos para

evaluar el dolor, 30 para la estabilidad, 10 para el rango de movilidad y 50 puntos para la función. No existen trabajos que expliquen el desarrollo o el testeo del instrumento, como la evaluación de la aprehensión o el valor relativo de cada uno de los ítems. Al darle mayor peso relativo a las actividades deportivas, disminuye la sensibilidad en el efecto del tratamiento en aquellos pacientes que no realizan actividad deportiva.

❖ Escala de hombro de UCLA

Evalúa pacientes con artrosis de hombro a los que se realizó una artroplastia del mismo. Fue modificada por Ellman en 1986, quien agregó la satisfacción del paciente como una nueva área de evaluación. Desde entonces, también es utilizada en la literatura para evaluar inestabilidad y lesiones del manguito rotador. El sistema se basa en cinco áreas separadas: dolor (10 puntos), función (10 puntos), flexión anterior activa (5 puntos), fuerza en flexión anterior (5 puntos) y satisfacción (5 puntos). Sobre un total de 35 puntos, considera un resultado excelente 34-35 puntos, bueno entre 32-28, regular entre 27- 21 y malo entre 20-0 puntos. La escala de la UCLA es más permisiva para evaluar inestabilidad de hombro.

Tanto la escala de la UCLA como la de Rowe son instrumentos poco válidos y tienen poca capacidad de respuesta, haciendo que estos métodos no sean los ideales para utilizarlos en el contexto de una investigación clínica en la actualidad.

❖ Escala de ASES

Método universal estándar para evaluar la función del hombro con el objetivo de ser fácilmente utilizable, que evalúe actividades de la vida diaria y que incluya un componente subjetivo para ser completado por el paciente. El fin de esta escala fue el de facilitar la comunicación entre investigadores y la realización de estudios multi-céntricos. La evaluación comprende una parte subjetiva completada por el paciente y una objetiva realizada por el médico. La subjetiva incluye preguntas acerca del dolor, síntomas de inestabilidad y actividades de la vida diaria. Tanto el dolor como la inestabilidad son graduados en una escala visual analógica de 10 puntos. La evaluación funcional incluye 10 preguntas referentes a actividades de la vida diaria. La parte objetiva evalúa el intervalo de movimiento, hallazgos físicos específicos, fuerza y estabilidad. El intervalo de movimiento se mide pasiva y activamente,

utilizando un goniómetro, en elevación, abducción, rotación externa con el brazo en 90 grados de abducción, y rotación interna. La fuerza es medida en elevación, abducción, rotación interna y rotación externa. La inestabilidad se gradúa en una escala de cuatro puntos en tres planos (anterior, posterior e inferior).

❖ Escala de DASH

Es una escala general para ser utilizada en cualquier patología del miembro superior. Permite la medición de resultados que registran objetivamente la función del miembro superior desde la perspectiva de los pacientes, y se ocupa particularmente de las dificultades en las actividades recreativas o en el trabajo. Es un cuestionario de 30 ítems que evalúa síntomas y función, dividido en tres áreas: físico (21 ítems), síntomas (6 ítems) y función social (3 ítems). Posee dos secciones opcionales que producen escalas para participación en actividades deportivas o trabajo. Cada respuesta está evaluada con una escala de Linkert de 5 puntos, desde 1 (ninguna dificultad) hasta 5 (imposible de realizar). Las respuestas se suman, a ese total se le restan 30 y luego se divide por 1,2 para obtener un valor de 0 a 100. A mayor valor, mayor discapacidad. El DASH ha sido validado específicamente para evaluar artrosis glenohumeral, patología del manguito rotador y artroplastias del hombro, no para utilizarlo en pacientes con inestabilidad de hombro. Es redundante en algunas preguntas y no tiene una alta tasa de respuesta, por lo cual no es recomendado como instrumento de investigación clínica en la inestabilidad de hombro.

❖ Escala de Constant

Es una de las más utilizadas como instrumento para evaluar el hombro. Combina el examen físico (65 puntos) con la evaluación subjetiva del paciente (35 puntos). La puntuación máxima es de 100 puntos, siendo de 90 a 100 excelente, de 80 a 89 buena, de 70 a 79 media, e inferior a 70 pobre. En la validación de este test se encontró que las puntuaciones normales decrecen con la edad y varían con el género, es decir que deberían ser ajustadas en edad y género antes de obtener los datos. El sistema de puntuación de Constant ha sido validado específicamente para evaluar artroplastia de hombro, reparación del manguito rotador, capsulitis adhesiva y fracturas del humero proximal. Sin embargo, no está pensado para ser lo

suficientemente sensible en la detección de inestabilidad en el hombro. Es un método que asigna mucha relevancia al rango de movilidad y a la fuerza muscular, siendo muy útil para evaluar pacientes con lesiones del manguito rotador o artrosis glenohumeral, pero con poca utilidad en la evaluación de pacientes con inestabilidad.

❖ *Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI)*

Esta escala permite medir calidad de vida en pacientes con inestabilidad de hombro. Tiene 21 ítems divididos en cuatro secciones: síntomas (10 ítems); deportes, recreación y trabajo (4 ítems); actividades de vida cotidiana (4 ítems) y función emocional (3 ítems). A cada pregunta se le asigna un número entre 0 y 100, dando el resultado total un número entre 0 y 2100 puntos (el 0 representa ningún déficit y el 2100 es el peor resultado posible). Este score también puede ser medido en porcentajes que van de 0-100%, utilizando la siguiente fórmula para la conversión: $(2100 - \text{puntaje obtenido}) / 2100 \times 100$. En comparación a otros scores utilizados para el hombro, el WOSI demostró tener una alta capacidad de respuesta y ser el más sensible a los cambios al evaluar inestabilidad. Múltiples trabajos reportaron que el WOSI es el instrumento con mayor índice de respuestas para la inestabilidad de hombro, tanto para la anterior como para la posterior.

❖ *Oxford Instability Score/Oxford Shoulder Score (OIS/ OSS)*

Fue descrito para patologías del hombro excepto la inestabilidad. Contienen doce preguntas con 5 opciones de respuesta para cada una. Esta escala presenta una validez comparable al resto de los métodos analizados.

