



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Medicina

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 2509-584
Telf: 2509-582
Quito - Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR


DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Kennet Fabricio Aguirre Trujillo y Zanobi Marco Bigazzi Jara** C.C. No. 110445574-4 y 171908665-2 respectivamente, autores del trabajo de graduación intitulado: **“PREVALENCIA DE LESIONES Y FACTORES ASOCIADOS EN DEPORTISTAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR ABRIL DE 2015”**, previa a la obtención del título profesional de **Médico/a Cirujano/a** en la Facultad de **Medicina**:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la **SENESCYT** en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 12 de octubre de 2015


Kennet Fabricio Aguirre Trujillo
C.C. No. 110445574-4


Zanobi Marco Bigazzi Jara
C.C. No. 171908665-2

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA**

**PREVALENCIA DE LESIONES Y FACTORES ASOCIADOS EN
DEPORTISTAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR ABRIL DE 2015.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

KENNETH FABRICIO AGUIRRE TRUJILLO

ZANOBI MARCO BIGAZZI JARA

Dr. OSCAR CONCHA

Director

Ph.D. ENRIQUE GEA IZQUIERDO

Director metodológico

QUITO, 2015

AGRADECIMIENTO

Quisiéramos agradecer en primer lugar a Dios que nos ha dado la capacidad y la salud para alcanzar nuestras metas y nos ha guiado cada segundo en nuestro camino.

A nuestros Padres, Johanna, Isabel y Vicente que con su esfuerzo han sabido darnos soporte en nuestras decisiones, por comprender nuestros errores y por haber creído incondicionalmente en nosotros.

A nuestros amigos por ser la compañía perfecta en este largo pero gratificante recorrer.

A nuestros maestros por tutelar cada día de nuestro aprendizaje, y nuestro crecimiento tanto personal como profesional.

DEDICATORIA

A Dios, a nuestra familia y amigos.

ÍNDICE

RESUMEN	VIII
ABSTRACT.....	IX
CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II	2
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	2
RESEÑA HISTÓRICA DE LOS DEPORTES:.....	2
RESEÑA HISTÓRICA DE LAS LESIONES DEPORTIVAS	3
CONCEPTO DE LESIÓN MECÁNICA DEPORTIVA Y ACCIDENTE DEPORTIVO	4
DEFINICIONES EN NUESTRO ESTUDIO:	4
La lesión mecánica deportiva:.....	4
Accidente deportivo:.....	4
EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES DEPORTIVAS.....	5
Edad y sexo:	5
Deporte:	6
Lugar de la lesión:	6
Momento de la lesión:	7
Mecanismo de la lesión:	7
GRAVEDAD DE LAS LESIONES.....	8
• Lesiones leves.-	9
• Lesiones moderadas.-	9
• Lesiones graves.-	9
• Lesiones graves que provocan un deterioro crónico.-.....	9
• Lesiones graves que provocan incapacidad permanente.-.....	9
MECANISMO DE LESIONES.....	10
Factores biomecánicos:	13
Fuente: The American Journal of Sports Medicine.....	15
FACTORES DE RIESGO	15
Factores intrínsecos y extrínsecos	18
CAPITULO III	25

