Universidad Abierta Interamericana

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Carrera de Posgrado

Especialidad en Kinesiología Deportiva

2022

Tutor
Lic. Carlos Leoni

Autora
Lic. Mariana Lamari

Tema:
Impacto del confinamiento por covid19 en los índices lesionales en Futbolistas Juveniles del Club Atlético Vélez Sarsfield

Agradecimientos:

En primer lugar, a mi tutor y profesor Carlos Leoni por la generosidad y predisposición que ha tenido en todo momento.

Al equipo médico de futbol del club Vélez Sarsfield, a todos sus médicos, a sus kinesiólogos; al equipo de profesores del club, por la ayuda, la predisposición y la amabilidad que me permitieron llevar a cabo esta investigación. Agradezco principalmente la confianza y cordialidad que he recibido en todos estos meses de trabajo.

Por último, agradecerles infinitamente por el apoyo y ayuda que he recibido a Lamari Patricia, Lamari Daniela y Farías Clara.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como propósito indagar sobre los índices lesionales que se presentaron después del confinamiento por la pandemia del covid19 en los futbolistas de categorías juveniles del Club Vélez Sarsfield.

Al decretarse la cuarentena, con el confinamiento social estricto y obligatorio en la Argentina en el año 2020, los entrenamientos fueron alterados sustancialmente y los partidos suspendidos.

La pregunta que motorizó esta investigación es saber cómo influyó este cambio en el tipo y en la cantidad de lesiones deportivas en la vuelta a las prácticas habituales en el club. Se cotejaron los períodos de enero a junio de los años 2019 y 2021, se buscó y comparó las estadísticas lesionales, cantidad, tipo, localización, tiempo de recuperación en ambos períodos para lograr establecer los efectos de este cambio en el entrenamiento y competencias deportivas.

Palabras claves:

- Covid
- Cuarentena
- Lesión
- Índice lesional

Índice

Introducción……..…4

Planteo del problema……5

Hipótesis…….. 5

Objetivos…….….5

Justificación……..…7

Marco referencial……8

Material y método…….……16

Resultados estadísticos……..…17

Análisis y Observaciones……..31

Conclusiones……33

Referencias Bibliográficas……34

Anexo 1 (planilla de recolección de datos) …...36

Introducción

A partir de la pandemia por covid19 se fueron generando ciertas incertidumbres; no solo en los aspectos médicos, económicos y poblacionales sino también en la vuelta a las actividades sociales, entre ellas el deporte.

Existen análisis estadísticos y estudios sobre la salud de los deportistas que llegaron a contraer la enfermedad y las alteraciones sistémicas que ésta les produjo. (20)

Las investigaciones observaron el impacto no solo del covid, sino también de los distintos tipos de cuarentena que se fueron imponiendo por los cuidados de cada nación que generaron en los deportistas períodos de desentrenamiento prolongados con detrimento de sus capacidades. (3,6,7,11,12,15)

Surgieron ciertas preguntas, a saber: ¿cómo impactó el período de cuarentena en la vuelta al deporte y a la competencia? ¿cómo incidió en los índices y características lesionales?

Esta investigación tiene como premisa establecer qué parámetros se extraen con respecto a los índices lesionales post cuarentena en las categorías juveniles del club Vélez Sarsfield, comparando los periodos de enero a junio de los años 2019 y 2021, para así poder seguir analizando los alcances no solo de covid como enfermedad sino también el efecto de los períodos de cuarentena que se suscitaron.

Planteo del Problema:

A partir de año 2020, cuando se declaró la pandemia, en Argentina se determinó una cuarentena obligatoria que obligó a los ciudadanos a confinarse en el hogar debiendo cumplir las tareas dentro de sus casas. Por su parte el deporte también sufrió este cambio, los deportistas se vieron obligados a cambiar las formas de sus entrenamientos, realizándolos por plataformas virtuales (zoom); se suspendieron los torneos y competencias. Desde aquí surgen dudas con respecto a las condiciones físicas de los jugadores ¿provocó un desentrenamiento? y con él ¿existe un aumento del riesgo de lesiones en la vuelta a entrenamientos y competencias habituales?

Pregunta

¿Es posible que la alteración que sufrió el entrenamiento por el confinamiento haya impactado en un crecimiento de lesiones en un nuevo periodo competitivo en el año 2021?

Hipótesis

El cambio de las formas de entrenamiento durante la pandemia generó un aumento del riesgo lesional en los jugadores.

Objetivos

Objetico General:

Analizar los datos estadísticos de lesiones en los planteles de los equipos de fútbol juvenil del Club Atlético Vélez Sarsfield y establecer si existe un aumento de lesiones y porcentajes de las mismas después del confinamiento por COVID-19 en comparación con los períodos de enero a junio del año 2019, respecto del periodo de enero a junio de 2021.

Objetivos Específicos:

- Analizar los datos sobre tipo y cantidad de lesiones aparecidas en los periodos de enero a junio de los años 2019 y 2021
- Analizar índices lesionales de cada periodo mencionado.
- Buscar porcentajes de los diferentes tipos de lesiones.
- Discriminar incidencia y severidad de cada período analizado.
- Cotejar datos estadísticos de los periodos de enero a junio de los años 2019 y 2021

Justificación:

Teniendo en cuenta las características atípicas de los procesos de competencias, reestructuración del formato habitual de los entrenamientos a causa de la pandemia por el COVID19 y luego el regreso presencial al club surge la duda sobre si las medidas tomadas por los clubes fueron suficientes, si ayudaron a mitigar las mermas que podría ocasionar la falta de entrenamiento presencial y si se presentaron más lesiones que ocasionaron una pérdida de tiempo de entrenamiento con el equipo y partidos jugados.

Se realizó un estudio de corte transversal, recabando toda esta información analizándola para así, dar una perspectiva del posicionamiento del club frente a esta problemática. Se analizaron las posibles causas de desentrenamiento que sufrieron los futbolistas en base a investigaciones científicas y sobre las estadísticas del club se cuantificaron los datos de su realidad, obteniendo las tasas de lesiones longitudinales. Se reflejaron con este análisis estadístico los efectos que las medidas de aislamiento tuvieron en la salud y seguridad de los deportistas.

Marco Referencial

Dentro del contexto de la pandemia en el año 2020, el mundo buscó diferentes maneras de reducir y aplanar las curvas de contagios y que la propagación del virus fuera menor, así las terapias intensivas no colapsarían hasta que se encontraran y distribuyeran las vacunas elaboradas por diferentes laboratorios. Los deportistas, con este panorama mundial, también han tenido que adaptarse a situaciones excepcionales. Se vieron obligados a interrumpir entrenamientos presenciales y temporadas de competición.

Existen estudios, en la actualidad, que afirman que dos semanas de desentrenamiento disminuyen los niveles aeróbicos y de sprint en futbolistas de élite a causa de períodos vacacionales de los jugadores post competencias, sin embargo, destacan que, al ser un breve período de tiempo, éste ayuda a la reducción de stress físico y mental que se recuperan a niveles competitivos en un lapso corto de tiempo en la vuelta al entrenamiento en el club (1).

Teniendo en cuenta el estudio mencionado, podríamos inferir que evidentemente habrá algún tipo de modificación en las capacidades físicas de los futbolistas por el cambio de entrenamiento en sus hogares debido al confinamiento, ya que las condiciones que se proporcionan en las instalaciones del club, los entrenamientos en conjunto y el tipo de actividad no tendrán las mismas intensidades físicas que los llevados a cabo en el hogar. Se suma a esto, entonces, la falta de competencias

Se ha demostrado que existe una disminución en el tamaño y la función muscular entre el 7% y el 12% en la producción de fuerza en atletas de deportes de equipo tras un período de inactividad de 8 a 12 semanas, y disminuciones en la actividad enzimática oxidativa del músculo esquelético, en el VO2max y baja en la flexibilidad después de 8 semanas de desentrenamiento entre otras capacidades evaluadas en los deportistas.

Es predecible la pérdida parcial o completa de adaptaciones inducidas por el entrenamiento en respuesta a un estímulo insuficiente.

Teniendo en cuenta el confinamiento a causa de la pandemia es incuestionable la aparición de alteraciones físicas que sufrieron los jugadores por desentrenamiento (2,4).

En España se realizó un estudio donde se intentaron disminuir los efectos del desentrenamiento con un programa on-line en un equipo de básquet profesional. En el análisis final se encontraron con que en el período de confinamiento y con los planes de entrenamiento a distancia se había logrado aumentar o mantener la fuerza máxima y explosiva, pero no se había conseguido mitigar los efectos negativos con respecto a la agilidad, explicando que la falta de espacio para realizar desplazamientos y la ausencia de orientación perceptiva-cognitiva en el entrenamiento fueron las limitaciones de este entrenamiento en el hogar (3). Siguiendo esta línea, existen otros estudios en ligas noruegas donde se buscó ver las características de fuerza con un entrenamiento en el hogar. En ellos se concluye. que un trabajo bien dosificado mantuvo los niveles de fuerza prepandemia (9). Hay que considerar que estos estudios son precarios con respecto a los aportes de datos, ya que no llevan más allá el análisis de la fuerza, la interpretación en los partidos, si los jugadores llegaron a transferirlo a los entrenamientos específicos del deporte y si tiene el mismo nivel significativo que entrenar en campo y con el equipo.

Es importante nombrar el estudio de Freire et. Al. (12) quienes frente a la vista de la cuarentena estricta y el bloqueo de los entrenamientos presenciales tomaron a 82 deportistas de la liga A de futbol de Brasil, y con GPS tomaron pruebas del yoyo test pre bloqueo de actividad y post bloqueo. La investigación arrojó un descenso en las capacidades de aceleración, desaceleraciones, sprint, carreras de alta intensidad y velocidad máxima, dejando concluir que existe una diferencia entre las capacidades pre y post bloqueo de la actividad presencial y que el entrenamiento en el hogar no fue suficiente para llegar a cumplir con los objetivos de niveles óptimos para deportistas profesionales.

A partir de este breve análisis podemos entender que, aunque se haya elaborado un plan de contingencia sobre el entrenamiento habitual del deportista, el receso dentro de su club y campo de juego traerá indudablemente mermas en sus capacidades físicas, pudiendo, en las vueltas competitivas, generar disminución en el rendimiento; asimismo trataremos de analizar si existe un aumento en la cantidad de lesiones.

En la actualidad se plantea que este tipo de párate y desentrenamiento en la historia de la humanidad se registra en la segunda guerra mundial, por lo cual no existen referencias clínicas exactas sobre el grado de desentrenamiento y de lesiones que se propician en el retorno a las competencias, pero sí se sabe, por diferentes estudios acerca de los efectos del desentrenamiento y sobre la pérdida de rendimiento, que existe un aumento del riesgo de lesiones y de importantes cambios sistémicos (5,8).