❖ *Simple Shoulder Test (SST)*

Este score fue desarrollado con el propósito de documentar las mejoras funcionales en pacientes con lesiones del manguito rotador, artrosis, fricción subacromial e inestabilidad anterior. Combina preguntas subjetivas con requerimientos del paciente para actividades de la vida cotidiana. Consta de doce preguntas con opción de respuesta SI/NO, y cada pregunta contestada como SI suma un punto. El número final se obtiene dividiendo el puntaje obtenido

por las preguntas respondidas y se multiplica esto por 100. Evalúa indirectamente dolor, rango de movilidad y fuerza. Es un método de evaluación simple, rápido y barato. Los autores enfatizan en la naturaleza enteramente subjetiva de este cuestionario, que no requiere intervención del médico y fue desarrollado para eliminar algunos sesgos introducidos por los profesionales en las evaluaciones objetivas. Tiene un pobre poder de discriminar mejorías pequeñas pero significativas. SST presenta una alta confiabilidad para la evaluación de la inestabilidad. ^(22; 24)

El estudio de Roddey, tuvo como propósito estudiar las propiedades de la escala UCLA y escala SST, evaluando la confiabilidad y validez. El SST puede cumplir con los estándares generalmente aceptados con respecto a la confiabilidad a nivel de grupo y, sin embargo, no tener la precisión adecuada para la medición de individuos. Por lo tanto, una escala que funcione bastante bien para comparar las medias de los grupos en un estudio de investigación puede ser inadecuado para el seguimiento de los cambios en el individuo pacientes a lo largo de su rehabilitación post cirugía. Los resultados del análisis factorial de componentes principales de la SST proporcionan un contraste interesante. El SST pretende medir una construcción única. Se distinguen dos elementos con una fuerte asociación: “¿Está su hombro cómodo con su brazo en descansar a tu lado? y “¿Tu hombro te permite dormir cómodamente?, donde el fin es preguntar a las personas sobre los desafíos a sus fuerza o flexibilidad con el hombro afectado. Por lo tanto, el primer factor mide lo que una persona puede hacer con su hombro; el segundo factor mide la comodidad de la persona con el hombro en reposo. Ambas demostraron una buena consistencia interna, el que sugiere que todos los ítems de cada la escala mide el mismo constructo. ⁽²³⁾

III.c.3. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial es amplio. El antecedente de trauma es un dato fundamental que permite orientar el diagnóstico diferencial y la necesidad de imágenes. Existen causas traumáticas y atraumáticas. Dentro de las causas no traumáticas, resulta relevante distinguir:

-Artritis glenohumeral: patología que involucra cambios degenerativos de la articulación asociados a pérdida del espacio articular. Se asocia a dolor a la movilización pasiva, rigidez y ocasionalmente dolor nocturno.

- Capsulitis adhesiva: también conocida como Hombro Congelado, se presenta como

dolor crónico, difuso, asociado a reducción de la movilidad pasiva y activa de la articulación glenohumeral.

- Patología del Manguito Rotador: patología más frecuente. Engloba tendinopatía, rotura parcial o total de uno o más de los tendones del manguito rotador. También incluye el compromiso de la bursa o bursitis subacromial.

- Tendinopatía del tendón largo del bíceps: inflamación de la vaina del tendón largo del bíceps, asociado a dolor en la corredera bicipital, con o sin dolor a la flexión del antebrazo. Ocurre en relación a lesión del manguito rotador.

- Síndrome de pinzamiento subacromial: inflamación y dolor asociado a la compresión de estructuras (tendón del supraespinoso, infraespinoso, bursa subacromial, tendón largo del bíceps) en su paso entre la cara lateral del acromion y la cabeza humeral.

- Rotura parcial y rotura total del tendón del supraespinoso: puede ser el resultado del daño crónico del tendón, o secundario a trauma. La rotura total del tendón del supraespinoso se distingue de la rotura parcial por la aparición de debilidad. Ocurre en pacientes mayores de 40 años, con pinzamiento primario crónicos, que evolucionan con un cuadro de dolor agudo sobre crónico, o en pacientes jóvenes, sin síntomas previos, secundario a trauma.

La confirmación o el descarte de alguno de ellas pueden estar sustentados con pruebas manuales, sin embargo, la confirmación de los mismos solo es lograda con estudios de imagenología como radiografías tridimensionales y resonancias magnéticas, ya que con ellas se puede evaluar la integridad de los tejidos del hombro. ^(24; 25; 26)

IV. JUSTIFICACIÓN

En la práctica del Crossfit, como todo deporte, no está exento de lesiones. Teniendo en cuenta las características, donde en su práctica se producen numerosos movimientos en los cuales la articulación del hombro es una de las regiones con mayor demanda de afectación al situar los brazos por encima de la cabeza, ejecutados a grandes amplitudes y que requieren de gran estabilidad, acarrear un elevado riesgo de sufrir lesión en dicha articulación. La patología asociada al manguito rotador supone uno de los motivos de consulta más frecuente y de ausentismo a nivel deportivo.^(15; 25)

Por diferentes razones como, el origen incierto y las condiciones que pueden provocarlo, el propósito de identificar el grado de inestabilidad glenohumeral que presentan los practicantes mediante una herramienta de diagnóstico y el análisis de factores de riesgo de interés mediante esta investigación, logrará determinar estrategias y acciones multidisciplinarias para poder disminuir la cantidad de lesiones y las recidivas de las mismas. Con ello, se espera no solo aportar al conocimiento en general, sino también comprender la importancia de la base fisiológica y anatómica del individuo en el adecuado ejercicio de los gestos deportivos que suponen su disciplina. De esta manera, se podrá entender los desórdenes musculoesqueléticos, como la IGH en el desenvolvimiento de los segmentos superiores, ya sea para actividades diarias como para laborales o deportivas. Será de utilidad para el kinesiólogo como profesional para focalizarse en promover abordajes que consigan la recuperación funcional del hombro lesionado o medidas que puedan aplicarse previo al entrenamiento y que ayuden a proteger dicha articulación, disminuyendo las probabilidades de lesión.