MATERIALES Y MÉTODOS	25
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
JUSTIFICACIÓN	25
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	26
OBJETIVO PRINCIPAL.....	26
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
HIPÓTESIS.....	26
METODOLOGÍA	26
Operacionalización de variables	26
Muestra.....	31
Criterios de inclusión.....	32
Criterios de exclusión.....	32
Universo:	32
Tipo de estudio.	33
ASPECTOS BIOÉTICOS.....	36
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	37
CAPITULO IV	38
RESULTADOS	38
TÉRMINOS EN EL CAPÍTULO.....	38
ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y ANÁLISIS METODOLÓGICO.....	38
CAPITULO V	70
DISCUSIÓN	70
CAPITULO VI	75
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFÍA.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de género	38
Tabla 2. Prevalencia por deporte.....	39
Tabla 3. Prevalencia por grupo etario	39
Tabla 4. Prevalencia de lesiones	40
Tabla 5. Prevalencia de gravedad de las lesiones	40
Tabla 6. Prevalencia de lesiones por sitio anatómico	41
Tabla 7. Prevalencia de lesiones por calentamiento previo a lesión	41
Tabla 8. Prevalencia de lesiones por enfriamiento.....	42
Tabla 9. Prevalencia de lesiones por uso de implemento deportivo adecuado.	42
Tabla 10. Alimentos más consumidos en los deportistas.....	43
Tabla 11. Prevalencia de lesiones por género	44
Tabla 12. Análisis bivariado de las lesiones por género	44
Tabla 13. Prevalencia de gravedad de las lesiones por género	45
Tabla 14. Prevalencia de gravedad de las lesiones por género (Agrupación).....	45
Tabla 15. Análisis bivariado de la gravedad de lesiones por género	46
Tabla 16. Prevalencia de sitio de lesión por género.....	47
Tabla 17. Prevalencia de sitio de lesión por género (Agrupación)	47
Tabla 18. Análisis bivariado del sitio de lesión por género	48
Tabla 19. Prevalencia de lesiones por edad	49
Tabla 20. Análisis bivariado de lesiones por edad.....	49
Tabla 21. Prevalencia de lesiones por Índice de Masa Corporal	50
Tabla 22. Prevalencia de lesiones según Índice de Masa Corporal (Agrupación).....	50
Tabla 23. Análisis bivariado de lesiones según Índice de Masa Corporal.....	51
Tabla 24. Prevalencia de sitio de lesiones por modalidad deportiva	52
Tabla 25. Prevalencia de sitio de lesiones por modalidad deportiva (Agrupación).....	52
Tabla 26. Análisis bivariado de sitio de lesión según modalidad deportiva	53
Tabla 27. Prevalencia de lesiones por deporte.....	54
Tabla 28. Prevalencia de lesiones por deporte (Agrupación).....	54
Tabla 29. Análisis bivariado de lesiones por deporte	55
Tabla 30. Prevalencia de lesiones por momento de la lesión.....	56
Tabla 31. Análisis bivariado de lesiones según momento de la lesión.	56
Tabla 32. Prevalencia de lesiones por lugar de entrenamiento	57
Tabla 33. Análisis bivariado de lesiones según lugar de entrenamiento.....	57
Tabla 34. Prevalencia de lesiones por lugar de competencia.....	58
Tabla 35. Análisis bivariado de lesiones por lugar de competencia	58
Tabla 36. Prevalencia de lesiones por tiempo de calentamiento.....	59
Tabla 37. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de calentamiento	59
Tabla 38. Prevalencia de lesiones por tiempo de enfriamiento.....	60
Tabla 39. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de enfriamiento	60
Tabla 40. Prevalencia de lesiones por tiempo de entrenamiento	61

Tabla 41. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de entrenamiento.....	61
Tabla 42. Prevalencia de lesiones por sesiones de entrenamiento	62
Tabla 43. Análisis bivariado de lesiones por sesiones de entrenamiento	62
Tabla 44. Prevalencia de lesiones por consumo de tabaco	63
Tabla 45. Prevalencia de lesiones por consumo de tabaco (Agrupación).....	63
Tabla 47. Análisis bivariado de lesiones según consumo de tabaco.....	64
Tabla 48. Prevalencia de lesiones por consumo de alcohol.....	65
Tabla 49. Prevalencia de lesiones por consumo de alcohol (Agrupación).....	65
Tabla 50. Análisis bivariado de lesiones según consumo de alcohol	65
Tabla 51. Prevalencia de lesiones por momento de consumo de bebidas.....	66
Tabla 52. Análisis bivariado de lesiones según momento de consumo de bebidas	66
Tabla 53. Prevalencia de lesiones por consumo de bebidas.....	67
Tabla 54. Prevalencia de lesiones por consumo de bebidas (Agrupación)	67
Tabla 55. Análisis bivariado de lesiones por consumo de bebidas.....	68
Tabla 56. Prevalencia de lesiones por horas de sueño	69
Tabla 57. Análisis bivariado de lesiones por horas de sueño.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Gravedad de las lesiones.....	10
Figura 2.Sitio anatómico, sintomatología, causa y tratamiento de las lesiones.	11
Figura 3.Modelo Biomecánico para análisis de biomecanismos de lesión deportiva.....	14
Figura 4.Determinantes para caracterizar una lesión	15
Figura 5.Exposición y generación de la lesión.....	16
Figura 6.Perfil de riesgo de lesiones deportivas.....	17
Figura 7.Modelo Integral para la causal de lesiones, la densidad de masa corporal y la amplitud de movimiento.	18
Figura 8.Factores internos y externos en la generación de lesión deportiva.....	24

RESUMEN

Palabras clave: Lesión mecánica deportiva, Accidente deportivo, Asociación, Factores asociados.

