



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro

NOMBRE Y APELLIDO:

María Alejandra Cruz

TUTOR:

Prof. Nicolás Piaggi, Dr. Diego Bernardini

FECHA DE PRESENTACIÓN

12 - 12 - 2018

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

19 - 12 - 2018

TÍTULO DEL TRABAJO:

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina: Estudio Retrospectivo, Descriptivo y Transversal de la Población de Racing Club en Bs As, Argentina.

SEDE:

Buenos Aires

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

Índice

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Métodos y Materiales.....	4
Resultados.....	5
Discusión.....	8
Conclusión.....	10
Referencias Bibliográficas.....	11
Anexos:	
Consentimiento Informado.....	12
Encuesta de Morbilidad Referida.....	13
Tabla 1. Grupo Inicial.....	14
Tabla 2. Nivel C2.....	14
Tabla 3. Nivel C1.....	15
Tabla 4. Nivel B3.....	15
Tabla 5. Comparación entre Grupos.....	15

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Resumen

Introducción: En la Gimnasia Artística son altos los niveles de exigencia biomecánica debido a la especificidad y a la elevada complejidad de movimientos técnicos que requiere este deporte, esto genera una alta tasa de lesiones en las gimnastas.

Objetivo: El objetivo de este estudio es estimar la prevalencia de lesiones en la población de Gimnasia Artística Femenina de Racing Club, en la ciudad de Buenos Aires, Argentina

Materiales y Métodos: Estudio Retrospectivo, Observacional y descriptivo con diseño transversal realizado a 41 gimnastas de entre 7 y 24 años, divididas en 4 grupos según el nivel competitivo y horas de entrenamiento. Se utilizó una encuesta de morbilidad referida adaptada al deporte, en la cual se registró el peso, la altura, los años de práctica, la cantidad de horas semanales de entrenamiento y en cuanto a las lesiones, el tipo, mecanismo, región anatómica y el aparato gimnástico en el cual sucedió, periodo que estuvo ausente y si requirió atención médica y/o Kinésica.

Resultados: de 41 gimnastas, 28 presentaron lesiones en el último año. Lesión más prevalente fue en la Región Lumbar (21,9 %), seguido de Muñeca (17,07%), Tobillo y Región Cervical con (14,63%). Los tipos de lesiones más prevalentes fueron la contractura y el esguince con (21,9%) seguido de la tendinopatía con (12,19%). El mecanismo más prevalente fue la acrobacia (26,82%), seguido de Caída/Aterrizaje con (19,51) y el aparato gimnástico más involucrado es Suelo (39,02%), seguido de Barras Asimétricas con (14,63%). Se observó un incremento en la tasa de lesiones en las gimnastas con mayor cantidad de horas de entrenamiento semanal y solo se registraron en fase de entrenamiento.

Conclusiones: Los principales factores asociados a la aparición de lesiones son la elevada cantidad de horas de entrenamiento semanal como así también los años de práctica que tienen las gimnastas más experimentadas por la demanda técnica que conlleva este deporte. Se presentan durante la fase de entrenamiento lo cual se relaciona con la actividad repetitiva y micro traumática principalmente.

Palabras Claves: Gimnasia Artística Femenina_ Lesión_prevalencia

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Introducción

La Gimnasia Artística es una disciplina cada vez más elegida por niños de ambos sexos desde muy temprana edad como un modo de recreación e iniciación a la actividad física, pero a medida que se van adquiriendo diversas habilidades motoras, se vuelve una actividad sumamente exigente por ser necesario el desarrollo y fortaleza en cuanto a destreza, flexibilidad, fuerza, potencia, firmeza y precisión para la realización de gestos biomecánicos de alta complejidad que solicita este deporte.¹

Si bien la Gimnasia Artística tiene múltiples beneficios tanto en el sistema músculo esquelético, el sistema cardiorrespiratorio y en el desarrollo de cualidades físicas básicas y complementarias, es importante mencionar que la dinámica de entrenamiento, que incluye tipo de actividad, frecuencia, intensidad y duración, deben ser compatibles con la edad cronológica y patrón de crecimiento de cada gimnasta.²

A medida que se incrementa el nivel de exigencia, se observan cambios en las características morfológicas, estructurales y funcionales, las cuales pueden estar directamente asociadas a la aparición de lesiones.³