El conocimiento sobre los perfiles de carga específicos del deporte, así como sobre las opciones de tratamiento, es crucial para el tratamiento exitoso de estas lesiones. Además considerar la prevención como la práctica más importante a perfeccionar, el cual es uno de los objetivos prioritarios en el mundo del deporte y sobre todo en el área de la salud.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.a. Búsqueda Bibliográfica

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica y la elaboración del marco teórico se consultó a artículos publicados en las bases de datos Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), SciELO y Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT, en el período comprendido entre los años 2010 – 2022. También se recurrió a libros pertenecientes a la biblioteca de la Universidad del Gran Rosario de la Ciudad de Santa Fe, para obtener información acerca de la temática.

Se utilizaron las siguientes palabras claves:

DeCs	MesH	Términos Libres
Traumatismos en atletas	Athletic Injuries	Lesiones en deporte
Inestabilidad de la articulación	Joint Instability	Inestabilidad Articular
Articulación del hombro	Shoulder Joint	Hombro
Levantamiento de peso	Weight Lifting	Crossfit
Diagnóstico	Diagnosis	Diagnóstico

Se realizaron las siguientes combinaciones de términos:

- “Shoulder Joint” AND “Weight Lifting”
- “Weight Lifting” AND “Joint Instability”
- “Athletic injuries” AND “Weight lifting”
- “Shoulder Joint” AND “Athletic Injuries”
- “Diagnosis” AND “Joint Instability”
- “Joint Instability” AND “Shoulder Joint”
- (“Traumatismos en atletas” OR “Weight Lifting”) AND (“Shoulder Joint” OR “Joint Instability”)

V.b. Trabajo de Campo:

Se realizó un trabajo de campo, observacional, descriptivo, de corte transversal, prospectivo y cuantitativo con el fin de identificar el grado de inestabilidad glenohumeral de los practicantes del Centro de Entrenamiento Santa Cruz de Paraná.

Se utilizó como instrumento de medición el cuestionario de inestabilidad de hombro “Simple Shoulder Test” (SST) y además una encuesta autogestionada con el objetivo de conocer variables demográficas y participativas del practicante. Comprendiendo el perfil del participante como edad, sexo, nivel de participación en Crossfit, frecuencia de entrenamiento, historia de dolor de hombro y su característica. La indagación se organizó de la siguiente manera: consentimiento informado; Los primeros ítems interrogaban datos demográficos de los encuestados (sexo, edad, nivel de participación y frecuencia de práctica); Las siguientes preguntas, presentaban el objetivo de caracterizar al dolor de hombro y actuación ante el mismo.

El cuestionario SST midió el grado de IGH percibida por el participante. El mismo combinó 12 preguntas subjetivas con requerimientos del encuestado para actividades de la vida cotidiana. Las preguntas tenían con opción de respuesta SI/NO, y a cada pregunta contestada como SI sumaba un punto. El número final se obtiene dividiendo el puntaje obtenido por las preguntas respondidas y se multiplica esto por 100.

Su escala de calificación será:

- Sin inestabilidad = 0 - 25 puntos
- Inestabilidad leve = 26 - 50 puntos
- Inestabilidad moderada = 51 – 75 puntos
- Inestabilidad severa = 76 – 100 puntos

La encuesta autogestionada constó de preguntas específicas con el objetivo de conocer las variables demográficos y participativos del practicando, con el fin de conocer los factores de riesgo como la edad, sexo, nivel de participación deportiva, frecuencia de entrenamiento y

característica del dolor que percibe.

El muestreo comprendió practicantes del Centro de Entrenamiento Santa Cruz que refieran dolor de hombro entre los 18 y 40 años, que asistían al menos 2 veces por semana y con una frecuencia de entrenamiento mayor de 6 meses ya que existe un mayor aumento y equilibrio de las cargas.

Se excluyeron practicantes con antecedentes previos de trauma, ya sea fractura de acromion, clavícula, escápula, húmero e intervenciones quirúrgicas sobre el manguito rotador o estructuras intervinientes en la articulación, contusiones sobre hombro, luxaciones, tendinopatía, etc.

El tamaño muestral fue de 34 participantes. La misma se dedujo por los siguientes criterios de inclusión:

- ✓ Rango de edad entre los 18 y 40 años
- ✓ Frecuencia de entrenamiento mayor de 6 meses

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

VI.a. Resultados de la búsqueda bibliográfica

Según lo analizado en las evidencias de Mehrab ⁽⁴⁾, Hak ⁽⁵⁾ y Aasa ⁽¹⁰⁾, en cuanto a la epidemiología lesional, apuntan que el hombro se encuentra entre las ubicaciones anatómicas lesionadas con mayor frecuencia durante el entrenamiento con pesas.

En cuanto sí la prevalencia lesional puede verse afectado por la edad, sexo y el estándar competitivo, Justin y Winwood ⁽⁶⁾ observaron muy pocas diferencias significativas de las lesiones en función de la edad, el sexo y el estándar competitivo.

Weisenthal en su estudio identificó tendencias y asociaciones entre las lesiones, características demográficas, características del gimnasio y habilidades atléticas. Concluyó que los sujetos que llevan entrenando más de 6 meses, 4-5 días semanales y haciendo descanso diarios, presentaban algún tipo de lesión de hombro con presencia de dolor e inflamación, con mayor frecuencia en hombres y al realizar movimientos gimnásticos. La mayoría reportó una

exacerbación de lesión antigua o molestias leves en el área. ⁽⁷⁾

Da Costa et al. ⁽⁸⁾ apuntaló en su publicación que la probabilidad de lesión fue mayor en nivel competitivo que, para atletas principiantes o recreativos. No se encontró asociación entre la aparición de lesión y alguna de las siguientes características: edad, sexo, práctica de otros deportes, peso y talla. Sin embargo la presencia de lesión previa y la frecuencia de entrenamiento fueron factores de riesgo significativos.

En el estudio de Summit ⁽¹³⁾, un porcentaje de sus participantes experimentaron lesión de hombro en el entrenamiento de Crossfit. Del cual eran exacerbaciones de lesiones antiguas. Los participantes tomaron como conducta la reducción del entrenamiento.