La salud, la calidad de vida y el ejercicio se encuentran íntimamente relacionados. El cuerpo humano está diseñado para moverse y necesita de actividad física regular para funcionar de manera óptima y así evitar la enfermedad. En singulares situaciones, el ejercicio físico puede conllevar riesgos para la salud provocando lesiones en el sujeto que lo practica. Para la realización de este trabajo se utilizaron 220 encuestas que fueron tabuladas y procesadas mediante el programa SPSS versión 21.0, los datos obtenidos se presentaron por medio de porcentajes, tablas y asociaciones, que fueron analizadas por los autores. Se trató de un estudio descriptivo donde se utilizaron 220 encuestas guiadas de auto informe. Se estudiaron los siguientes deportes: andinismo, atletismo, baloncesto, ciclismo, fútbol, gimnasio, rugby, tae kwon do, tenis de mesa y vóley. El fútbol, baloncesto, vóley y rugby correspondieron al grupo de deportes con mayor número de lesiones. Del total de los encuestados, el 70 % corresponde al género masculino y el 30 % restante al género femenino. Se encontró que el 43 % han sufrido lesiones mecánicas, 37 % accidentes y un 20 % no ha sufrido ningún tipo de riesgo deportivo para su salud. Las lesiones de gravedad moderada fueron las más representativas con el 59 % de todos los lesionados, seguido de lesiones leves con un 23 %. Se comparó el apareamiento de lesiones con factores asociados a la práctica deportiva, encontrando asociación con tiempo de calentamiento, tiempo de enfriamiento, tiempo de entrenamiento, sesiones de entrenamiento y momento de hidratación. Además se pudo clasificar las lesiones por gravedad y las repercusiones en la vida de los deportistas. Se pudo determinar la diferencia conceptual entre lesión mecánica deportiva y accidente deportivo. La mayoría de deportistas llevan hábitos considerados saludables, sin embargo en cuanto a su comportamiento dentro del deporte muestran errores que podrían ser prevenidos. Se encontró que la gran mayoría de deportistas de la PUCE han sufrido una lesión. Además, el apareamiento de estas lesiones está ligado a ciertos factores asociados.

ABSTRACT

Keywords: Sports injury, Sports accident, Association, Associated factors.

Health, quality of life and exercise are closely related. The human body is designed to move and needs regular physical activity to function optimally and avoid illness. In unique situations, physical exercise can lead to health risks causing injury in the subject who practices it. To carry out this work, 220 surveys were used; they were tabulated and processed by SPSS version 21.0, the data was presented by percentages, tables and associations, which the authors analyzed. This was a descriptive cross-sectional study in which 220 guided self-report surveys were used. The following sports were studied: climbing, athletics, basketball, cycling, football, fitness, rugby, tae kwon do, table tennis and volleyball. Soccer, basketball, volleyball and rugby, were the sports group with the highest number of injuries. Of the total respondents, 70 % were male and 30 % female gender. It was found that 43 % have suffered injuries, 37 % accidents and 20 % have not suffered any health risk sports. Moderately severe injuries were the most representative with 59 % of all injuries, followed by minor injuries to 23 %. The appearance of injuries was compared with factors associated with sports, finding association with warm up, cool down, training time, training sessions and moment of hydration. It was also possible to classify the injuries severity and impact on the lives of athletes. We were able to determine the conceptual difference between sports injury and sports accident. Most athletes are considered to have healthy habits; however in their behavior within the sport practice, there are mistakes that could be prevented. It was found that the vast majority of athletes in PUCE have suffered an injury. In addition, these injuries are linked to certain associated factors.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La salud, la calidad de vida y el ejercicio se encuentran íntimamente relacionados. El cuerpo humano está diseñado para moverse y necesita de actividad física regular para funcionar de manera óptima y así evitar la enfermedad. La Organización Mundial de la Salud reconoce que el concepto de bienestar abarca las dimensiones físicas, mentales, emocionales, sociales y espirituales de la salud.

Se define al ejercicio físico como una actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo mejorar o mantener los componentes de la forma física. Por actividad física se entiende a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos; producto de este movimiento resulta un gasto energético que se suma al del gasto del metabolismo basal. Por último, hablamos de deporte cuando la actividad es reglada y competitiva (1).

En singulares situaciones, el ejercicio físico puede conllevar riesgos para la salud provocando lesiones en el sujeto que lo practica. Por este motivo, desde todos los estamentos deportivos se deben desarrollar las acciones oportunas para minimizar los índices de siniestralidad deportiva, y con ello, aumentar el nivel de salud de la población.