Si bien no es un deporte de contacto físico entre atletas, expone a quienes la practican a un alto impacto relacionado con salidas y aterrizajes en suelo, y así con la posibilidad de lesionarse por impacto repetitivo sobre la integridad de las articulaciones y estructuras periarticulares. En relación a este punto, se han asociado diferentes factores que predisponen a sufrir lesiones, como la edad, peso, altura, años de entrenamiento y horas de entrenamiento semanal, entre otros. Esto ha llevado a reconocer la importancia de mapear e identificar las características de las lesiones, el escenario en que se produce (ej entrenamiento o competencia), su frecuencia y mecanismo, con el objetivo de diseñar modelos supervisados de entrenamiento.²⁻³ Esto cobra importancia ya que es habitual que las atletas comiencen su entrenamiento intensivo en plena fase de crecimiento, de manera que identificar factores predisponentes, diseñar estrategias preventivas y desarrollar programas multidisciplinarios de rehabilitación psicofísica de las gimnastas afectadas, resulta de vital importancia.⁴⁻⁵

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Así mismo determinar en cada población deportiva la prevalencia de lesiones, se vuelve sumamente necesario ya que ésta nos puede orientar tanto en la aplicación de programas de prevención de lesiones, modificaciones en la planificación y dosificación personalizada a realizarse por el cuerpo médico, kinesiólogos y preparadores físicos. Es por esto que el objetivo de este estudio es analizar de forma retrospectiva, la cantidad, naturaleza, tipo, mecanismo y localización anatómica de las lesiones sufridas en un plantel de 41 gimnastas femeninas correspondientes a 4 niveles de competición en Racing Club, en la temporada anual de 2017-18, mediante la encuesta de Morbilidad Referida (IMR).⁶

El objetivo que nos lleva a buscar la prevalencia de lesiones en este deporte, es tomar real conocimiento y dimensión de esta problemática que afecta en muchos casos el desarrollo normal de las estructuras inmaduras de las deportistas al exponerse a largas horas de entrenamiento, generando modificaciones en las curvaturas vertebrales, desbalances musculares y posiciones viciosas propias del deporte, lo que se vuelve de gran importancia para el equipo kinésico cuando hablamos de prevención.⁷⁻⁸

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Métodos y Materiales

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo con diseño transversal y se correlacionó con características antropométricas de las deportistas practicantes de gimnasia artística.

Los datos utilizados para la realización de este trabajo, fueron recolectados en Agosto de 2018. Fueron entrevistadas 41 gimnastas femeninas de Racing Club, de 7 a 24 años divididas en distintos grupos según horas de entrenamiento y nivel competitivo.

Se entrevistaron y ejecutaron mediciones en 16 deportistas del nivel Escuela, 16 deportistas de nivel C2, 5 deportistas de nivel C1 y 4 deportistas de nivel B3, siendo las primeras de nivel inicial a más avanzado respectivamente.

Se utilizó la encuesta de morbilidad referida modificada (IMR) en la cual se tomaron datos antropométricos tales como peso y altura; también se registró edad, antigüedad de la gimnasta en la actividad y horas de entrenamiento semanal. En cuanto a las lesiones se registraron aquellas producidas en los últimos 12 meses, diferenciando las producidas durante el entrenamiento y la competencia; teniendo en cuenta el tipo de lesión, mecanismo de la misma, aparato gimnástico en el cual ocurrió, la localización anatómica y el periodo que tuvo que ausentarse de la actividad por dicha lesión.

Se utilizó para medir el peso de las gimnastas, una balanza digital BPart, modelo CP-0003E y la altura se registró utilizando un altímetro de pared Seca, modelo 206.

La entrevista se realizó en forma directa con cada gimnasta con el acompañamiento de su respectivo entrenador/a.

Se tomaron como criterios de inclusión a las deportistas de gimnasia artística femenina de Racing Club que se encuentren en entrenamiento activo en los últimos 3 meses y que participen de competencias durante la temporada 2018.

Como criterios de exclusión a aquellas deportistas con menos de 1 año de antigüedad en el deporte y las deportistas que no estén en fase de competición.