El estudio de Pozzi ⁽¹⁴⁾ concluyó que, se considera como factores de riesgo implicados ante la etiología lesional al nivel de participación deportiva, intensidad de entrenamiento, número de entrenamientos por semana, uso excesivo y carga repetitiva, edad, sexo, lesión previa y característica de las articulaciones y músculos como la inestabilidad glenohumeral. Otro factor sugerido son las cargas pesadas en posiciones extremas.

Kolber, destacó que los participantes de weighthlifting presentan características clínicas de inestabilidad e hiperlaxitud, siendo la edad media de los evaluados de 28 años con una frecuencia de entrenamiento mínimo de 2 días por semana. A su vez, aseguró la asociación significativa entre la realización de ejercicios que requieran la posición de abducción y rotación externa y las características de inestabilidad, ej. Dominadas y press militar. ⁽¹⁷⁾ De igual manera, el mismo autor en un reciente estudio, afirmó la presencia de dolor de hombro en los participantes de weighthlifting durante el curso de levantamiento repetitivo bajo cargas pesadas. Concluyendo que los participantes tienen mayor pérdida de movilidad y desequilibrio de fuerza, sin embargo, es probable que la prevalencia real de los trastornos del hombro sean asintomáticos con actividades no exigentes de la vida diaria por lo que no buscan atención médica. ⁽²⁰⁾

Doyscher ⁽²⁸⁾ consideró que las lesiones agudas del hombro deben distinguirse de las patologías crónicas o de larga evolución debido a microtraumatismos recurrentes como es la tendinitis por uso excesivo, desgarros del manguito rotador y lesiones del labrum.

El estudio que llevo a cabo Elkin ⁽²⁹⁾, determinó que aquellos que siguen una rutina de

crossfit tienen mayor probabilidad de lesionarse y buscan tratamiento médico. En el análisis factorial en cuanto edad y sexo, no existió diferencia entre las lesiones.

Por último, Gross ⁽³¹⁾ examinó la inestabilidad glenohumeral en un grupo de levantadores de pesas. Afirmó que todos los atletas se quejaron de incapacidad para realizar ejercicios con la extremidad superior en posición de abducción y rotación externa debido al dolor.

VI.b. Resultados del trabajo de campo

Una vez culminada la recolección de datos por medio de las encuestas realizadas, la información se organizó por cada variable en particular y se describieron los resultados.

Se realizó un total de 42 encuestas, de las cuales en base a los criterios de inclusión y exclusión el tamaño final alcanzó 34 participantes.

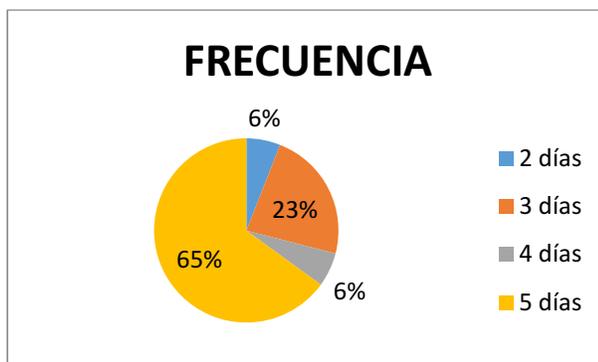
La muestra se compuso por 20 participantes masculinos y 14 femeninos. En la tabla 1 se muestra la variación de edad y sexo. El rango más joven se compuso por 4 participantes (12%), de los cuales fueron a medias masculinos y femeninos. El 26% (9 practicantes) corresponde entre los 26 y 30 años, 4 masculinos y 5 femeninos. Mientras que, el grupo mayor de 31 años abarcó el 62% de la muestra, integrando 14 masculinos y 7 femeninos.

Tabla 1 Edad y sexo de la muestra

	18-25 años	26-30 años	+31 años
Masculinos	2	4	14
Femeninos	2	5	7

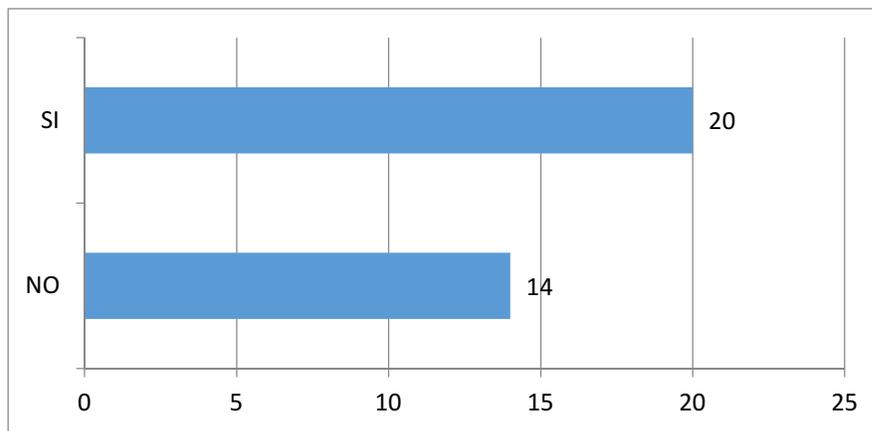
En cuanto al nivel de participación no hay diferencias significativas, ya que 17 practicantes lo realizaron competitivamente y 17 de manera recreativa. Como se representa en el gráfico 1, el 65% (22 encuestados) de los participantes tenían una frecuencia de entrenamiento de 5 días a la semana. Mientras que el 23% (8 encuestados) concurrían 3 días semanales; y un menor porcentaje asistían entre 2 (6%) y 4 días (6%). El 100% de los encuestados manifestaron realizar días de descanso de Crossfit.

Gráfico 1: Frecuencia de entrenamiento



En cuanto a la presencia de dolor de hombro en los atletas, el 60% presentaron el síntoma y el 40% no lo indicaron (Gráfico 2). En el análisis multivariante ajustado por sexo y edad, el dolor de hombro fue más reiterado en el grupo masculino (75%). Siendo los 30 años la edad media de los mismos.