Los relevamientos de lesiones que se llevaron a cabo en los jugadores de la Bundesliga, definieron que los deportistas tenían más probabilidades de sufrir lesiones tras el receso por el COVID-19. En el estudio se muestra que tenían 1.13 veces más probabilidades de lesionarse después del confinamiento, con una tasa de lesiones 3,12 veces mayor al controlar los juegos realizados en comparación con las tasas de lesiones antes del bloqueo.

Dentro de las lesiones más frecuentes se encuentran las musculares con un 17% de atletas que experimentan lesiones durante su primer partido competitivo o durante el periodo de entrenamiento antes del primer partido después del confinamiento social. Los músculos más afectados son los de la ingle y el aductor con un porcentaje de 21.7% con respecto al resto de las lesiones musculares detectadas.

Se marca también que las tasas de lesión aumentaron 3 veces luego de la vuelta de la suspensión por COVID19 (6).

En la observación de Liga TM, México, se hizo foco en el análisis de las capacidades físicas dentro de las competencias, comparando períodos pre y post confinamiento Covid19. Se llegó a la conclusión que el desempeño era menor y lo atribuían a que, aunque el entrenamiento se mantuvo, las condiciones tácticas con oponente y requisitos físicos no eran similares a los efectuados antes de la pandemia; atribuyen a que sea ésta una de las causas por las que los valores eran menores. Dentro de su interpretación de datos marcan la influencia que tiene esta merma de capacidad en la aparición de lesiones en los partidos post confinamiento (7).

Es necesario destacar en el estudio que realizan Brito de Zousa et al (10) en Madrid, sobre la liga, que el confinamiento en esa zona fue similar al periodo vacacional de los jugadores. Al comparar el rendimiento físico se reveló que aumentaba a partir de 8 o 10 partidos en juego. Por esto concluyen que en los periodos anteriores de 2016 al 2019 se mantenían los mismos parámetros. Hacen referencia también a que con estos periodos de desentrenamiento aumenta el riesgo de sufrir lesiones especialmente musculares, pero vuelven aclarar que como en cualquier tiempo de inicio de la temporada de fútbol son períodos con un aumento en la incidencia y prevalencia de algún tipo de lesiones.

Habría que tener en cuenta entonces, después de este artículo, la extensión del periodo de bloqueo de actividad, donde en países en los que el confinamiento es mayor este análisis no reflejaría la realidad de su problemática.

El estudio que se realizó en Sudáfrica en atletas de diferentes deportes, aunque no aporta datos sobre el re ingreso competitivo, deja ver un análisis de esta situación del deportista en el confinamiento. En sus monitoreos se destacan alteración sueño, alteraciones nutricionales y

psicológicas que, en su criterio, hacen más peligrosa la vuelta al deporte y las competencias, con disminución de capacidades físicas y aumento lesional en el regreso. (11)

Hay informes que, sobre el análisis de fuerza y desentrenamiento, donde se investigó el proceso de disminución de fuerza en el periodo de confinamiento y al arrojar en sus resultados la disminución de la fuerza en el isquiotibial, presentan inquietudes en el aumento de lesión cuando se reanuden las actividades.

Al medir la fuerza de los isquiotibiales pasados los 20 días del confinamiento y luego pasados 49 días, los investigadores hallaron que hubo una disminución de la fuerza excéntrica de los isquiotibiales. Los datos arrojados mostraron una disminución de 8.0% después de 28 días y en 14.1% después de 49 días; estas disminuciones estuvieron presentes a pesar de que estos jugadores habían estado entrenando en casa con ejercicio específico para mantener la fuerza muscular en todas las estructuras de las extremidades inferiores. La debilidad muscular podría indicar un mayor riesgo de lesión en esa zona (13).

En estudios realizados antes de la pandemia se han descriptos niveles elevados de lesión muscular y ligamentosa en la práctica profesional de fútbol. Esta elevada incidencia lesional puede deberse a su grado de implicación durante esta práctica deportiva, pues intervienen en acciones de elevada exigencia, con la necesidad de diferentes tipos de contracción muscular de carácter explosivo y asimétrico. (14)

Examinando entonces los cambios sufridos con la cuarentena se encuentran estudio donde se analizaron las capacidades aeróbicas, de saltos, de velocidad y de fuerza en relación a periodos de temporada baja (vuelta vacacional) y post cuarentena. Se llegó a la conclusión de que existe una disminución de las capacidades, especialmente en velocidad y agilidad, no tanto en la fuerza. Concluyen que se afectó el rendimiento físico de los jugadores en la vuelta a los entrenamientos y partidos post bloqueo por el
COVID 19. (15)

Se examinó la importancia de realizar una adecuada gestión y control de las cargas al regresar del entrenamiento para reducir la tasa de lesiones, teniendo en cuenta que las preparaciones físicas en el hogar por parte de los futbolistas no cumplían con los requisitos y calidades que se realizaban en campo habitualmente. Resultaron ser planes de entrenamiento descontextualizados con respecto a las demandas reales de la competencia. Se remarca la responsabilidad de técnicos, profesores y preparadores físicos en la planificación y gestión óptima y eficiente de la carga en el camino de regreso al entrenamiento para evitar períodos de sobre entrenamiento que podrían incrementar el índice de lesiones del deportista.

El seguimiento y análisis de carga externa, carga interna, carga aguda, carga crónica y razón de carga aguda crónica, así como el uso de diferentes cuestionarios como la escala de percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) o el Cuestionario de Bienestar, se proponen como relevantes para tratar de evitar altas tasas de lesiones, más elevadas que los porcentajes habituales que maneja el deporte, y para llegar a cumplir con los diferentes objetivos que presenta la competencia. (16)

En este recorrido por diferentes investigaciones se puede observar la existencia de una íntima relación entre las capacidades disminuidas del entrenamiento, por encontrarse en una campo no habitual (el hogar) y no tener las exigencias correspondientes ni los estímulos necesarios para potenciar al jugador, con una disminución de la capacidades físicas y, por ende, un riesgo lesional un poco más elevado al inferir que los jugadores vuelven después del bloqueo al cumplimiento del compromiso correspondiente con las competencias y campeonatos pactados. Para entender y ahondar aún más qué tipo de alcance puede tener los períodos de desentrenamiento sobre los deportistas, tendremos en cuenta que el descanso prolongado en sujetos sanos conduce a una pérdida de nitrógeno, fósforo y calcio debido al escaso uso del músculo y los huesos. La preservación de la masa muscular requiere un constante suministro de estímulos mecánicos que favorezcan directamente, o indirectamente síntesis de proteínas. La trascendencia de este bloqueo en los entrenamientos habituales del deportista no solo impacta en la masa muscular sino también en la reducción escalonada con un impacto importante en la capacidad aeróbica, produciendo pérdidas notables en el VO2max dentro de las dos semanas de inactividad (reposo en cama) / actividad reducida en un 7%. (17)

La inactividad o la reducción de las cargas de entrenamiento conllevaron indudablemente a la pérdida de la masa muscular y performance por parte del deportista, aunque se mantuvieron los entrenamientos en el hogar, no se pudieron lograr las mismas cargas que en sus lugares de entrenamiento habitual. Es así, que los científicos marcan que la repentina reducción de la actividad y el aumento del sedentarismo, provocado por las medidas del Covid-19, reflejan de cerca el modelo de "crisis catabólica" de sarcopenia, propuesta por English y Paddon-Jones. Estas pérdidas, dejando de lado que el deportista sufriera COVID19, ya que en esos casos las pérdidas de masa muscular fueron de mayores, se midieron por ecografía y se correlacionó negativamente el tiempo de estancia en UTI con pérdida de espesor muscular más alto durante las primeras 2-3 semanas de inmovilización. Sumado a ello, se produjo la alteración en la conducción nerviosa de esa placa motora, haciendo luego más difícil su reclutamiento. Bajos niveles de actividad física y mala alimentación, los hábitos, que pueden ser más prevalentes

durante el confinamiento de COVID19, están relacionados con el cambio de composición corporal de masa magra grasa que lleva a alteraciones en el rendimiento.
Si bien no son evidentes de inmediato, los factores psicológicos, sueño, y la ansiedad pueden jugar un papel considerable en la pérdida de músculo durante una pandemia. Esto puede deberse a sus efectos sobre los comportamientos de salud, como los hábitos alimenticios y actividad física, así como cambios en el metabolismo y las vías relacionadas con el mantenimiento de la masa muscular. La cuarentena forzada e incluso el aislamiento debido a problemas sociales (medidas de distanciamiento durante la pandemia COVID-19) tienen el potencial de causar considerables problemas emocionales, a saber: mala calidad de sueño, ansiedad, depresión, estados anímicos de decaimiento y angustia, fueron informados durante el confinamiento. (20)

Para unificar criterios de terminología sobre la búsqueda de los datos que se analizaron, a continuación, describimos qué se entiende por lesión, severidad, incidencia lesional, exposición, localización de la lesión y alta médica.

- Lesión: situación que provoque que un jugador no pueda participar plenamente en el entrenamiento o partidos (es decir, lesiones por pérdida de tiempo). Se registraron. El jugador se consideró lesionado hasta que el personal médico del equipo permitió la

participación en el entrenamiento y disponibilidad para la selección de partidos
La información se basaba en la propuesta realizada por la FIFA en su consenso para la realización de estudios epidemiológicos en el fútbol profesional, utilizando el sistema Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) para la clasificación de las lesiones.

- Severidad de la lesión: es el número de días que han transcurrido desde la fecha de lesión a la fecha del regreso del jugador a la participación plena en el entrenamiento del equipo y la disponibilidad para los partidos. El día en que ocurre una lesión es el día "cero" y no se cuenta al determinar la gravedad de una lesión.

  Para su clasificación la UEFA propone la siguiente distribución

  - Lesión leve: el jugador permanece fuera del entrenamiento y los partidos de 1 a 3 días
  - Lesiones menores: el jugador permanece fuera del entrenamiento y los partidos de 4 a 7 días
  - Lesión moderada: el jugador permanece fuera del entrenamiento y los partidos de 8 a 28 días

- Lesión grave: el jugador permanece fuera del entrenamiento y los partidos más de 28 días

- Exposición: Tiempo de práctica deportiva, tanto en entrenamiento como en competición durante la cual el jugador está a. disposición de poder sufrir una lesión.

- Incidencia lesional: Lesiones sufridas durante la práctica deportiva, tanto en entrenamiento como en competición, cada 1.000 h de exposición. (21-22)
  Estas a su vez pueden diferenciarse en incidencia lesional sobre los partidos jugados (incidencia de competencia) e incidencia en los entrenamientos, ambas se realizan sobre la base de 1000 horas.

Es interesante que algunos estudios también realizan los cálculos de incidencia con respecto al tipo de lesión, siendo las musculares y luego las de ligamentos las que más casos presentan en relación a las 1000 hs.