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Resultados

De un total de 41 gimnastas entrevistadas, 28 presentaron lesiones en el último año. La lesión más prevalente fue en la Región Lumbar (21,9 %), seguido de Muñeca (17,07%), Tobillo y Región Cervical con (14,63%). Los tipos de lesiones más prevalentes fueron la contractura y el esguince con (21,9%) seguido de la tendinopatía con (12,19%). El mecanismo más prevalente fue la acrobacia (26,82%), seguido de Caída/Aterrizaje con (19,51) y el aparato gimnástico más involucrado es Suelo (39,02%), seguido de Barras Asimétricas con (14,63%). Se observó un incremento en la tasa de lesiones en las gimnastas con mayor cantidad de horas de entrenamiento semanal y solo se registraron en fase de entrenamiento.

El grupo “Nivel Inicial” (5 hs de entrenamiento semanal) está representado por 16 niñas (**Tabla 1**). Estas tenían una edad promedio de 10.1 años (7-14 años), una altura de 1.42 metros (1.21 – 1.63 mts) y un peso de 38.6 Kg (22-54 Kg). En este grupo, sufrieron lesiones 5 de 16 niñas (31%), todas ellas durante la fase de entrenamiento y no durante la competencia. La lesión más frecuente (2/5) fue la contractura cervical y lumbar, en ambas ocasiones durante la disciplina de “barras asimétricas”; las tres lesiones restantes observadas fueron, esguince de tobillo (1), dolor inespecífico de muñeca (1) y tendinopatía de rodilla (1), todas ellas durante la práctica de “suelo”. No se observó correlación entre las características antropométricas intrínsecas de las gimnastas y la incidencia de lesiones. Todas las gimnastas que sufrieron lesiones practicando “suelo” realizaron consulta y evaluación médica, mientras que ninguna de las niñas que sufrieron contractura lo hizo. De todas las lesiones observadas en este grupo, solo el esguince de tobillo requirió rehabilitación kinésica y la gimnasta se vio obligada a suspender la actividad (2 semanas), mientras que las restantes pudieron continuar su entrenamiento de manera normal.

El grupo “Nivel C2” (12 hs de entrenamiento semanal) consta de 16 gimnastas con 2 a 6 años de participación deportiva en la disciplina de gimnasia artística (**Tabla 2**). La edad promedio fue de 10 años (8-12 años), la altura de 1.37 metros (1.23-1.60 mts) y el peso de 36.3 Kg (25.9-66.8 Kg). Sufrieron lesiones 14 gimnastas del grupo (87%), todas ellas se produjeron durante la etapa de entrenamiento, y no durante la competencia. Las lesiones más frecuentes fueron el esguince en 4 atletas (2 de tobillo y 2 de rodilla), la tendinopatía en 4 (codo en 2 oportunidades y las restantes en muñeca y rodilla); menos

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

frecuentemente se observaron contracturas, distensiones musculares y dolores agudos y crónicos inespecíficos. La lesión más grave fue una fractura de antebrazo en una gimnasta, secundaria a una caída durante la práctica de la serie de “suelo”. Cuando se consideró la disciplina durante la cual se produjeron las lesiones, la más frecuente fue “suelo” en 8 oportunidades, “barra fija” y “salto” en 3 ocasiones cada una de ellas, y solo 1 atleta se lesionó durante la práctica de “viga”. En cuanto a la localización de las lesiones, lo más prevalente fue la columna lumbar, muñecas y rodillas, observándose 2 esguinces de tobillo y 2 tendinitis de codo. Las lesiones sufridas motivaron una consulta médica en 12 gimnastas y 2 requirieron de rehabilitación kinésica; a su vez 7 atletas (43.7%) debieron suspender transitoriamente el entrenamiento durante 1 a 2 semanas. La atleta que sufrió la fractura de antebrazo debió permanecer inactiva durante 2 meses.