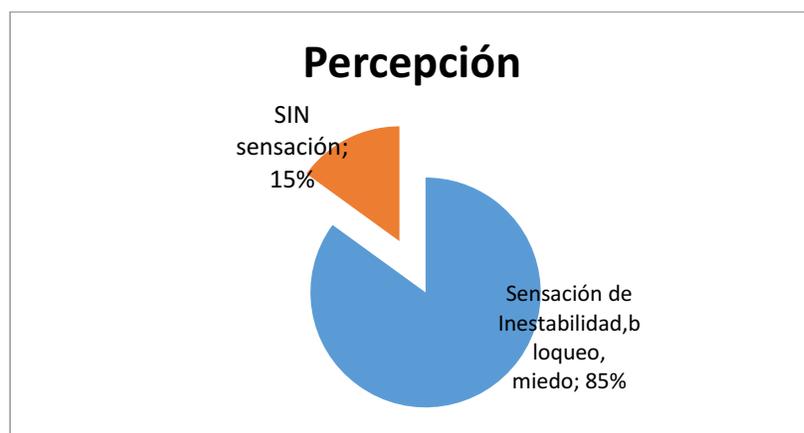
Gráfico 2: Presencia de dolor de hombro en el entrenamiento



En un análisis ajustando la frecuencia de entrenamiento, nivel de participación y el sexo, el dolor de hombro se observa el 80% en el grupo masculino y menor porcentaje en el grupo femenino, con frecuencia de entrenamiento de 5 días semanales y participando a nivel competitivo. Aunque una mayor proporción de hombres informaron haber sufrido dolor de hombro, no existió una diferencia significativa entre el sexo y dolor informado.

Los 20 individuos que manifestaron dolor, 17 (85%) declararon a su vez, sentir en el hombro inestabilidad, bloqueo o miedo durante los movimientos y, solo 3 (15%) no percibieron estas sensaciones (Gráfico 3). Asimismo, 15 de ellos (75%) registran que su dolor fue provocado a causa de los ejercicios de Crossfit y, los 5 restantes (25%) por una exacerbación de lesión antigua.

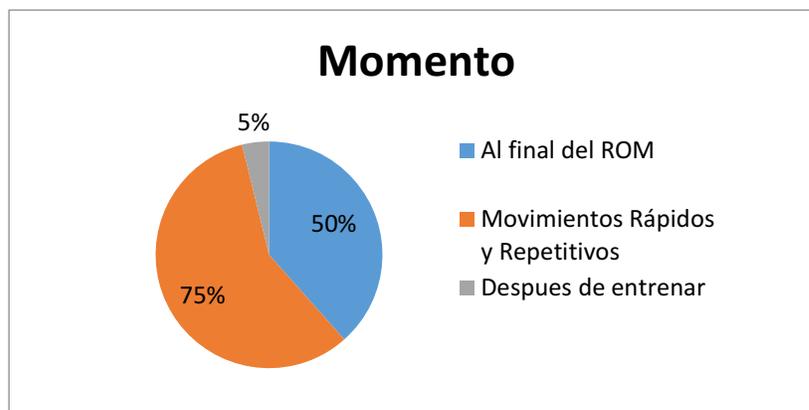
Gráfico 3: Percepción de IGH



En cuanto al tipo de dolor, la mitad de los encuestados presentaron dolor nocturno, de los cuales 4 de ellos (20%) manifestaron también que era intenso llegando a limitar la movilidad, aunque solo 2 de ellos modificaron su puesto de trabajo/estudio.

Así como al momento del entrenamiento en que se percibe el dolor, se observó que el total de los encuestados lo padecen durante el levantamiento de pesas por encima de la cabeza (weighlifting). Marcando que, 10 (50%) lo experimentan al final del rango de movimiento y 15 (75%) en los movimientos rápidos y repetitivos (Gráfico 5). Un solo participante (5%) además refirió síntoma después del entrenamiento.

Gráfico 5: Momento de dolor

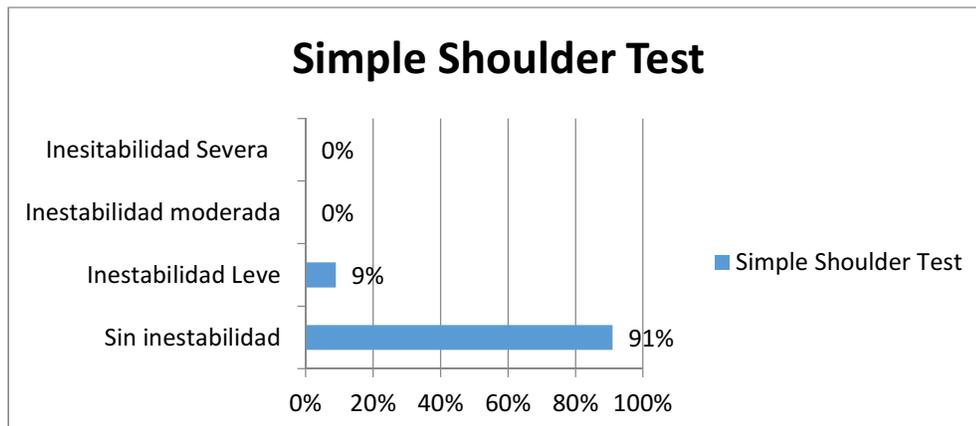


Ante la presencia de dolor de hombro, los participantes tomaron las siguientes medidas: 10 integrantes (50%) optaron por disminuir la frecuencia e intensidad del entrenamiento, de los cuales 7 de ellos combinaron a su vez con tratamiento farmacológico y con la realización de kinesiología. A diferencia, otros 6 participantes (30%) continuaron con la rutina habitual de entrenamiento. Diferente de los que tomaron como única medida la realización de kinesiología (10%) o la toma de fármacos (5%). Solo 1 participante (5%) se abstuvo totalmente de entrenar.

También se identificó, que del total de los practicantes encuestados, 16 de ellos (47%) llevaban a cabo alguna terapia física de rehabilitación y/o prevención para lesiones, del que 11 de ellos presentaban indicio de dolor de hombro.

En cuanto el grado de inestabilidad glenohumeral evaluado mediante el cuestionario SST, del total de los individuos, el 91% (31 participantes) se presentó sin inestabilidad mientras que, el 9% (3 participantes) mostró inestabilidad leve (Gráfico 6). Los últimos a su vez, refirieron síntoma de dolor de hombro.