Pfirrmann, en su estudio, muestra una incidencia de los futbolistas profesionales entre 2,48 lesiones y 9,4 por 1000 horas de exposición. La tasa de lesiones durante la competición varió de 8,7 a 65,9 por 1000 horas de exposición, mientras que la incidencia de lesiones durante el entrenamiento osciló entre 1,37 y 5,8 por 1000 horas de exposición. (24)

- Alta médica: Cuando el jugador es capaz de entrenar con el equipo, realizando todos los contenidos propuestos para la sesión de entrenamiento, cumpliendo cada uno de los objetivos de todas las tareas que lo conforman. (14-18-19)

- Las proporciones son medidas que expresan la frecuencia con la que ocurre un evento en relación con la población total en la cual éste puede ocurrir. Esta medida se calcula dividiendo el número de eventos ocurridos entre la población en la que ocurrieron.

- Incidencia acumulada. La incidencia acumulada (IA) se puede definir como la probabilidad de desarrollar el evento, es decir, la proporción de individuos de una población que, en teoría, desarrollaría una enfermedad si todos sus miembros fuesen susceptibles a ella y ninguno falleciese a causa de otras enfermedades. También se ha definido simplemente como la probabilidad, o riesgo medio de los miembros de una población, de contraer una enfermedad en un período específico. (21-22)

- Localización de lesión: zona del cuerpo de distribución de las lesiones. Siguiendo los estudios de Walden, sobre la liga sueca y dinamarquesa, se encontró que 23% ocurren en el muslo, rodilla, ingle y cadera con un 16%, seguido de la zona de la pierna con 15% de las lesiones y como último porcentaje marcan el tobillo con un 10% del total de los jugadores de la muestra. (23)

Es significativo destacar los datos arrojados en un estudio que se realizó en Argentina sobre estadísticas de las lesiones ya que nos da parámetros de la misma liga que estamos evaluando. Este estudio se realizó en los años 2014, 2015 y 2016 con los equipos de juveniles de Club Atlético River Plate y en el cual los datos arrojados por los investigadores mostraron como lesión más frecuente, la de tipo muscular (27,13%) y dentro de ellas la contractura fue la más común con un 66,54%). Luego siguen el esguince de tobillo, rodilla, las lumbalgias y las tendinosis. El promedio de lesión fue de 0,9 por jugador.

Dentro de las lesiones musculares, que fueron las más numerosas, el grupo muscular que se vio más afectado, fue el de los isquiotibiales con un 28,7%, seguido por el recto anterior con 27,5% y los aductores con 20,1%.

Con respecto a la severidad (la falta del jugador en el entrenamiento y partido), fue la más frecuente las de tipo leve (1 a 7 días), en un 63,5% seguida por las moderadas (1 a 3 semanas) en un 31%.

Los resultados estadísticos obtenidos muestran una incidencia de lesión de 0,42 cada 1.000 hs. La frecuencia de lesión por sector anatómico queda de la siguiente manera: muslo con 27,62%, rodilla con 20% y tobillo con 16,8%. (25)

Mediante todo este análisis de la situación mundial con respecto a las lesiones y la capacidad de cada club y jugador de afrontar la cuarentena y luego la vuelta a las competencias y entrenamiento, más un análisis de cómo se estudiaban y se buscaban datos referentes a las lesiones pre pandemia es que buscaremos qué características , diferencias y similitudes se pueden apreciar pre y post cuarentena, con respecto a la salud física del jugador y su participación activa en los entrenamientos y competencias.

Material y Método:

Este trabajo es de tipo descriptivo; se recopiló información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la población estudiada. El registro de la información fue llevado a cabo por el servicio médico de la institución, las planillas fueron confeccionadas con esos datos por otro profesional. A partir de la recopilación de datos se llevaron a cabo las estadísticas de cada período, las que luego se compararon para verificar la hipótesis planteada.
La población de estudio fueron las categorías juveniles de futbol del Club Atlético Vélez Sarsfield.
Se buscaron las estadísticas de partidos jugados, cantidades de lesiones en el periodo de juego, porcentaje y tipo de lesiones de los años 2019 (primera mitad del año desde enero hasta junio inclusive) y 2021 (primera mitad del año desde enero hasta junio inclusive) así se cotejaron, compararon y analizaron los datos de los dos periodos con respecto a las lesiones.

Variables a analizar:

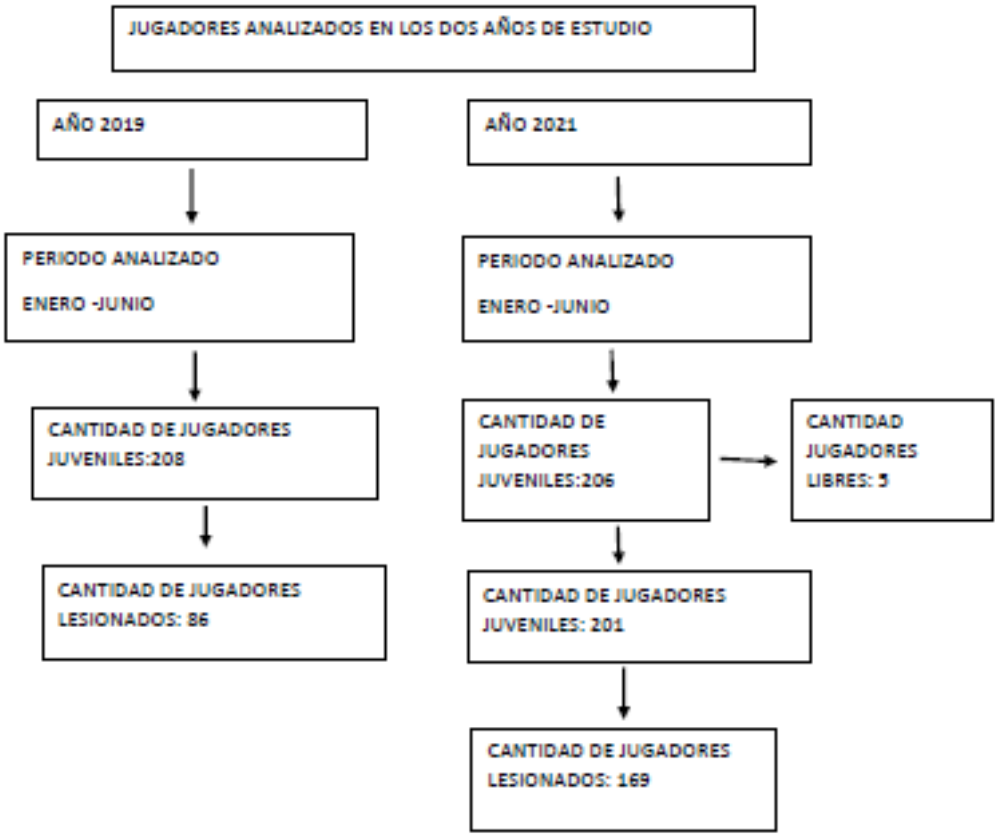
1. División de los jugadores
2. Tipo de lesión, diagnóstico
3. Localización de la lesión
4. Situación de la lesión (partido o entrenamiento)
5. Cantidad de horas de partidos
6. Cantidad de horas de entrenamiento
7. Mes en que se produce la lesión
8. Tiempo de recuperación

Muestra: jugadores de las siguientes divisiones: novena, octava, séptima, sexta, quinta y cuarta- reserva.

Criterios de inclusión: jugadores activos que pertenezcan al club y no hayan quedado liberados.

En el año 2019 se cuenta con 208 jugadores activos en el período de enero a junio
En el año 2021 se encuentran 201 jugadores, ya que en el periodo de enero a junio quedan libres cinco jugadores a los cuales se los excluyó del análisis de este estudio.

Se confeccionaron, con los datos recabados, planillas Excel donde constaban las variables a analizar sobre cada jugador que se presentó en el servicio médico.
A partir de la confección de la base de datos se procede al análisis de cada período en términos de frecuencia de lesión, frecuencia de zona donde se producen las lesiones, incidencia, severidad, meses en los que se produce un mayor número de lesiones, situación en donde se lesionan los jugadores, discriminando los porcentajes, porcentajes de cada lesión, diagnósticos y sus frecuencias.



Resultados estadísticos

En este trabajo se analizaron los datos arrojados en la temporada de enero a junio del 2019 y la temporada de enero a junio del 2021. En la toma de datos por parte de club se buscaron las lesiones, tiempo de recuperación, características de las mismas para poder cotejar una temporada con otra teniendo como factor determinante: la cuarentena que existió en Argentina por la pandemia del covid19, generando las preguntas iniciales donde se cuestionó si esta

alteración del entrenamiento que sufrieron los futbolistas influyo en la vuelta a su actividad habitual dentro del club.
En base a la recopilación de la información y su cuantificación se pueden describir los siguientes datos:

Cantidad de Lesionados

Los primeros números de análisis que conseguimos destacar fueron la cantidad de lesionados en ambos períodos; mientras que para el 2019, de una cantidad de 208 jugadores presentaron lesiones en esta primera parte del año 86 jugadores. Para el año 2021 frente a 201 jugadores la cantidad de lesiones en el periodo analizado fue de 169 lesionados. Esto nos marca como punto de partida en este análisis que hubo un incremento lesional de 96.5% con respecto al periodo precuarentena.

Cantidad de horas de exposición

Otro dato muy importe a tener en cuenta es que la cantidad de horas y de entrenamiento en los dos años analizados mantiene diferencia, a saber, año 2019, los jugadores en esos 6 meses entrenaron 264.5 horas y jugaron 14 partidos en esa temporada lo que hace un total de 285.5 horas de exposición del jugador.
En el año 2021 las horas de entrenamiento fueron 243.5 teniendo en cuenta que en mayo se volvió a decretar en el país una cuarentena estricta de 15 días como sucedió en el trascurso del 2020. Solamente en este período y por la razón antes mencionada, se jugaron 3 partidos del torneo, el cual se suspendió hasta el mes de julio donde se reanuda, además se jugaron 5 amistosos. Por lo tanto, en el 2021 la cantidad de horas de exposición fue de 255.5 horas.
El primer punto evidente que surge de estos primeros datos duros es que en el año 2019 hubo mayor cantidad de horas de exposición del jugador, pero también una menor cantidad de lesiones en ese período en comparación al 2021 que se muestra una cantidad menor de horas de exposición, pero sí un aumento del 96.5 % en la cantidad de lesionados para igual periodo de tiempo.

Índices Lesionales

Con respecto a los índices lesionales se observa que en el primer período de análisis el índice lesional es 0.41 (lesiones sufridas en relación a la población de estudio) y el riesgo lesional de sufrir en una lesión en 1000 horas de exposición es 413.46

Mientras que para el año 2021 el índice lesional fue de 0.84 y el riesgo lesional fue de 840.80. Se vio aumentado significativamente el riesgo del jugador a sufrir una lesión en un 103% con respecto al año 2019.

Siendo más específicos en al análisis de índice de lesión nombraremos los cálculos basados en el índice lesional por entrenamiento y por competencia donde las brechas son más profundas y los aumentos exponenciales con respecto al 2019 y 2021.