El grupo “Nivel C1” (14 hs de entrenamiento semanal) está representado por 5 gimnastas, que llevaban entre 3 y 5 años de actividad (**Tabla 3**). La edad promedio fue 16.4 años (11-24 años), la altura de 1.54 metros (1.34-1.63 mts) y el peso de 47.9 Kg (30-56.6 Kg). En este grupo sufrieron lesiones la totalidad de las atletas (100%) y 4 de 5 de ellas (80%) sufrieron 2 lesiones cada una. Coincidiendo con el grupo anterior, también todas las lesiones se produjeron durante el entrenamiento y no en fase de competencia. Cuando se consideró la disciplina que motivó la lesión, las barras asimétricas fueron las más frecuentes (3 gimnastas), seguidas por suelo (2), viga (2) y salto (1). La lesión más frecuente fue la contractura muscular (4), seguida por el esguince de tobillo en 3 oportunidades. Esta última lesión sucedió durante la práctica en viga en 2 gimnastas y en la rutina de suelo en la restante. La lesión de mayor gravedad observada, fue la fractura-luxación de codo durante la práctica de barras asimétricas, con una caída como mecanismo específico de traumatismo. Todas las gimnastas de este grupo asistieron a control médico, y dos de ellas realizaron sesiones de kinesiólogía rehabilitadora. La atleta que sufrió la fractura-luxación de codo requirió de intervención quirúrgica. En virtud de la severidad de las lesiones sufridas en este grupo de atletas, todas debieron suspender transitoriamente el entrenamiento durante 2 a 3 semanas.

El grupo “B3” (16hs semanales de entrenamiento) está conformado por 4 gimnastas, con 5 a 8 años de actividad deportiva (Tabla 4). La edad promedio fue de 15.5 años (13-

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

18), la altura de 1.62 metros (1.60-1.64 mts) y el peso de 57.8 Kg (52.1-64.5 Kg). Nuevamente en este grupo, todas las atletas sufrieron lesiones, dos de ellas en dos oportunidades diferentes; y también en la fase de entrenamiento. Las 4 gimnastas se lesionaron en la práctica de la serie de “suelo” y dos de ellas también en “viga”. En lo que respecta al tipo de lesión y al mecanismo involucrado, se observó contractura muscular y dolor agudo inespecífico a nivel de la columna lumbar en 2 atletas al realizar acrobacias, una distensión del aparato periarticular de la rodilla vinculado a salto dinámico, y esguince de tobillo y luxación de codo asociado a caída al llevar a cabo acrobacias. Todas las gimnastas lesionadas realizaron consulta médica y tratamiento de rehabilitación kinésico. Tres de ellas debieron suspender transitoriamente el entrenamiento. La atleta que sufrió esguince de tobillo y luxación de codo debió permanecer inactiva durante 1 mes.

De la comparación de los grupos (**Tabla 5**), se hace evidente una mayor tasa de lesiones en las atletas de los grupos más avanzados (mayor demanda técnica y horas de entrenamiento semanal), 31% (Inicial), 87% (C2), y 100% (C1y B3). A su vez, las gimnastas de los grupos “C1” y “B3” tenían mayor edad, altura y peso corporal que las de los grupos “Inicial” y “C2”. También es de resaltar el mayor tiempo de entrenamiento semanal en el grupo B3.

Las atletas de los 4 grupos que debieron suspender el entrenamiento a raíz de las lesiones sufridas, volvieron en su totalidad a la práctica de la actividad deportiva, sin constatarse abandono definitivo de la misma.

En lo que respecta a la disciplina que genera mayor número de lesiones, se observó una mayor tasa de las mismas durante la práctica de series de “suelo” y “barras asimétricas”. El mecanismo de lesión estuvo vinculado al tipo de ejercicio realizado y complejidad técnica requerida, sin contacto directo. A pesar de esto las caídas como mecanismo de lesión, fueron más frecuentes en los niveles “C1” “B3”.

Las articulaciones más frecuentemente afectadas fueron las muñecas y los tobillos, mientras que la contractura o dolores inespecíficos a nivel de la columna lumbar, fueron las dolencias no articulares más prevalentes.