La incidencia de lesiones ha ido aumentando drásticamente, junto con el desarrollo de las prácticas deportivas. En la actualidad para lograr buenos resultados deportivos es indispensable que los deportistas reciban cargas de entrenamiento correctamente dosificadas, sin importar el nivel en el que esta actividad sea practicada. Por tanto el control de las cargas aplicadas se torna sumamente importante (2). La violación de distintos aspectos asociados como son: cargas de entrenamiento adecuadas, buen calentamiento, correcta técnica, control médico del entrenamiento, ejercicios de estiramiento miotendinosos, el correcto uso de implementos, utilización de medios fisioterapéuticos preventivos, nutrición e hidratación adecuada, entrenamiento invisible, conducen al aumento de lesiones (3).

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

FUNDAMENTO TEÓRICO

El deporte es toda actividad física que conlleva técnica y parámetros preestablecidos; su práctica está dirigida hacia la recreación o para mejorar la salud. Por lo general, se institucionaliza en federaciones, clubes, establecimientos educativos, entre otros y requiere competición con uno mismo o con los demás participantes. Además es indispensable tener un conjunto de reglas perfectamente definidas que en algunos casos son cambiadas de acuerdo al nivel de práctica en el que se realiza la actividad deportiva.

RESEÑA HISTÓRICA DE LOS DEPORTES:

Hay evidencia que en China ya realizaban deporte, basándonos en la existencia de implementos y estructuras diseñadas para deportistas, desde el año 3000 a.C.

En la antigua China uno de los deportes que parece haber sido popular fue la gimnasia. Asimismo, monumentos a los Faraones indican que deportes como: la natación y la pesca, fueron diseñados y regulados hace miles de años en Egipto. Otros deportes que han sido reportados son: el lanzamiento de jabalina, la lucha y el salto de altura. En la Antigua Persia se practicaba deportes como el arte marcial iraní de Zourkhaneh, los cuales estaban ligados a las habilidades en la batalla (4). Originales de Persia son además el polo y la justa.

Una amplia diversidad de deportes se habían instaurado en la época de la Antigua Grecia, el desarrollo de los deportes y la cultura militar se influenciaron mutuamente. Era tan importante la influencia del deporte que los Griegos crearon los Juegos Olímpicos, una competición que se disputó desde el año 776 a. C. hasta el año 394 d. C. cada cuatro años en Olimpia, una pequeña población en Grecia. La organización en los deportes ha ido incrementando, además de su regulación desde la antigua Grecia hasta los días modernos. La industrialización ha aumentado el tiempo que los habitantes de los países del primer mundo dedican al entretenimiento, a ver competiciones deportivas y participar en las mismas. Estas pautas incrementaron con la llegada de los medios de comunicación masivos (5).

La profesionalidad en el deporte se convirtió en algo común conforme aumentaba la notoriedad de los deportes y la cantidad de admiradores que seguían las hazañas de los atletas profesionales a través de los medios de información, al tiempo que estos podían disfrutar del deporte de forma aficionada.

Es así como las actividades deportivas se han convertido en parte del vivir cotidiano y cada vez es mayor el número de personas dedicadas a disfrutar del deporte ya sea como espectadores o participantes.

RESEÑA HISTÓRICA DE LAS LESIONES DEPORTIVAS

La importancia política de los antiguos juegos griegos contribuyó significativamente a completar la movilización de las fuerzas mentales y corporales de los competidores, para obtener un más alto rendimiento deportivo. El deseo por la victoria y la fama fue el objetivo principal de la competencia, y llevó a la creación de eventos deportivos de élite. Esta tensión en combinación con la falta de tecnicismo era la principal causa de lesiones deportivas en casi todas las formas de actividad deportiva.

En obras como La Ilíada, en la descripción del combate de boxeo entre Epeous y Euríalo, Homero caracteriza el juego de boxeo tan doloroso: "πυγμαχ'ιηζ 'αλεγειη~ζα'εθλα θη~κεν ""; luego describe una serie de lesiones de boxeo (5).