El riesgo lesional en entrenamiento en el año 2019 fue de 243.48 y el riesgo lesional en las competencias en el mismo año fue de 761.90

La realidad del jugador en el año 2021 fue diferente. Se evidenció un aumento esperable con respecto a los índices lesionales generales de un año al otro. Para el año 2021 el riesgo lesional de entrenamiento fue 607.8 y el riesgo lesional en partidos jugados fue 1750, teniendo en cuenta la escasa cantidad de partidos en el periodo analizado (tabla1)

Tabla 1

Años de análisis	**Cantidad de jugadores**	**Cantidad lesionados**	**Índice lesional**	**Riesgo lesional**	**Índice lesional entrenamiento**	**Índice lesional competencia**
2019	**208**	**86**	**0.41**	**278.77**	**243.48**	**761.90**
2021	**201**	**169**	**0.84**	**661.45**	**607.8**	**1750**

Porcentaje de Lesionados

Siguiendo la investigación logramos destacar los porcentajes de lesionados correspondientes a cada división en el año 2019; la cuarta división y reserva presentaron un total de 9%, la quinta división presentó el mismo número. La sexta división arrojó un total de 24% de lesionados, la séptima siendo el grupo con más lesionados, representa un 33%, la octava división se presentó con un porcentaje de 9% y la novena división contiene un 15% de los lesionados.

Con respecto a los datos del 2021 la cuarta división y reserva presentaron un 22% del total de los lesionados con una cantidad de 37 jugadores afectados. La quinta división represento un 13% con 22 jugadores lesionados.

La sexta división con 30 jugadores lesionados ocupa un 18% de la cantidad total de los lesionados. La séptima división representa un 14%, la octava división posee 23 jugadores

lesionados siendo este un 14% y la novena división es 20% del total con 33 jugadores lesionados. (tabla 2)

Queda destacar que en el año 2019 las lesiones se concentran más en las divisiones sexta y séptima, marcando los porcentajes más altos de los grupos; mientras que el año 2021 la distribución de lesiones fue más pareja con respecto a la cantidad de lesionados, aunque el mayor porcentaje de lesionados en este año aparece en la división cuarta y en la novena división, como se puede apreciar en los gráficos con distribución de cantidad y porcentajes de lesionados según la división. (grafico 1-grafico2)

Tabla 2

Año 2019	División	Cantidad de lesionados	Porcentaje		Año 2021	División	Cantidad de lesionados	Porcentaje
	4ta y res	8	9%			4ta y res	37	22%
	5ta	8	9%			5ta	22	13%
	6ta	21	24%			6ta	30	18%
	7ma	28	33%			7ma	24	14%
	8va	8	9%			8va	23	14%
	9na	13	15%			9na	33	20%

Gráfico 1: cantidad de lesionados y porcentaje en el año 2019

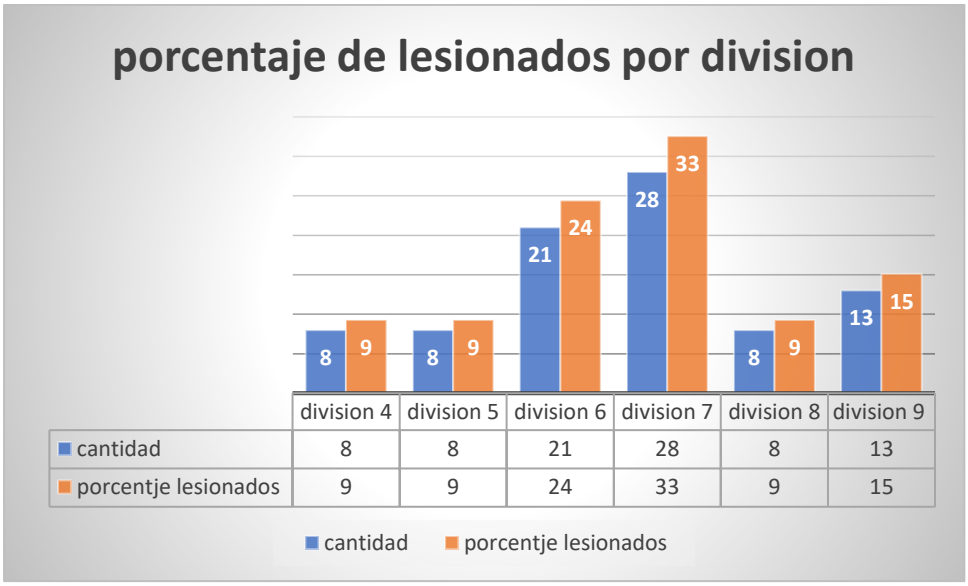
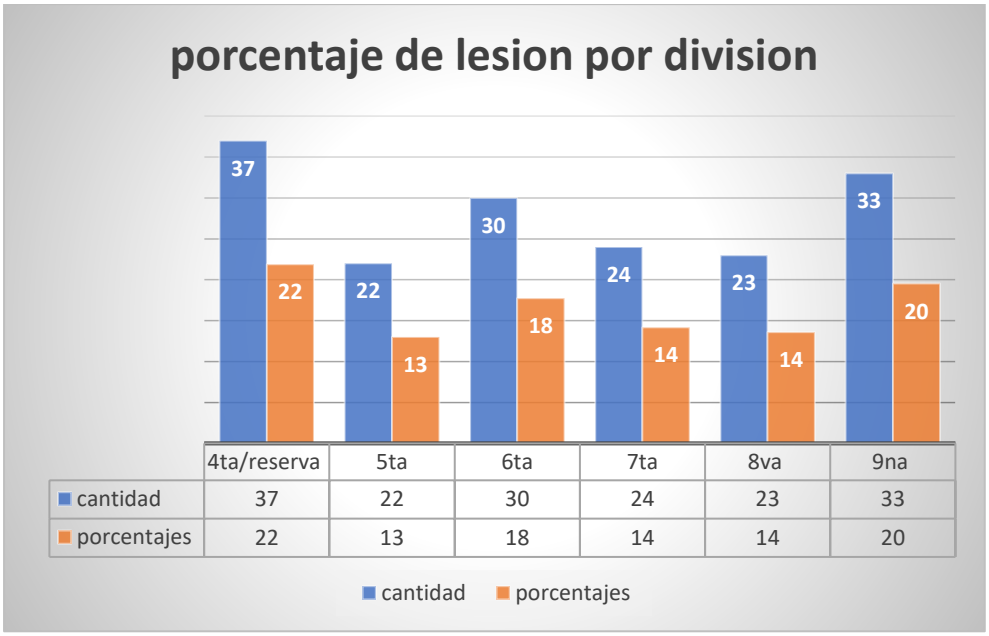


Grafico2: cantidad de lesionados y porcentaje en el año 2021



Con respecto a los meses en los que se agrupan las lesiones podemos mencionar que para el año 2019 el mes que más porcentaje de lesionados muestra es marzo cuando comienza el

torneo, seguido por el mes de mayo con 21%; el resto de los meses aparecen con porcentajes similares en cantidad de lesionados sin destacarse ninguno. Se debe tener en cuenta que el mes enero presenta una cantidad menor debido a que es el mes en que regresan los jugadores después del receso vacacional, comenzando como fechas aproximadas después de la primera quincena de enero.

Sí analizamos el año 2021 podemos ver que febrero, en relación al 2019, tiene un número mucho más alto de lesionados junto con marzo, meses donde se comenzó nuevamente de manera habitual los entrenamientos luego de la cuarentena del año 2020 y en marzo que comienza el torneo y las competencias.

Es necesario destacar y, se puede observar en la tabla 3, cómo el número de lesionados de marzo del año 2019 y marzo del 2021 varía un 155% en aumento debido que a la cantidad de casos en el primero es de18, mientras que para el segundo aumentó a 46 casos. En base a esta salvedad, aunque ambos meses fueron los de mayor porcentaje de lesionados en los dos años y tiene su correlación con el comienzo de las competiciones cabe destacar la diferencia de números en cantidad que posee el año 2021 con respecto al 2019 que resulta mayor en comparación.

Tabla 3

CANTIDAD LESIONES POR PERIODO 2019	Cantidad	porcentaje
ENERO	8	9%
FEBRERO	16	19%
MARZO	18	21%
ABRIL	10	12%
MAYO	18	21%
JUNIO	16	19%

CANTIDAD LESIONES POR PERIODO 2021	Cantidad	porcentaje
ENERO	9	5%
FEBREBRO	31	18%
MARZO	46	27%
ABRIL	24	14%
MAYO	28	16%
JUNIO	31	18%

En los gráficos se puede observar cómo los porcentajes de los lesionados en el año 2019 fueron más homogéneos sin destacarse un mes por elevado número de casos, mientras que en el segundo gráfico de torta se puede observar cómo marzo y febrero poseen áreas mayores con un porcentaje más elevado con respecto al resto de los meses. (gráfico3-gráfico4)

Gráfico 3: porcentaje de lesionados por periodos (meses) año 2019

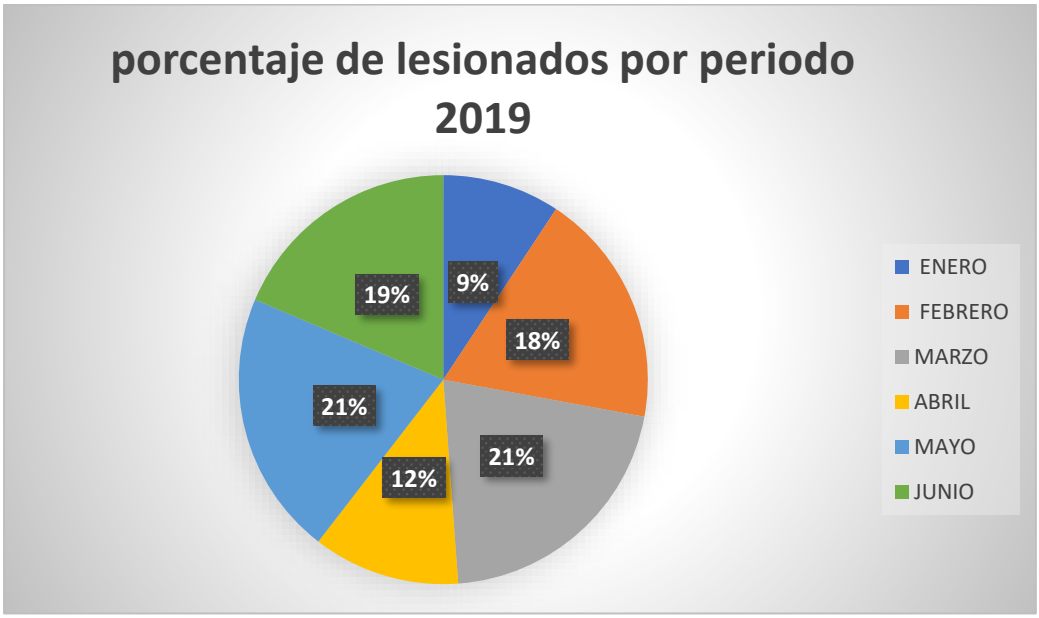


Gráfico 4: porcentaje de lesionados por periodos (meses) año 2021



Los registros muestran que en el año 2019 una cantidad de 16 lesionados por partido siendo esto un 19% del total de los lesionados en este período contra una cantidad de 21 futbolistas

lesionados en el año 2021 que representa un 12% de total para ese año. En relación a los entrenamientos, el año 2019 presentó un 81% del valor total, con una cantidad de 70 lesionados mientras que el año 2021 el porcentaje fue de 87% pero la cantidad de jugadores que representa este porcentaje para el periodo es de 148; sustancialmente mucho más elevado que el año 2019. Después de la cuarentena el aumento de lesionados en el entrenamiento ascendió a 111%. (Tabla4)