Gráfico 6: Evaluación de IGH



De igual importancia, se descubrió que 11 individuos (32%) manifestaron no poder dormir con su hombro, del cual 3 de ellos correspondían a los diagnosticados con inestabilidad leve y el restante no presentaba IGH. Así mismo 10 de ellos manifestaron contar con dolor nocturno en la primera encuesta.

De la misma manera, se destacó en 12 participantes (35%) la imposibilidad de poder lavarse la espalda del lado opuesto con el brazo afectado, teniendo en cuenta que 9 de ellos no muestran IGH y 3 presentan IGH leve.

En menor medida se contempla que, 4 atletas (12%) no pueden tirar una pelota por encima de la cabeza con el brazo afectado; de igual manera 3 practicantes (9%) no pueden colocar la mano con el brazo afectado detrás de su cabeza con el hombro recto y trabajar tiempo completo; y 1 sólo participante (3%) no pudo alcanzar la parte de su espalda con el brazo afectado para meterse la camisa/remera y no pudo alzar 3kg con el brazo sin doblar el codo.

VII. DISCUSIÓN

Este estudio se apoyó en base a los estudios de Mehrab y Hak ^(4,5) donde se afirma que el hombro se encuentra entre las lesiones más frecuentes en el Crossfit.

Referente al objetivo general, sé identifico que la prevalencia de IGH en los practicantes de Crossfit del Centro de Entrenamiento Santa Cruz es escasa. Donde 31 atletas se presentaron sin inestabilidad, mientras que 3 atletas arrojaron inestabilidad leve.

Teniendo en cuenta la relación entre la inestabilidad glenohumeral con el nivel de participación y frecuencia en los practicantes, se observó que los masculinos con un nivel de participación competitiva y frecuencia de entrenamiento de 5 días semanales presentan prevalencia de IGH. El tiempo de práctica de crossfit y la alta intensidad asociada al alto volumen de repeticiones con una alta sobrecarga, son factores que desencadenan este tipo de lesiones.

Ante la prevalencia y presentación del dolor ante IGH, momento y actuación del mismo en los practicantes, según lo analizado, el dolor se presenta en el momento de levantamiento olímpico. Se cree que el levantamiento de pesos de una forma rápida y repetida realizada con los miembros superiores muchas veces desproporcionados para el atleta, afectan a una zona desprotegida anatómicamente como lo es la articulación glenohumeral, en donde la cabeza humeral es más grande que la glena escapular y el rodete glenoideo junto con los ligamentos son insuficientes para una correcta coaptación articular. Como medida de actuación, los practicantes disminuyen la frecuencia e intensidad del entrenamiento.

Justin ⁽⁶⁾ encontró en su estudio pocas diferencias entre los factores asociados para la IGH. Sin embargo, en lo analizado se observó que la incidencia de IGH se relaciona con los practicantes masculinos, mayores de 30 años y que participen de manera competitiva. En este estudio la práctica es frecuente en personas de la tercera década de vida, siendo más participativo el sexo masculino.

El estudio de Weisenthal ⁽⁷⁾ concluía a que los practicantes masculinos que entrenaban 5 días semanales, con días de descanso, presentaban lesión en el hombro

con dolor y eran exacerbaciones de lesiones viejas. En la comparativa este estudio percibe que el dolor de hombro de los practicantes masculinos era afectado a partir de Crossfit.

Así como lo informó el estudio de Da Costa et al. ⁽⁸⁾ y nuestros resultados, existe mayor probabilidad de lesión en atletas participando a nivel competitivo que en nivel recreativo.

Por otra parte, la disminución de intensidad y frecuencia de entrenamiento fue la medida optada por la población de nuestro estudio, así como lo fue también en el estudio de Summit. ⁽¹³⁾

Ante la evaluación de los factores de riesgo encontrados en la bibliografía y dicha investigación, se apuntó a que las cargas pesadas y en posiciones extremas debían ser consideradas. En el cual el levantamiento de pesas por encima de la cabeza, donde la articulación suele colocarse en abducción y rotación externa, y a ángulos extremos, se originó mayor dolor. Asimismo se identificó que los movimientos rápidos y repetitivos son también factores para la IGH. ⁽¹⁴⁾

En cuanto a la presencia de IGH de los practicantes de Crossfit, Kolber ⁽¹⁷⁾ aseguró en su estudio que los practicantes de weightlifting presentaban características de inestabilidad, como el dolor e hiperlaxitud. En comparación, éste trabajo no arrojó resultados de consideración ante el cuestionario de IGH (SST), pero sí otorgó valores positivos en cuanto a la presencia de dolor con el cuestionario. Se ratifica que el dolor del que refiere el practicante se asocia con las posiciones que se coloca el hombro para los gestos propios del weightlifting.

Se apoyó que todos los atletas levantadores de pesas se molestaron con la incapacidad para realizar ejercicios con la extremidad superior en posición de abducción y rotación externa debido al dolor. ⁽³¹⁾

Tanto el estudio de Kolber ⁽²⁰⁾ como en el presente, la prevalencia real de los trastornos del hombro son asintomáticos leves con actividades no exigentes de la vida diaria por lo que no debieron modificar sus aptitudes para trabajar o estudiar y no les fue necesario buscar atención médica o terapia física.

Limitaciones del estudio:

En cuanto a la revisión bibliográfica llevada a cabo previamente, es importante destacar la limitada publicación de artículos referente a este tema en el ámbito de Crossfit. Además se encontraron pocos artículos donde la IGH no se trate quirúrgicamente, lo cual dificultó la comparación de los resultados.

VIII. CONCLUSIÓN

En vista de lo expuesto mediante la información bibliográfica obtenida y por medio de las encuestas, se puede afirmar que el dolor de hombro es frecuente en los practicantes de Crossfit del Centro de Entrenamiento Santa Cruz de la ciudad de Paraná.

A pesar que los resultados encontrados en la revisión bibliográfica demuestran alta tasa de prevalencia de IGH en los atletas, este estudio concluye en respuesta al objetivo general planteado que la prevalencia de IGH en los practicantes de Crossfit del Centro de Entrenamiento Santa Cruz es baja. Destacando que el pequeño porcentaje de participantes que manifestó IGH son de grado leve según el SST. Sin embargo, una gran proporción manifestaron síntomas de dolor de hombro, inestabilidad, bloqueo o miedo durante los movimientos, sobre todo por encima de la cabeza.