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Discusión

Algunos autores asocian las características antropométricas como principal factor responsable en la aparición de lesiones; pero también hay factores extrínsecos que juegan un papel sumamente importante, como las condiciones edilicias en las cuales se lleva a cabo el entrenamiento, el plantel de entrenadores y el acompañamiento familiar.⁹

Este estudio incluyó un número de gimnastas similar al reportado por la mayor parte de las publicaciones individuales, y por supuesto menor a las publicaciones vinculadas a campeonatos mundiales o juegos olímpicos.¹⁰

Consideramos un elemento enriquecedor en relación a la información que aporta, el hecho de que nuestra población fuese heterogénea, fundamentalmente en relación a los años de práctica de gimnasia deportiva y a la carga horaria semanal de entrenamiento, ambas variables vinculadas a la posibilidad de sufrir lesiones; y también a variables antropométricas intrínsecas de las gimnastas, como edad, altura y peso, sobre las cuales no hay un acuerdo unánime respecto a su influencia en la tasa de lesiones. En relación a este punto, nuestra población de atletas con mayor tasa de lesiones eran de mayor edad, más altas y de mayor peso, y también llevaban más tiempo practicando la disciplina con una elevada carga horaria de entrenamiento. Dado el tamaño de la muestra, no es posible discriminar cual de todas estas variables tuvo mayor influencia, a pesar de lo cual existe coincidencia con la literatura respecto de que todas ellas son factores que potencialmente pueden incrementar la posibilidad de sufrir lesiones en esta población de deportistas.^{8,9}

En este estudio resultó evidente la mayor tasa de lesiones a medida que se incrementa la intensidad del entrenamiento, tanto en términos de complejidad técnica, como de carga horaria semanal. Se observó el mismo patrón de incremento también en relación al aumento de la severidad de las lesiones sufridas, la necesidad de consulta con profesionales de salud (Médicos y kinesiólogos) y la indicación de suspensión transitoria de la actividad deportiva. Dicho esto, es importante resaltar que si bien la tasa de lesiones es elevada, la mayoría de ellas son leves o moderadas, y solo alejaron a las atletas de la práctica deportiva por períodos reducidos de tiempo. Coincidiendo con reportes de otros autores, la mayoría de las lesiones (en este caso todas ellas) se produjeron durante la fase de entrenamiento y no en competencia. Esto quizás responda,

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

como ha sido señalado, a desconcentración, fatiga muscular o a disminución de la coordinación neuromuscular, por efecto de la repetición de series en jornadas de entrenamiento extendidas, con el objetivo de lograr una performance óptima. A su vez, esto arroja resultados contrastantes a la hora de comparar con gimnastas evaluadas durante periodos estrictamente competitivos.¹⁰⁻¹³

Como ya fue mencionado, si bien la gimnasia artística no implica contacto directo con otros atletas, la incidencia de lesiones no es menor. Es importante resaltar que la mayor parte de ellas no estuvieron vinculadas a caídas, sino a la alta demanda de resistencia músculo esquelética y a la complejidad de los movimientos requeridos, sumados a la intensidad en términos de carga horaria de entrenamiento. Estos puntos resultan de particular importancia ya que hemos mencionado la incorporación a programas de entrenamiento intensivo y de competencia a gimnastas desde edades tempranas con lo cual es crucial contemplar, no solo el aprendizaje de la técnica, sino también su estructura y perfil psicológico de cara a la competencia y eventuales lesiones.⁹⁻¹⁰⁻¹¹

Varios autores coinciden en la importancia de correlacionar los datos antropométricos a las lesiones que sufren las gimnastas en la práctica de este deporte a lo largo de su carrera. Las gimnastas femeninas de elite representan un subgrupo altamente seleccionado en términos antropométricos, somatotipo, composición corporal y maduración biológica. Habitualmente esto refleja una interacción entre condiciones ambientales, que van desde el apoyo familiar hasta las condiciones de entrenamiento y plantel de entrenadores; y una determinada dotación genética. En términos generales tienden a ser de menor estatura y peso que sus pares cronológicos. Tienen una composición corporal adecuada en términos de edad biológica, con una masa corporal algo más baja y caderas angostas en relación al ancho de los hombros, y tienden a presentar una maduración puberal tardía, alcanzando la estatura predicha en la adultez. En relación a esta categoría son una minoría las gimnastas que pueden alcanzar este nivel de competencia, ya que se ponen en juego no solo factores extrínsecos, sino también la ya nombrada dotación genética que juega un papel primordial²⁻⁷

En relación a la prevalencia de lesiones en este deporte no hay un consenso al respecto, diversos autores han manifestado mayores prevalencias en diversas regiones corporales como es el caso de Rodríguez-Camacho³, que ha medido prevalencia en gimnasta de

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Bogotá y tuvo un mayor índice de lesiones a nivel de codo, seguido de pie, teniendo a su vez esguince y tendinopatías como tipo de lesión más prevalente. Este estudio demostró que los deportistas menos experimentados se lesionaban más, por falta de experiencia, por no haber desarrollado un gesto deportivo especializado³.