Severidad

Como mencionamos con anterioridad, la severidad de una lesión se refiere a la cantidad de días que le representa al jugador estar en rehabilitación no disponible ni para el entrenamiento ni para competencias. Con respecto a estos dos años pudimos encontrar como dato que el año 2019 presentó un 47% de los lesionados con severidad moderada (entre 8 a 28 días de recuperación), mientras que de severidad leve tuvo un 21% del total de lesionado, seguido de un 20 % de una severidad menor con recuperación entre 4 y 7 días. El porcentaje de las lesiones con severidad grave fue el más bajo de este período con un 11%. (grafico 5)

En el año 2021 el porcentaje más elevado fue representado por la lesión con severidad moderada con un 46% de los lesionados, la segunda fue la de severidad grave con un porcentaje de 25%, seguida de la severidad menor con un 15% y la más baja fue la severidad leve con 14% de los lesionados. (grafico 6)

Observando y comparando estos datos pudimos deducir que ambos periodos tuvieron mayor porcentaje de lesionados que necesitaron una rehabilitación de entre 8 y 28 días con severidad moderada. Pero en el periodo 2021 hubo un mayor porcentaje de lesiones que necesitaron más de 28 días (severidad grave) de rehabilitación para poder conseguir el alta deportiva a diferencia del 2019.

Examinando la severidad leve y menor en ambos períodos estudiados se tienen porcentajes similares. Sin embargo, a diferencia 2019 que ocuparon el segundo y tercer lugar en 2021 ocuparon el tercero y cuarto siendo más importantes los porcentajes de severidad moderada y grave.

Tabla 4

AÑO 2019	CANTIDAD	PORCENTAJE
LESIONES POR PARTIDO	16	19%
LESIONES POR ENTRENAMIENTO	70	81%
AÑO 2021		
LESIONES POR PARTIDO	21	12%
LESIONES POR ENTRENAMIENTO	148	88%

Gráfico 5: severidad lesional 2019

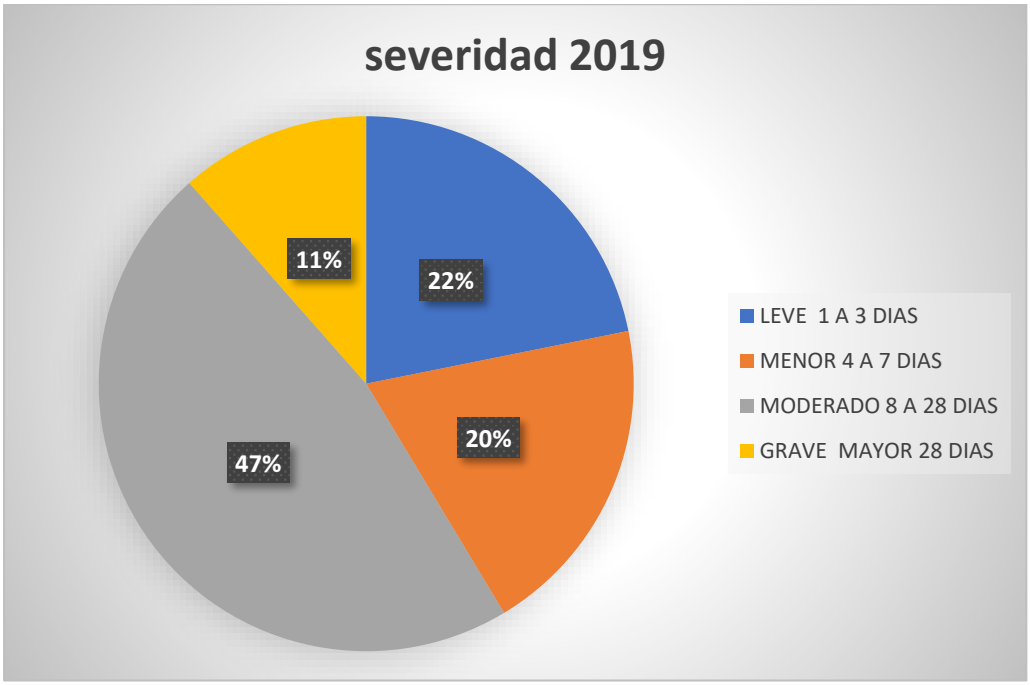
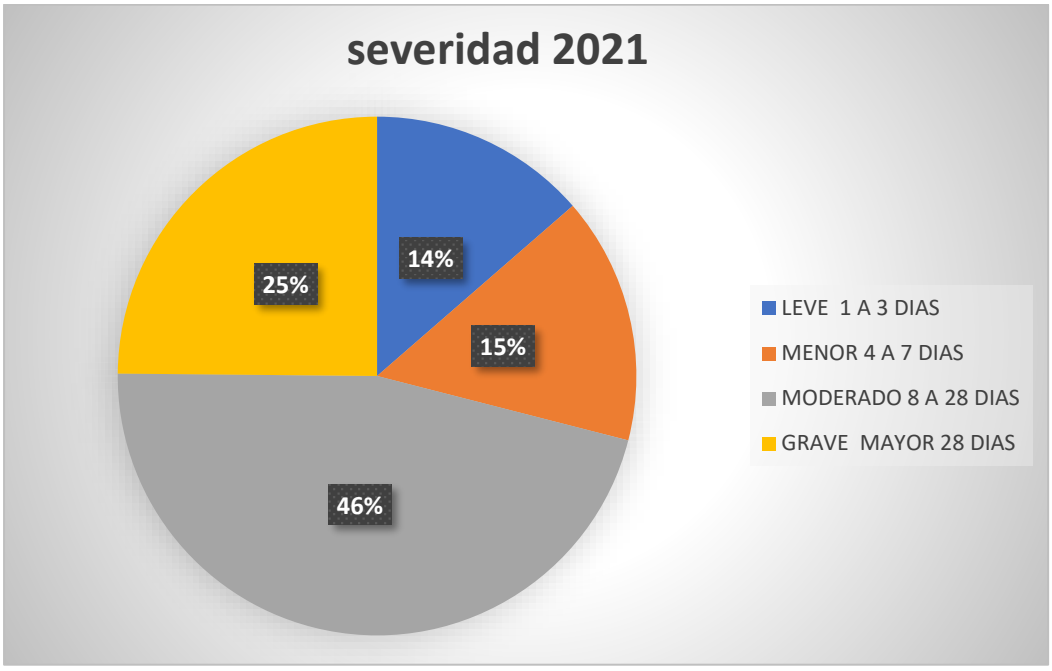


Gráfico 6: severidad lesional 2021



Localización de las Lesiones

En relación a la localización de las lesiones sufridas por los futbolistas hallamos que en el año 2019 los músculos como estructura fueron las zonas más afectadas con un porcentaje de 48% de las lesiones, mientras las lesiones articulares y óseas la secundan con 26% y 23% respectivamente. En esta primera etapa del año 2019 las lesiones en los tendones, piel y sistema nervioso poseen un porcentaje ínfimo como se puede observar en el grafico 7.

El año 2021 (grafico8), posee al igual que el año 2019 un porcentaje mayor en lesiones musculares con un 43% del total de las mismas, cabe aclarar que, aunque el porcentaje es menor que el año 2019 la cantidad de lesionados de cada periodo fue diferente. Mientras que en el año 2019 para un porcentaje de 48%, fueron 40 lesiones musculares, para el año 2021 fueron 72 lesiones musculares con un 43% del total de las lesiones.

Las lesiones articulares y óseas sufren la misma característica, si bien los porcentajes del año 2021 son 31% lesiones articulares y 16 % lesiones óseas y, a simple vista, no representen porcentajes tan alejados del año 2019, posee una cantidad mayor de lesionados; mientras que las lesiones articulares en el año 2019 fueron un total de 22 (26%), en el año 2021 fueron 53 lesionados con un porcentaje de 31%.

Para las lesiones óseas la cantidad en 2019 fue de 19 y en el año 2021 un total de 27 lesiones.

Otro dato importante fue que se duplicó el porcentaje de lesiones en el tendón, para el 2019 la lesiones en los tendones eran de un 4%, mientras que en el año 2021 fueron de un 8%, si lo analizamos en cantidad de lesionados podemos indicar que se quintuplico la cantidad de lesionados en los tendones.
Por último, en el período 2021 sí aparecen lesiones de heridas (cortantes en piel) y de sistema nervioso periférico ambos con porcentaje menores 1%.

Tipificación de las Lesiones

Profundizando más en el análisis podemos tipificar las lesiones, la cantidad y el porcentaje de aparición en cada periodo.
En el año 2019 se encontraron con el mayor número de registro las lesiones musculares y, dentro de ellas, las del recto anterior de cuádriceps con un porcentaje del valor total del 9% que corresponde a 8 lesiones, seguido por el aductor con 8% (7 lesionados) y los gemelos con 6%. Como lesiones articulares se destaca el esguince de tobillo con un 12 %, el porcentaje más elevado corresponde a las contusiones, se registraron 15 en el período de enero a junio marcando un 17 % de las lesiones en este año. (grafico 9)
Para el año 2021 se registraron como lesiones más acumuladas las musculares, en ellas podemos encontrar la lesión del recto anterior del cuádriceps con un número de 22 lesionados marcando un 13% del porcentaje total de los mismos, el segundo grupo muscular más afectado fueron los isquiotibiales con 15 lesionados proporcionando un 9%. Como tercer grupo muscular más a afectado aparecen los aductores con un 7% que son 11 lesiones registradas. (gráfico 10)
Los esguinces de tobillo siguen mantenido un número similar al del 2019 siendo un 10 % del total lesionado. Las contusiones por su parte bajaron relativamente un poco en comparación al 2019 ya que se encontraron en un 8% del total en 2021, con un número registrado de 13 jugadores.
Una lesión que apareció en el 2021 es la tendinopatía rotuliana, en el 2019 se registró un número muy bajo de lesiones de los tendones siendo un 4% el porcentaje, pero en el 2021 las tendinopatías aumentaron y dentro de ella, la rotuliana representó un 5% de los lesionados con un total de 8 afectados con esta patología.
Analizando las lesiones musculares en profundidad podemos decir que en el año 2021 hubo más lesiones del aparato extensor de rodilla, tanto recto anterior del cuádriceps como el tendón rotuliano.