En algunos casos se manifestó dolor nocturno y limitación de la movilidad sobre todo en el weighthlifting (movimientos olímpicos) que involucra el levantamiento del máximo peso posible. Cabe destacar que los practicantes incluidos en el párrafo anterior de este estudio no modificaron su conducta laboral/estudio tomando como medida accionar ante estos síntomas la disminución de la frecuencia e intensidad de entrenamiento. Asimismo, la presentación de dolor les imposibilitó a los encuestados que presentaron IGH dormir bien sobre su hombro y lavarse la espalda del lado opuesto con el brazo afectado.

Por otro lado se obtuvo como dato que los atletas de sexo masculino, participando a nivel competitivo y con una frecuencia de entrenamiento de 5 días semanales presentan relación con dolor de hombro. Sin embargo no se pueden exponer conclusiones de estos factores en relación con la IGH, ya que a pesar de que los encuestados cumplen con estas condiciones, la muestra es escasa.

Asimismo, como el estudio de Pozzi en el año 2020 apuntó contra las cargas pesadas y las posiciones extremas, en esta línea mediante la información obtenida a través de las encuesta y en base al último objetivo planteado, se concluyó que los factores de riesgo asociados con la incidencia de IGH son las cargas pesadas, las posiciones extremas y los movimientos rápidos y repetitivos. Finalmente, se recomienda fomentar la investigación de factores de riesgo asociados a IGH para

validar herramientas de evaluación facilitando el estudio y sobre todo para la importancia de prevención de inestabilidad glenohumeral.

IX. REFERENCIAS

1. Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, Souza H de S, Miranda RC, Mezêncio B, et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med - Open*. 2018; 4 (1):11
2. Guía de entrenamiento del Nivel 1. *Crossfit Journal Issue 56*. 2007. Disponible en: <http://journal.crossfit.com/>
3. Bahr R, Maehlum S, Bolic T. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Médica Panamericana; 2015
4. Mehrab M, de Vos R-J, Kraan GA, Mathijssen NMC. Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes. *Orthop J Sports Med*. 2017; 5 (12):2325967117745263
5. Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *J Strength Cond Res*. 2013 Nov 22.
6. Justin W.L. Keogh, Paul W. Winwood. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Medicine*. 2017; 47, 479–501
7. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. *Orthop J Sports Med*. 2014; 2(4):2325967114531177
8. Da Costa TS, Louzada CTN, Miyashita GK, da Silva PHJ, Sungaila HYF, Lara PHS, et al. CrossFit: Injury prevalence and main risk factors. *Clin Sao Paulo Braz*. 2019; 74:e1402
9. Rodríguez MÁ, García-Calleja P, Terrados N, Crespo I, Del Valle M, Olmedillas H. Injury in CrossFit: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors. *Phys*

Sportsmed.2020; 0 (0):1-8

10. Aasa U, Svartholm I, Andersson F, Berglund L. Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. *Br J Sports Med.*2017; 51(4):211-9
11. Villalobos Vargas K, Madrigal Ramírez EA, Villalobos Vargas K, Madrigal Ramírez EA. Biomecánica de las lesiones en hombro: Revisión bibliográfica crítica desde la perspectiva médico legal laboral. *Med Leg Costa Rica.*2019; 36(2):56-67
12. Suárez-Sanabria N, Osorio-Patiño AM. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. 2013;(2):14
13. Summitt RJ, Cotton RA, Kays AC, Slaven EJ. Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training. *Sports Health.*2016; 8 (6):541-6
14. Pozzi F, Plummer HA, Shanley E, Thigpen CA, Bauer C, Wilson ML, Michener LA. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2020 Sep;54(17):1019-1027
15. Cruz F. Lesiones en el hombro ocurrido durante la práctica de deportes. *Ortho-tips.*2010; 5(1):14
16. Bigliani LU, Levine WN, Current Concepts review-Subacromial Impingement Syndrome. *J Bone Joint Surg Am.*1997; 79:1854-68
17. Kolber, MJ, Corrao, M y Hanney, WJ. Características de la inestabilidad e hiperlaxitud anterior del hombro en la población de entrenamiento con pesas. *J Strength Cond Res* 27(5): 1333–1339, 2013

18. Lanzi JT Jr., Chandler PJ, Cameron KL, Bader JM, Owens BD. Epidemiología de la inestabilidad glenohumeral posterior en una población atlética joven. *Am J Sports Med.* 2017 Dic;45(14):3315-3321
19. Keller RA, De Giacomo AF, Neumann JA, Limpisvasti O, Tibone JE. Glenohumeral Internal Rotation Deficit and Risk of Upper Extremity Injury in Overhead Athletes: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Sports Health.* 2018;10(2):125-132
20. Kolber MJ, Hanney WJ, Cheatham SW, Salamh PA, Masaracchio M, Liu X. Shoulder Joint and Muscle Characteristics Among Weight-Training Participants With and Without Impingement Syndrome. *J Strength Cond Res.*2017; 31(4):1024-32
21. Bishop JY, Santiago-Torres JE, Rimmke N, Flanigan DC. Smoking Predisposes to Rotator Cuff Pathology and Shoulder Dysfunction: A Systematic Review. *Arthroscopy.*2015; 31(8):1598-605
22. Yang JL, Lin JJ. Reliability of function-related test in patients with Shoulder pathologies. *J. Orthops Sports Physther.*2006.Aug; 36(8); 572-6
23. Arcuri F., Abalo E., Barclay F. Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro. *ARTROSCOPIA.*2012;19:67-72
24. Roddey et al. Comparison of the University of California–Los Angeles Shoulder Scale and the Simple Shoulder Test With the Shoulder Pain and Disability Index: Single-Administration Reliability and Validity. *Physical Therapy.*2000;80:759-768
25. Kreitner, K-F; Mähringer-Kunz, A. Systematics of shoulder Instability. *Radiologe.*2015; 55(3):195-202
26. José Palma Concha, Andrés Gómez Meier, Enrique Herrera Otto, Juan Besser Mahuzier, George Ayres Henriquez. Absceso subpectoral como diagnóstico diferencial