En el caso de otros autores han descrito como lesión más prevalente tanto el esguince a nivel de tobillo como la lesión transidesmal a nivel de la sindesmosis tibio-perònea inferior. Han sido descritas también como lesiones más frecuentemente encontradas la tendinopatía aquileana, fascitis plantar y fracturas por estrés.¹⁻⁴⁻¹⁰

En lo que respecta a esta investigación, presenta concordancia con, Grigore, et al, y otros autores en cuanto a encontrar mayor prevalencia de lesiones en la columna lumbar baja seguido de lesiones de muñecas, y el aparato gimnástico más involucrado y asociado a estas afecciones de la columna, es suelo, por la gran demanda de impacto en los giros acrobáticos, saltos y aterrizajes que en ciertas ocasiones donde se trabaja en la metodología y progresión de un salto gimnástico, puede suceder el arrepentimiento de la gimnasta en el aire y determina la caída con el consecuente impacto. Así mismo la producción del impacto repetitivo en las estructuras articulares y periarticulares en la columna, en posiciones de hiperextensión e hiperflexión conjugan una serie de mecanismos de sobre adaptación de las estructuras y en muchos casos terminan generando dolor crónico por sobrecarga articular o contractura de la musculatura paravertebral.⁴⁻¹²⁻¹⁵

Conclusión:

Los principales factores asociados a la aparición de lesiones son la elevada cantidad de horas de entrenamiento semanal, la cantidad de años de práctica que tienen las gimnastas más experimentadas por la especificidad técnica que demanda el deporte y suelen reportarse con más frecuencia en fase de entrenamiento por relacionarse con la actividad repetitiva y microtraumática.

Por otra parte, es para nosotros los kinesiólogos fundamental conocer la población en la cual realizaremos el ejercicio de la profesión, analizar sus riesgos y fortalezas para establecer objetivos claros de trabajo.

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Referencias Bibliográficas

1. Passalenti A. Gimnasia Artística. Lesión transindesmal rehabilitación funcional. Rev. AKD. 2000; Vol. 28: p. 8-11.
2. Marques Vanderlei F, et al. Characteristics of sports injuries and factors associated with injury in beginners of female artistic gymnastics. Fisioter Pesq. 2013; 19(4):1-6
3. Rodríguez-Camacho D F. Correa-Mesa J F. Camargo-Rojas D A. Correa-Morales J C. Prevalencia de lesiones en gimnastas pertenecientes a la liga de Gimnasia de Bogotá. Rev. Fac. Med. 2016; Vol.64: p. 85-91
4. Grigiore V, et al. Retrospective Study Regarding Artistic Gymnastic Injuries. Procedia-Social and Behavioral Science 2014; 117:45-49.
5. Edlich RF, et al. An injury prevention program to prevent gymnastic injuries in children and teenagers. Journal Environ Pathol Toxicol Oncol 2010;29(1):13-15.
6. Akemi Hoshi R, et al. Sports Injury in Artistic Gymnastics: a Study From Referred Morbidity. Rev Bras Esporte; Vol 14, N° 5- Set/Out, 2008
7. Wojtys, E M, et al. The Association Between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. The American Journal of Sports Medicine, Vol.28, No.4
8. Nunomura, M. Lesões na Ginástica Artística: Principais Incidências e Medidas Preventivas. Motriz Jan-Abr 2002, Vol.8 n.1, pp.21 - 29
9. Bacciotti S, et al. The Physique of Elite Female Artistic Gymnasts: A Systematic Review. Journal of Human Kinetics volume 58/2017, 247-259
10. Edouard P, et al. Gymnastics injury incidence during the 2008, 2012 and 2016 Olympic Games: Analysis of prospectively collected surveillance data from 963 registered gymnasts during Olympic Games. Br J Sports Med 2017; 0:1-8.
11. Wyatt HE, et al. Sport-specific musculo skeletal growth and postural control in female artistic gymnasts: a 12 month cohort study. Sport Biomechanics 2018;<https://doi.org/10.1080/14763141.2018.1469662>.
12. Slater A, et al. Greater lower limb flexion in gymnastic landings is associated with reduced landing force: a repeated measures study. Sports Biomechanics, 2015 Vol. 14, N° 1, 45-56.
13. Amaral L, et al. Caracterização do perfil lesional em ginástica feminina: um estudo prospectivo das ginastas Portuguesas de competição ao longo de uma época desportiva.
14. Bukva B, et al. Correlation between Hypermobility Score and Injury Rate in Artistic Gymnastics. The journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2018 Jan 10
15. Ambegaonkar J P, et al. Lumbar Lordosis in female Collegiate Dancers and Gymnasts. Science & Medicine. www.sciandmed.com/mppa. December 2014