En comparación con el año 2019, la cantidad de lesiones del recto anterior del cuádriceps fue de 22 en 2021 contra 8 en el año 2019. Mientras que para aductores en 2021 se presentaron 11 jugadores con esta lesión, en el año 2019 solo 7 jugadores lo sufrieron.

El isquiotibial también fue uno de los músculos más afectados en el año 2021 con 15 lesionados, mientras que para el 2019 solo hubo 5 lesionados; la cantidad de lesiones en este grupo muscular aumento 200%.

El aumento de lesión del recto anterior del cuádriceps fue de un 175% del año 2019 al año 2021.

Otro músculo afectado en el año 2021 fue el psoas, con un porcentaje 2% (solamente 4 lesionados). En el 2019 no se reportaron en esta etapa del año analizada casos de lesiones de ese músculo.

Teniendo en cuenta los datos arrojados, se observó en las lesiones musculares un aumento en la aparición de afecciones en las cadenas cinemáticas de flexión de cadera y extensión de rodilla, gesto propio y reiterado en el fútbol por la acción de pase y tiros de la pelota.

Gráfico 7: localización de la lesión año 2019

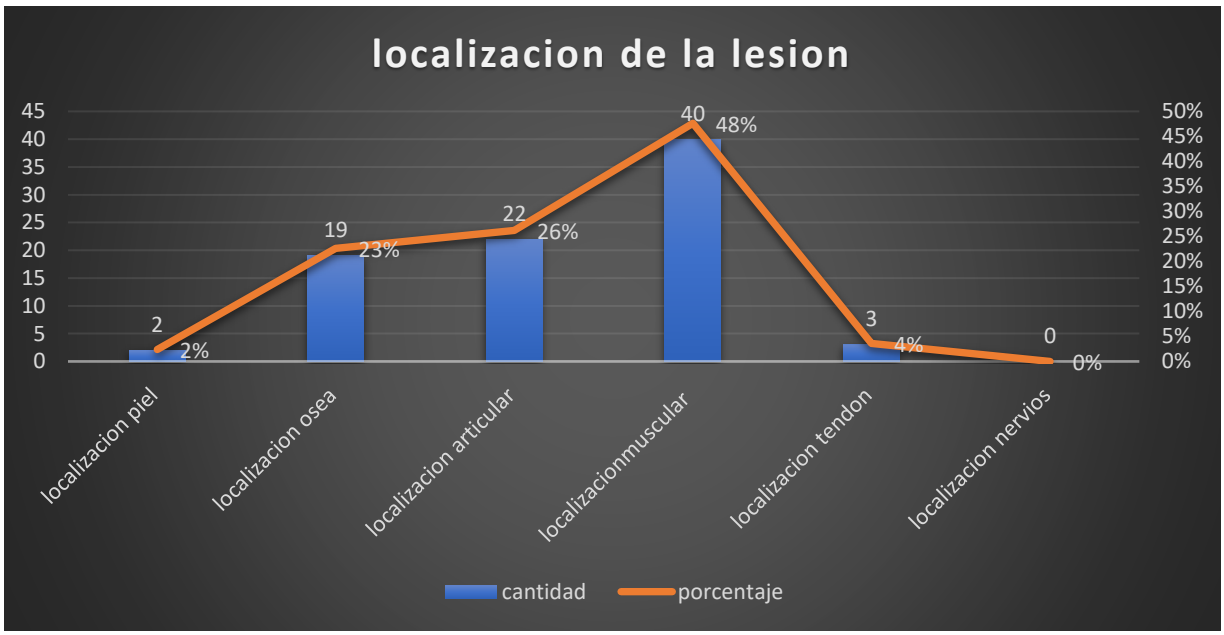


Gráfico 8: localización de la lesión año 2021

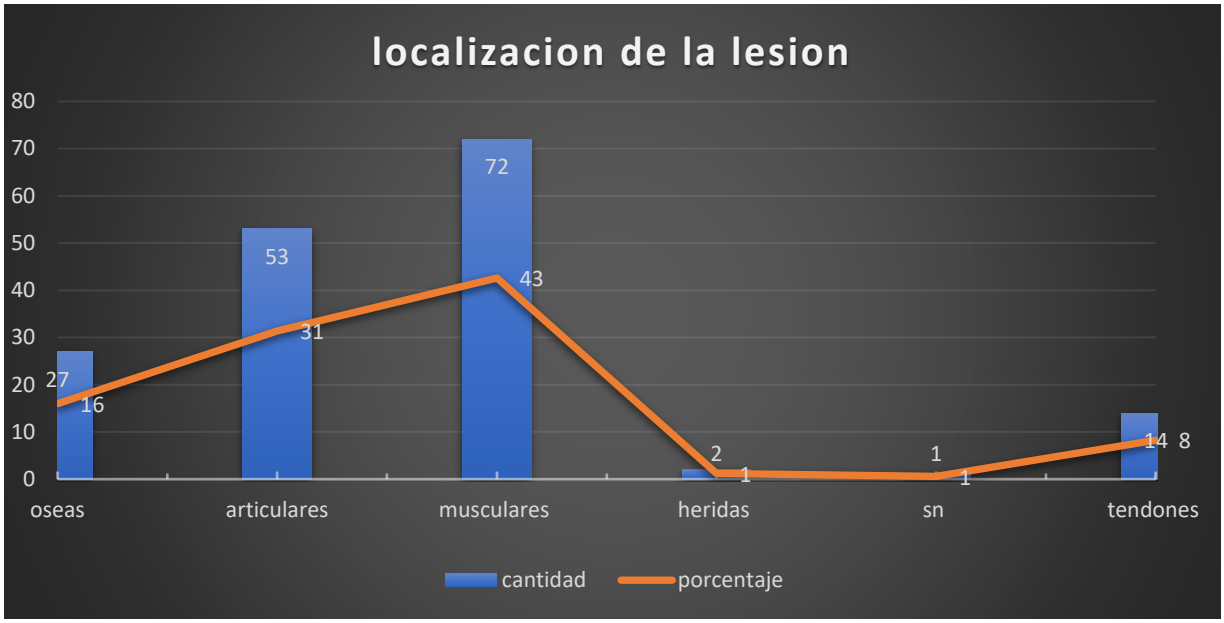


Gráfico 9: porcentajes de lesiones 2019

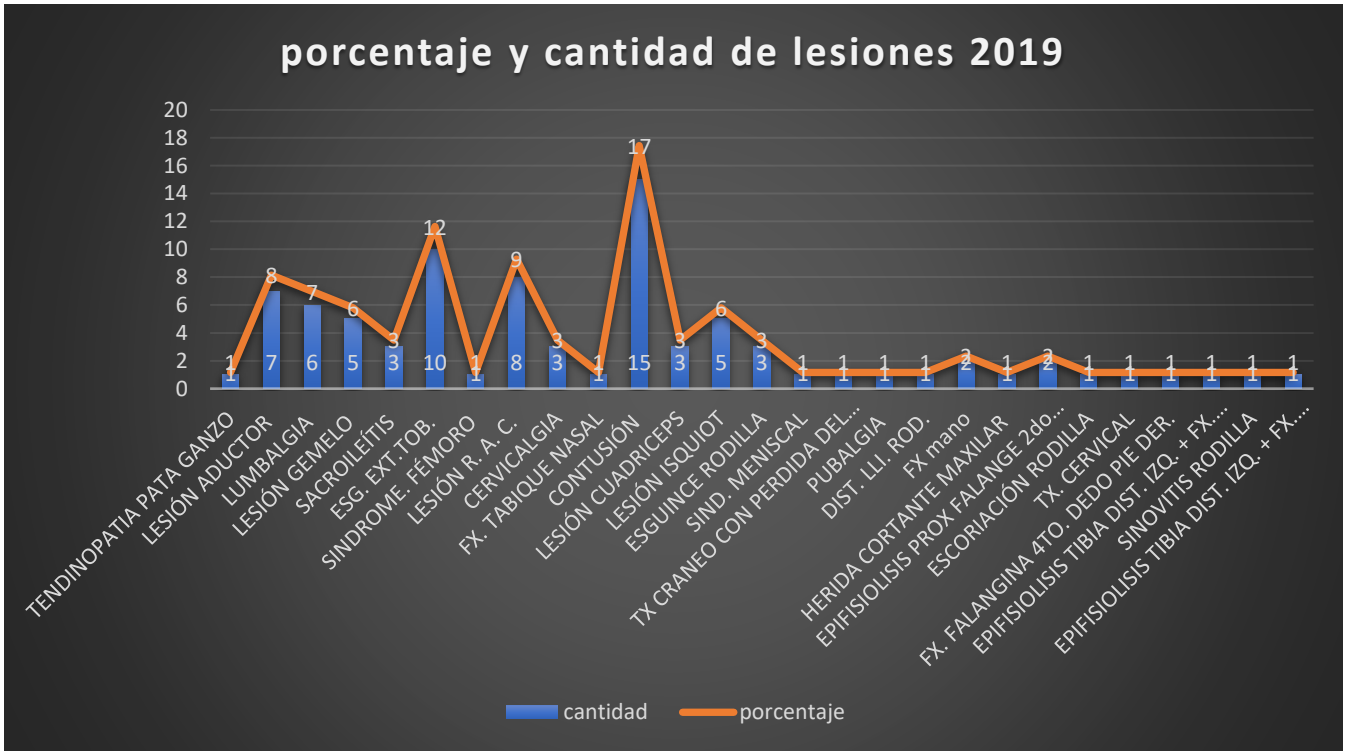
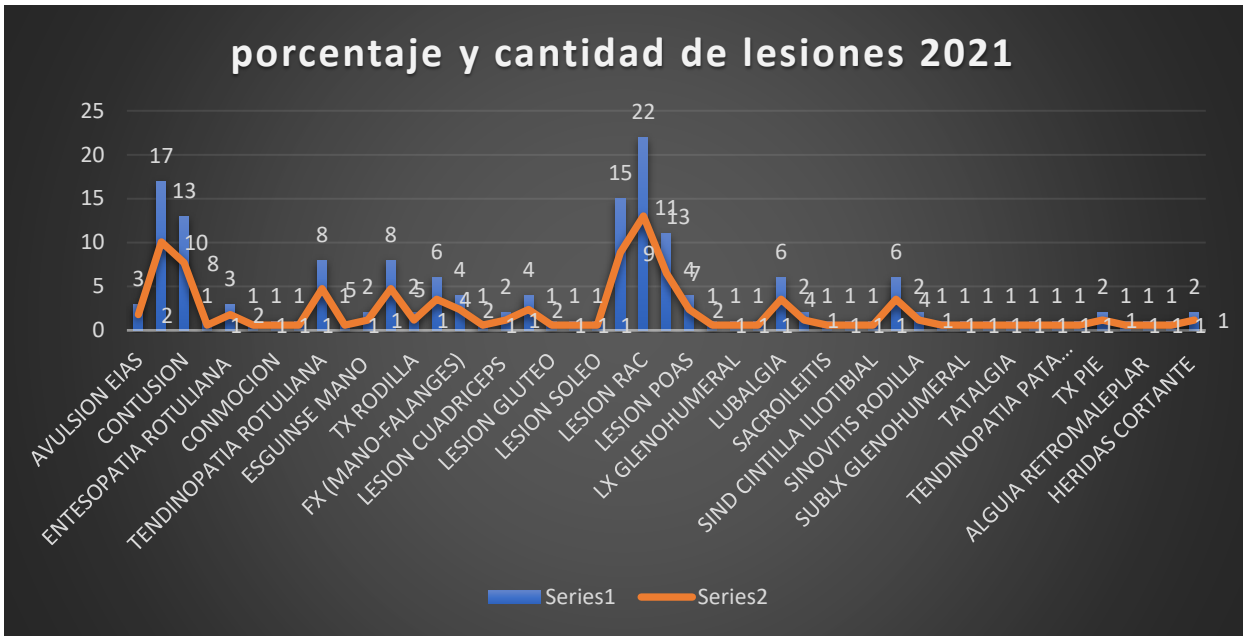