de hombro doloroso – reporte de un caso. Rev Chil Ortop Traumatol.2018;59:35–39

27. D´Aguzan Nicole. Síndrome de hombro doloroso, enfrenamiento clínico parte 1. Pontificia Universidad Católica de Chile: Departamento Medicina Familiar PUC; 2018
28. Doyscher R, Kraus K, Finke B, Scheibel M. Acute and overuse injuries of the shoulder in sports. Orthopade. 2014; 43(3):202-8.
29. Elkin JL, Kammerman JS, Kunselman AR, Gallo RA. Likelihood of Injury and Medical Care Between CrossFit and Traditional Weightlifting Participants. Orthop J Sports Med. 2019;7(5):2325967119843348
30. Johnson DJ, Tadi P. Multidirectional Shoulder Instability. 2021 Sep 29. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 32491658.
31. Gross ML, Brenner SL, Esformes I, Sonzogni JJ. Anterior shoulder instability in weight lifters. Am J Sports Med. 1993; 21 (4):599-603.
32. DeFroda SF, Goyal D, Patel N, Gupta N, Mulcahey MK. Shoulder Instability in the Overhead Athlete. Curr Sports Med Rep. 2018;17(9):308-314.

X. ANEXOS

X.a. CUESTIONARIO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad: 18-25 años () Sexo: _____

26-30 años ()

+ 31 años ()

Nivel de participación: COMPETICIÓN () - RECREACIÓN ()

Frecuencia de entrenamiento (días a la semana que entrena): _____

¿Realizas días de descanso?: SI - NO

¿Sufrió dolor en el hombro durante el entrenamiento de CrossFit?: SI - NO

Sí respondiste SI en la pregunta anterior:

¿Su dolor lo provocó crossfit () o es una exacerbación de una lesión vieja ()?

- ¿Sentís sensación de inestabilidad, bloqueo o miedo a realizar movimientos (ej. al elevar los brazos)? SI - NO
- Su dolor, ¿se irradia hacia la zona cervical? SI – NO
- ¿Su dolor es intenso, persistente que llega a limitar la movilidad? SI - NO
- ¿Presenta dolor nocturno? SI - NO
- ¿En qué momento percibís el dolor? () Levantamiento de pesas por encima de la cabeza (press, snatch, ohs)
 - () Movimientos de gimnasia (anillas, paradas de manos, etc.)
 - () Movimiento de levantamiento olímpico + ejercicios hitt
- ¿Cómo es el tipo de dolor? () Ocurre al final del rango de movimiento
 - () Ocurre en los movimientos rápidos
 - () Ocurre después del entrenamiento
- ¿Cómo actuaste ante el dolor? () Abstinencia total de entrenamiento
 - () Disminuí la frecuencia de entrenamiento
 - () Realicé kinesiología
 - () Tratamiento con fármacos
 - () No actúe. Seguí con lo habitual
- El dolor modifica tu aptitud para trabajar/estudiar? () Trabajo con normalidad () adopte mi puesto/posición de trabajo

¿Realizas alguna terapia física de rehabilitación/ prevención? SI - NO

X.b. CUESTIONARIO SIMPLE SHOULDER TEST (SST)

1. ¿Está cómodo su hombro con el brazo en reposo o a su lado?: **Sí - No**
2. ¿Le permite dormir bien su hombro?: **Sí - No**
3. ¿Puede alcanzar la parte de su espalda con el brazo afectado para meterse la camisa/remera?: **Sí - No**
4. ¿Puede colocar la mano del brazo afectado detrás de su cabeza con el codo recto hacia el lado del cuerpo?: **Sí - No**
5. ¿Puede colocar una moneda con el brazo afectado encima de un estante, al nivel del hombro, sin doblar el codo?: **Sí - No**
6. ¿Puede alzar 1/2 kilogramo o 1/2 litro de leche con el brazo afectado al nivel del hombro sin doblar el codo? : **Sí - No**
7. ¿Puede alzar 3 kg de peso con el brazo afectado al nivel del hombro sin doblar el codo?: **Sí- No**
8. ¿Puede llevar 9 kg al lado con su brazo afectado?: **Sí - No**
9. ¿Piensa que puede tirar una pelota por debajo (bolos) a 20 metros con el brazo afectado?: **Sí - No**
10. ¿Piensa que puede tirar una pelota por encima de la cabeza a 20 metros con el brazo afectado?: **Sí - No**
11. ¿Puede lavarse la espalda del lado opuesto con el brazo afectado?: **Sí - No**
12. ¿El hombro le permite trabajar tiempo completo en su trabajo actual?: **Sí - No**

X.c. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Trabajo: “Inestabilidad glenohumeral en atletas de Crossfit.”

Le invitamos a participar en una investigación cuyo objetivo principal es: Identificar la prevalencia de inestabilidad glenohumeral en practicantes de Crossfit entre 18 y 40 años del Centro de Entrenamiento Santa Cruz.

La investigación estará a cargo de Giuliana C. Galeazzo, estudiante de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría en la Universidad del Gran Rosario sede Santa Fé, bajo la supervisión de la directora, Lic. Eichhorn Eliana. Teléfono de contacto 343-4056025

Toda la información obtenida en relación con este estudio será confidencial. La firma de este documento constituye su aceptación para participar en el estudio. Sólo la investigadora tendrá acceso. Estos materiales serán guardados hasta que dejen de ser útiles para el propósito de esta investigación (5 años mínimos). Posteriormente, serán destruidos. Ninguna información que lo identifique a Ud. será revelada o publicada.

Sus respuestas serán analizadas únicamente para esta investigación. Si tiene alguna pregunta por favor no dude en hacerla saber. La investigadora está dispuesta a responder sus inquietudes y comentarios.

La participación en esta investigación puede ser beneficiosa para usted y se espera que los resultados que se obtengan con el estudio sean beneficiosos para las personas que realicen la misma actividad.

UD. ESTÁ TOMANDO LA DECISIÓN DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO. CON SU FIRMA UD. ACEPTA QUE HA LEÍDO ESTE DOCUMENTO Y QUE HA DECIDIDO PARTICIPAR.

Firma del participante:.....

Lugar y Fecha.....

Aclaración y DNI.....