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Anexos:

Consentimiento Informado para la participación de menores de edad:

Por medio de la presente se deja constancia que el Coordinador de la actividad de Gimnasia Artística Femenina y Masculina de Racing Club, Nicolás Piaggi, con DNI 24.111.096, autoriza la medición, el pesaje y la recolección de datos a sus gimnastas a través de la encuesta utilizada para el presente estudio.

Firma:

Aclaración:

DNI:

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

IMR Encuesta de Morbilidad Referida Modificada

Número de Ficha: _____ Categoría: _____
 Sexo: _____ Antigüedad: _____
 Edad: _____ Hs de entrenamiento/Semana: _____
 Peso: _____ Altura: _____
 Presencia de Lesión durante el Entrenamiento: SI _____ NO _____
 Presencia de Lesión durante la Competencia: SI _____ NO _____

CARACTERISTICAS DE LAS LESIONES

TIPO DE LESION	MECANISMO DE LESION
1-Distension Muscular	1-Acrobacia
2-Contractura Muscular	2-Salto Gimnástico
3-Tendinopatía	3-Giro
4-Esguince	4-Elemento Gimnástico
5-Mialgia	5-Parada Brusca
6-Periostitis	6-Caida
7-Sinovitis	7-Trabajo de fuerza
8-Fractura	8-Elongación
9-Luxación	9-Sobrecarga
10-Bursitis	10-Corrida
11-Dolor Agudo Inespecífico	11-Coreografía
12-Dolor Crónico Inespecífico	12-Aterrizaje
13-Otros	13-Otros

Aparato Gimnástico	Localización Anatómica	
1-Suelo	1-Hombro	11-Cadera
2-Salto	2-Brazo	12-Muslo Anterior
3-Barras Paralelas Asimétricas	3-Antebrazo	13-Muslo Posterior
4-Barra Fija	4-Codo	14-Aductor
5-Viga	5-Muñeca	15-Rodilla
6-Gimnásticos	6-Mano	16- Pierna
7-Cama Elástica	7-Torax	17- Pantorrilla
8- Otros	8-Abdomen	18-Tobillo
	9-Region Lumbar	19-Pie
	10-Region Cervical	20-Otros

PERIODO QUE ESTUVO AUSENTE DE LA ACTIVIDAD: _____

CONSULTA MEDICA: SI _____ NO _____

TRATAMIENTO KINÉSICO: SI _____ NO _____

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Tabla 1. Grupo Inicial

Edad (años)	Altura (metros)	Peso (Kg)	Lesión	Tipo Lesión	Disciplina	Mecanismo	Localización Lesión
13	1.56	52.200	No	-	-	-	-
13	1.61	44.200	No	-	-	-	-
12	1.54	38.100	No	-	-	-	-
7	1.21	22.900	No	-	-	-	-
7	1.25	23.100	No	-	-	-	-
8	1.32	36.300	No	-	-	-	-
9	1.37	36.800	No	-	-	-	-
9	1.34	25.100	No	-	-	-	-
10	1.31	28.800	No	-	-	-	-
10	1.43	38.800	No	-	-	-	-
10	1.50	48.100	No	-	-	-	-
9	1.49	46.100	Si	Esguince	Suelo	Corrida	Tobillo
9	1.30	34.300	Si	Contractura	B Asimétricas	Fuerza	Cervical
10	1.40	35.500	Si	DAI (*)	Suelo	Acrobacia	Muñeca
12	1.58	54.000	Si	Tendinopatía	Suelo	Caída	Rodilla
14	1.63	53.800	Si	Contractura	Suelo	Caída	Lumbar -Cervical