Gráfico 10: porcentajes de lesiones 2021



Evaluaciones Físicas

Al confrontar los datos recabados de estos períodos en las evaluaciones física que se realizaron en los años 2019 y 2021 (tabla 5 y tabla 6) en relación a los promedios totales de las categorías juveniles encontramos una ínfima disminución con respecto a las pruebas 30*15 desde el año 2019, aumentado en el 2020 pero bajando en 2021 incluso a valores inferiores que el año 2019. Por otro lado, pruebas de fuerza de miembros inferiores y saltos en términos generales se mantuvieron, solo se ve una merma en isquiotibiales en el porcentaje total. Pero debería tomarse como un sesgo, debido a que las evaluaciones de dos categorías se realizaron con características diferentes a las planteadas así que no podrían tomarse como datos por estar alterada la metodología de examen. En relación a estas reseñas y teniendo como referencia las investigaciones que se hicieron en otros países, se pudo destacar que se mantuvieron los parámetros que se subrayaron a nivel mundial sobre el mantenimiento relativo de la fuerza gracias a los entrenamientos en el hogar por parte de los deportistas, sin embargo los niveles aeróbicos, velocidad y agilidad presentaron mermas con respecto al año 2019 ya sean grandes

pérdidas o pequeñas, el cambio apareció luego del confinamiento junto con un aumento lesional al regreso de la actividad deportiva presencial. (3,7,9,12,13)

Tabla 5: promedios generales de las pruebas

	2019	2020	2021
30*15	19,89	20	19,6
SENTADILLA	111,28	121	123
CAMILLA DE ISQUIO	92,7	77,6	72,5
CMJ	34,83	35,7	36

Tabla 6: evaluaciones físicas

	4ta			5ta			6ta			7ma			8va			9na		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
30*15	21,3	21,3	20,6	20,3	20,3	19,9	20,85	20,3	19,3	19,4	20	19,8	19,49	19,5	20,2	18	18,9	18,1
SENTADILLA	121,55	-	147	119,7	146	139	128,4	122	142	117,16	122	127	100,72	106	100	80,16	83	83
CAMILLA DE ISQUIO	103,72	105	106	100,5	108	100	106,41	92	102	95,81	57	61	77,74	60	33*	72,46	44	33*
PRESS DE BANCO	72,96	73	70	66,49	75	61	68,9	58	62	57,98	61	55	53,82	53	48	38,35	39	37
DORSALERA	73,34	72	-	72,32	69	-	68,96	63	-	58,21	59	-	51,8	58	-	44,04	44	-
CMJ	39,05	41,2	-	37,68	37,8	-	36,86	35,2	39,1	34,8	37,2	34,8	31,8	31,2	34,7	28,84	31,9	28,6
ABK	45,5	48,2	-	44	44,1	-	43,9	42	45,5	39,45	42,6	40,4	37,2	37,3	41,5	33,57	38,5	38,4
WELLS	10,84	11,5	12,6	9,16	10,3	13,9	12,97	9,5	12,3	11,17	8,6	8,5	7,92	4,7	9	3,71	6,8	4
* SE EVALUARON EN LINIERS, EN OTRA MAQUINA																		

Análisis y Observaciones

Hemos llegado hasta este punto de la investigación observando cómo los porcentajes con respecto a un año y otro cambian sustancialmente.

Se debe tener en cuenta que en el año 2021 la cantidad de partidos y días de entrenamientos fue menor con respecto al año 2019, por lo cual la exposición del jugador al enfrentar una lesión por traumatismo o por sobreuso debería ser menor en comparación al año 2019 en el cual los entrenamientos y competencias se llevaron de manera habitual.

No solo fue una cuestión del futbol profesional europeo, sino que el cambio y la alteración de las formas de entrenamiento afectaron a toda la población deportiva.

Por lo tanto, aunque veamos porcentaje no muy elevados comparando mes contra mes de cada año, no podemos dejar de ver el incremento en la cantidad de lesionados en el año 2021.

Existe un claro incremento del índice lesional y el riesgo lesional en los jugadores, aunque se disputaron menor cantidad de partidos y hubo menos días de entrenamiento que en relación al año 2019. Con menos cantidad de días de entrenamientos y menos partidos jugados, con menos horas de exposición el futbolista en el año 2021 tuvo un aumento en la probabilidad de lesionarse a diferencia que el otro año analizado, 2019.

Las lesiones en 2021 fueron más severas que las sufridas en el año 2019, necesitaron tiempos más prolongados de recuperación los que les disminuyo tiempo de enteramiento en consecuencia.

Observando la cantidad de partidos de cada año podemos ver que mientras en el año 2019 con 14 partidos jugados se estimó un promedio de una lesión por encuentro, en 2021, con 5 partidos, la proporción seria aproximadamente de 4 jugadores lesionados por partido.

Como se mencionó antes en 2021 aumentaron las lesiones musculares en el grupo de músculos que hacen el gesto más significativo en este deporte (flexión de cadera junto con extensión de rodilla), técnicas de pase y tiro. Se ven aumentados el número de lumbalgias. Y si tenemos en cuentan las cadenas miofasciales de las teorías de Busquet o de reeducación postural, son todos componentes musculares y miofasciales necesarios para los movimientos biomecánicos que requieren las técnicas del futbol.

Con respecto a los datos arrojados en las evaluaciones físicas a los futbolistas, inferimos que los deterioros fueron a niveles de agilidad, propuestas de variabilidad, velocidad, de lucha con el oponente, de prácticas tácticas y técnicas en lugares similares donde se lleva a cabo el juego, más que cuestiones de preparación física solamente.

Conclusiones

Es innegable que el período de confinamiento por la pandemia del covid 19 acarreó alteraciones en el entrenamiento de los jugadores. Al analizar la vuelta deportiva y en comparación con un año habitual de trabajo, se encontraron aumentos lesionales, aumento en la severidad de lesiones e incremento en las lesiones musculares.

Mientras que los entrenamientos no fueron suspendidos y se mantuvieron vía zoom, las evaluaciones físicas no registraron mermas significativas. Por lo que deducimos que las alteraciones de la circunstancia de los entrenamientos, el ambiente, las variabilidades y los estímulos en donde se llevaron a cabo fueron los que provocaron una alteración y un incremento lesional en el período 2021.

Es necesario también tener en cuenta las realidades familiares y edilicias de cada jugador dentro de su hogar, que le dio a su entrenamiento un contexto diferente a los ejercicios en el club.

Por otra parte, la falta de competencias por el aislamiento social de la cuarentena en la Argentina marca una diferencia y alteración de los estímulos que recibían estos deportistas habitualmente.

Se puede resaltar entonces que, las características personales, familiares, ámbitos donde se encontraba el deportista, alteraciones en los estímulos y falta de competencias influyeron en la performance de los mismos y así se desencadenaron los posibles cambios que derivaron en el aumento lesional registrado.

Quizás en el futuro la idea de entrenamiento con realidad virtual, aunque se sabe que el costo es elevado, tenga como principal beneficio la participación activa del jugador dentro de un entorno planeado por el programa que genere estímulos similares a entrenamientos y situaciones de competencia.

La utilización de tecnología y estímulos por parte de ella, podrían llegar a suplir algunas circunstancias de juego y así generar en los deportistas ambientes de entrenamiento similares al juego real, con estímulos desde otra perspectiva pero que aumenten su acervo motor y su capacidad para enfrentar las exigencias deportivas del momento, estimulando el feedback y el feedforward.

Referencias Bibliografía

1-Joo CH. The effects of short term detraining and retraining on physical fitness in elite soccer players. PLoS ONE 13(5): e0196212. [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196212] En línea Pubmed. citado 16-5-2021

2-Jukic I, Calleja-González J.Francesc, Cuzzolin F, Olmo J , Terrados N , Njaradi N, Sassi R, Requena B, Milanovic , Krakan I, Chatzichristos K, Alcaraz P. Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19. Published: 24 April 2020. En linea Pubmed. citado 16-05-2021.

3-Borja R, Monteagudo P, Pérez Puchades V, Cordellat Marzal A, Roldán A, Blasco Lafarga C. Changes in explosive strength and agility after an online training in Young basketball players confined by COVID-19Edición Web: 1988-2041 [https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index]. En línea Pubmed. Citado 17-05-2021

4- Herrero-Gonzalez H, Martín-Acero R, Del Coso J, Lalín-Novoa C, Pol R, Martín-Escudero P, Ekelund U. Position statement of the Royal Spanish Football Federation for the resumption of football activities after the COVID-19 pandemic Sports Med October 2020 Vol 54 No 19. En línea pubmed. Citado 17-05-2021

5-: Bisciotti GN, Eirale G, Corsini A. Return to football training and competition after lockdown caused by the COVID-19 pandemic: medical recommendations. Biol Sport. 2020;37(3):313–319. En línea Pubmed. Citado 17-05-2021.

6-Dhruv R. Seshadri, Mitchell L, Ethan R. Harlow, Colin K. Drummond1 and James E. Case Report: Return to Sport Following the COVID-19 Lockdown and Its Impact on Injury Rates in the German Soccer League. published: 18 February 2021
doi: 10.3389/fspor.2021.604226 the journal Frontiers in Sports and Active Living. En línea. Pubmed. Citado 26-4-2021.

7- García-Aliaga A, Marquina M, Cordón-Carmona A, Sillero-Quintana M, Alfonso de la Rubia, Refoyo R. Comparative Analysis of Soccer Performance Intensity of the Pre–Post-Lockdown COVID-19 in LaLiga. Public Health 2021, 18, 3685. [https://doi.org/10.3390/ijerph18073685]. En línea. Pubmed. Citado 05-05-2021.