(*) DAI: Dolor Agudo Inespecífico

Tabla 2. Grupo Nivel C2

Edad (años)	Altura (metros)	Peso (Kg)	Lesión	Tipo Lesión	Disciplina	Mecanismo	Localización Lesión
8	1.26	27.30	Si	DCI (**)	B Asimetrica	Sobrecarga	Muñeca
9	1.26	25.90	Si	DAI (*)	Salto	Salto	Muslo
9	1.34	31.50	Si	Contract Esguince	Barra	Salto	Tobillo
9	1.40	27.70	Si	Tendinopatía	Suelo	Acrobacia	Rodilla
9	1.23	27.10	Si	Tendinop Esguince	Suelo	Salto	Rodilla – Codo
9	1.37	34.10	Si	Distenc Esguince	Viga	Sobrecarga	Lumbar – Tobillo
9	1.36	32.30	No	-	-	-	-
9	1.25	26.00	No	-	-	-	-
10	1.28	26.20	Si	Esguince	Suelo	Salto	Rodilla
10	1.33	33.70	Si	Tendinop. Fractura	Suelo	Caída	Muslo - Antebrazo
10	1.37	33.90	Si	Disten Contractura	Salto	Acrobacia	Muslo – Lumbar
11	1.49	44.90	Si	DAI (*)	Suelo	Acrobacia	Muñeca - Lumbar
12	1.60	66.80	Si	Tendinopatía	Suelo - B Asim	Acrobacia	Muñeca - Lumbar
12	1.57	47.10	Si	DAI (*)	Suelo	Acrobacia	Muñeca
12	1.49	48.00	Si	DCI (**)	No Identificado	No Identific	Muslo
12	1.50	49.40	Si	Contractura	Suelo	Acrobacia	Muñeca-Cervical

(*) DAI: Dolor Agudo Inespecífico

(**) DCI: Dolor Crónico Inespecífico

Prevalencia de Lesiones en Gimnasia Artística Femenina

Tabla 3. Grupo Nivel C1

Edad (años)	Altura (metros)	Peso (Kg)	Lesión	Tipo Lesión	Disciplina	Mecanismo	Localización Lesión
11	1.34	30.00	Si	Contractura Tendinopatía Esguince	Suelo	Acrobacia	Aductor Cervical Muñeca
14	1.55	45.600	Si	Contractura Esguince	B Asimétrica Viga	Acrobacia Caída	Cervical Tobillo
14	1.57	54.300	Si	Distensión Fract Luxación	Salto B Asimétrica	Salto Caída	Pantorrilla Codo
19	1.63	56.600	Si	Contractura Esguince	Suelo Viga	Acrobacia Caída	Lumbar Tobillo
24	1.62	53.400	Si	Contractura	B Asimétrica Suelo	Fuerza	Cervical Hombro

Tabla 4. Grupo Nivel B3

Edad (años)	Altura (metros)	Peso (Kg)	Lesión	Tipo Lesión	Disciplina	Mecanismo	Localización Lesión
15	1.60	52.100	Si	Distensión	Suelo - Viga	Salto - caída	Hombro - Rodilla
15	1.63	57.300	Si	Contractura	Suelo	Acrobacia	Lumbar
16	1.64	64.500	Si	DAI (*)	Suelo	Acrobacia	Lumbar
18	1.63	57.500	Si	Esguince - Luxación	Suelo - Viga	Acrobacia Caída	Tobillo - Codo

(*) DAI: Dolor Agudo Inespecífico

Tabla 5. Comparación entre Grupos

	Inicial	C2	C1	B3
Lesionadas (%)	31	87.5	100	100
Suspensión Entrenamiento (%)	20 (1)	44 (7)	100 (5)	100 (4)
Fractura	-	-	1	1
Edad (años - promedio)	10	10	16.4	15.5
Tiempo en Actividad Deportiva (años)	< 1	2-6	3-5	5-8
Altura (metros)	1.42	1.37	1.54	1.62
Peso (Kg)	38	36	48	58