8-Cavarretta E, D Angeli I, Giammarinaro M, Gervasi S, Fanchini M, Causaurano A, Costa V, Manara M, Terribii N, Sciarra L, Calo L, Fossati CH, Peruzzi M, Versaci F, Carnevale R, Biondi-Zoccai G, Frati G.Cardiovascular effects of covid-19 lockdown in profesional football players. Panminerva Medica feb 10-2021, doi:1023736/S0031-08082104340-8. En linea Pubmed. Citado 20-05-2021.

9- Dag Johansen, Casolo A, Morten B. Randers, Edvard H. Sagelv1, Boye Welde1, Kjæreng Winther1 and Svein Arne Pettersen1the Strength M. Maximal Strength, Sprint, and Jump Performance in High-Level Female Football Players Are Maintained With a Customized Training Program During the COVID-19 Lockdown. journal Frontiers in Physiology . Publicado 28-02-2021. En línea, en pubmed. Citado 05-05-2021.

10- Diego Brito de Souza**1**, Jaime González-García**1**, Roberto López-Del Campo**2**, Ricardo Resta**2**, Javier Martínez Buldú**3**, Michal Wilk**4**, Juan Del Coso**5** Players' physical performance in LaLiga across the season: insights for competition continuation after COVID-19. Biology of Sport, Vol. 38 No1, 2021 DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96856, en línea en pubmed. Citado 10-05-2021

11- Lervasen Pillay, Dina C. Christa Janse van Rensburga,b, Audrey Jansen van Rensburga, Dimakatso A. Ramagolea, Louis Holtzhausena,c, H. Paul Dijkstrac,d, Tanita Cronjee Nowhere to hide: The significant impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) measures on elite and semi-elite South African athletes. Journal of Science 2020 Sports Medicine Australia. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.and Medicine in Sport 23 (2020) 670–679. Citado 20-05-2021

12- Albuquerque Freire L, Márcio Tannure, Márcio Sampaio, Maamer Slimani, Hela Znazen, Nicola Luigi Bragazzi, Aedo-Muñoz E, Dany Alexis Sobarzo Soto, Brito C, Miarka B. Related Restrictions and Quarantine COVID-19: Effects on Cardiovascular and Yo-Yo Test Performance in Professional Soccer Players. Frontiers in Psychology [www.frontiersin.org] December 2020 | Volume 11 | Article 589543.En linea pubmed. Citado 20-05-2021

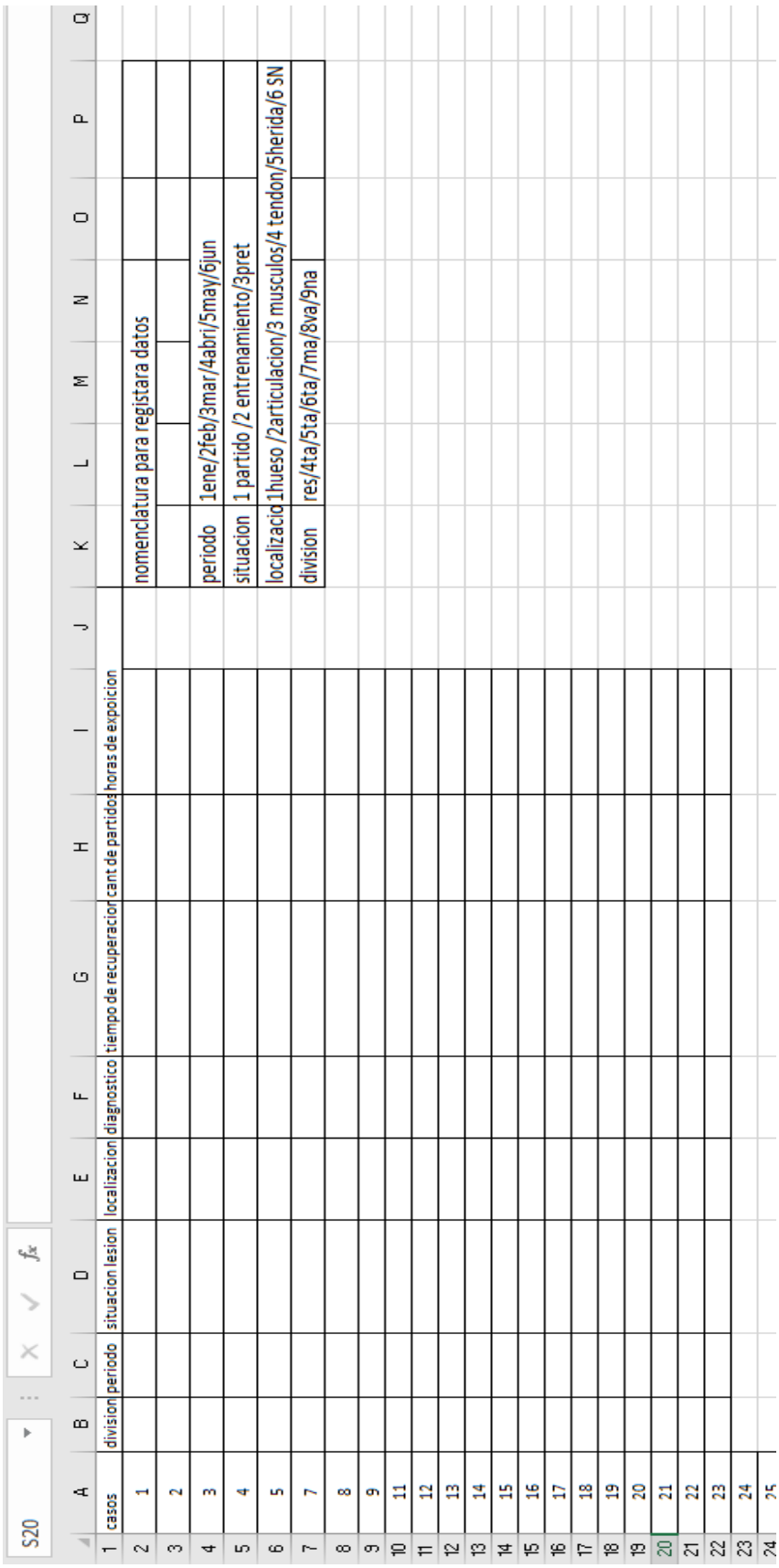
13- Moreno-Pérez V, Del Coso J, Romero-Rodríguez D, Marcé-Hernández L, Peñaranda M, Madruga-Parera. Effects of home confinement due to COVID-19 pandemic on eccentric hamstring muscle strength in football players2020 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons LtdAccepted: 7 July 2020 [doi: 10.1111/sms.13768]. En linea wileyonlinelibrary.com/journal/sms. Visto 28/5/2021

14-Noya J , Sillerno M Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión**.** Recibido el 14 de julio de 2011; aceptado el 19 de octubre de 2011 Disponible en Internet el 14 de marzo de 2012[en línea] pubmed.com. citado 04-06-2021.

15- Grazioli R, Irineu Loturco, Baroni M, Oliveira M, Vasyl Saciura, Everton Vanoni, Dias R, Filipe Veeck, Ronei S. Pinto, and Eduardo L. Cadore. Coronavirus Disease-19 Quarantine Is More Detrimental Than Traditional Off-Season on
Physical Conditioning of Professional Soccer Players. Journal of Strength and Conditioning2020. En linea pubmed. Citado 04-06-2021.

16- Lockdown Magni Mohr, Nassis G, Joao Brito, Morten B. Randers, Castagna C, Parnell D, Krustrup P. Return to elite football after the COVID-19. Managing Sport and Leisure, publicada mayo 2020 [https://doi.org/10.1080/23750472.2020.1768635]. En línea pubmed. Citado 05-062021.
17- Narici M, De Vito G, Martino F, Paoli A, Moro T, Giuseppe Marcolin, Grassi, Baldassarre G, Zuccarelli L, Biolo G, Giorgio di Girolamo, Fiotti N, Flemming Dela, Greenhaff P,Constantinos M. Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular,
cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. European Journal of Sport Science
[https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1761076] en linea pubmed. Citado 20-06-2021
18- Jones, Sania Almousa, Alistair Gibb, Allamby N. Rich Mullen, Thor Einar Andersen, Morgan. Injury Incidence, Prevalence and Severity in High-Level Male Youth Football: A Systematic Review Steven Williams1Sports Medicine
[https://doi.org/10.1007/s40279-019-01169-8] Agos 2019. En liena pubmed. Citado 20-06-2021.
19- Jan Ekstrand, Hägglund M, Kristenson K, Magnusson H, Markus Waldén. Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. Sports Med 2013; 47:732–737. [doi:10.1136/bjsports-2013-092394] en liena pubmed. Citado 22-06-2021.
20- Kirwan R, McCullough D, Butler T, Perez de Heredia, Davies, Stewart C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle. Published online: 1 October 2020. [https://doi.org/10.1007/s11357-020-00272-3] en linea pubmed. Citado 13-06-2021.
21- Moreno-Altamirano, López-Moreno, Corcho-Berdugo,
Principales medidas en epidemiología. salud pública de méxico / vol.42, no.4, julio-agosto de 2000. En liena pubmed. Citado 11-07-2021
22- Fuller, Ekstrand J,Junge A,Thor E. Andersen, Roald Bahr, Jiri Dvorak, Ha¨gglund M, McCrory P, Meeuwisse W. Consensus Statement on Injury Definitions and Data Collection Procedures in Studies of Football (Soccer) Clin J Sport Med _ Volume 16, Number 2, March 2006. En linea pubmed. 11-07-2021
23- Ha¨ gglund M, Walde´n, Ekstrand Scand J Med Injury incidence and distribution in elite footballFa prospective
study of the Danish and the Swedish top divisions. Scand J Med Sci Sports 2005: 15: 21–28 [DOI: 10.1111/j.1600-0838.2004.00395.x] en linea pubmed. Citado 11-07-2021
24- Pfirrmann D, Mark Herbst, Ingelfinger P,Perikles S, Suzan. Analysis of Injury Incidences in Male Professional Adult and Elite Youth Soccer Players: A Systematic Review. Journal of Athletic Training 2016;51(5):410–424 [doi: 10.4085/1062-6050-51.6.03] en linea pubmed. Citado 11-07-2021
25- Villani D, Martínez D, Lamas R, Fernández J (2003). Análisis estadístico de lesiones deportivas en futbolistas que integraron selecciones juveniles de la A.F.A. Revista de la Asociación Argentina de Traumatología del Deporte [AATD, volumen 24-n°1-2017] en línea https://revista.aatd.org.ar. citado 11-07-2021

ANEXO 1: PLANILLAS DE ANALISIS DE DATOS



casos	division	periodo	situacion lesion	localizacion	diagnostico	tiempo de recuperacion	cant de partidos	horas de expoicion
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

		nomenclatura para registara datos
periodo	1ene/2feb/3mar/4abri/5may/6jun	
situacion	1 partido /2 entrenamiento/3pret	
localizacio	1hueso /2articulacion/3 musculos/4 tendon/5herida/6 SN	
division	res/4ta/5ta/6ta/7ma/8va/9na	