Entre los primeros escritos que relatan sobre las lesiones deportivas podemos encontrar los textos clásicos que narran los Juegos Olímpicos (J.O.) de la antigüedad. Cabe destacar el caso de Arrichion de Phigaleia, vencedor en el año 564 a.C, que dislocó el tobillo de su oponente, en una prueba denominada Pankration, que mezcla tanto lucha como boxeo y murió mientras lo declaraban vencedor. Quizás se trata del primer vencedor a título póstumo en unos Juegos Olímpicos. Tal vez sea más conocida la gesta bélica del emisario Filípides, que falleció en el Ágora de Atenas, después de retornar corriendo desde las llanuras de Maratón, y que hasta ahora se recuerda en la historia de los juegos olímpicos, como el inicio de la carrera de maratón, una de las pruebas más carismáticas del programa olímpico. En la reciente historia de los Juegos Olímpicos ya de la era moderna, y más concretamente tras los avances tecnológicos de Tokio y México, que impulsaron la retransmisión deportiva por

televisión a nivel mundial, fueron numerosas las imágenes de deportistas renombrados de ambos géneros que sufrieron lesiones deportivas importantes durante las pruebas, así como los logros de aquellos deportistas, que aun estando lesionados, lograron sobreponerse e incluso ser campeones en los olímpicos (6).

CONCEPTO DE LESIÓN MECÁNICA DEPORTIVA Y ACCIDENTE DEPORTIVO

En términos generales, se admite que las lesiones deportivas son percances aleatorios fortuitos que ocurren mientras se está practicando ejercicio físico o deporte. Algunas ocurren de forma accidental, llamadas accidentes deportivos, otras, en cambio, son el resultado de desatinadas prácticas de entrenamiento, de exageradas cargas de trabajo y/o del incorrecto uso del material deportivo.

Comprobamos, en efecto, cómo algunos deportistas se lastiman cuando no están en buenas condiciones físicas, cuando no calientan lo suficiente antes de una competencia, o cuando no realizan el enfriamiento adecuado después de jugar o competir, mientras que otros, por el contrario, caen lesionados como consecuencia de un choque fortuito, un episodio traumático o una mala ejecución. Es por esto que nos vemos en la obligación de retomar la definición de lesión mecánica deportiva anteriormente esbozada, para debatir algunas cuestiones relativas a esta compleja realidad y clarificar algunas de las diferencias existentes entre los diferentes niveles de lesión.

DEFINICIONES EN NUESTRO ESTUDIO:

La lesión mecánica deportiva: Es un daño físico que sucede durante la práctica deportiva, o como consecuencia directa del deporte. Para ser considerada lesión debe ser causada por mala técnica deportiva, mal uso de implemento deportivo o preparación inadecuada; es decir factores que pueden ser modificados.

Accidente deportivo: Es un daño físico que sucede durante la práctica deportiva pero que a diferencia de la lesión mecánica deportiva, no es prevenible. Como ejemplos tenemos sobretodo caídas, contacto inadecuado con otros deportistas o choques, etc. Suceden esporádicamente y su aparición es imprevista.

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES DEPORTIVAS.

Resulta complejo el conocer el riesgo lesional inherente a cada deporte, especialmente en el deporte amateur. En el deporte no profesional federado, gracias a los reportes de salud que cada institución realiza, se conoce el registro de asistencia por lesiones o accidentes deportivos. No obstante, la gran mayoría de lesiones que afectan a la población se generan en el deporte estudiantil cuando realizan actividad física en sus modalidades más populares (andar, correr «jogging o footing», nadar, montar en bicicleta, gimnasia de mantenimiento-aerobic, o deportes de raqueta) es muy difícil cuantificarlas, por otro lado aquellos casos que acuden a centros hospitalarios, que suelen ser los más graves, son los más fáciles de cuantificar. A pesar de las dificultades expuestas, los epidemiólogos intentan cuantificar en sus estudios tanto el número de lesiones (incidencia) como el riesgo lesional, empleando para ello el concepto de exposición, que se refiere a las horas de práctica en las que el deportista corre algún riesgo de sufrir alguna lesión. Este parámetro es fundamental tomarlo en cuenta antes de concluir que un deporte en específico conlleva más o menos riesgo a que aparezcan lesiones, esto se debe a que la valoración del riesgo dependerá del tiempo total de exposición al deporte por la totalidad de practicantes y no del número de ellos (5). En Alemania una investigación concluye que las lesiones deportivas representan el segundo tipo más habitual de accidente después de los accidentes domésticos (3,7 %), conjuntamente con los accidentes de trabajo (3,1 %). Los accidentes de tráfico y accidentes peatonales son mucho más raros, con las respectivas tasas de incidencia de 1,8 % y 0,8 %. Para la población físicamente activa, solo la tasa de lesiones anual fue de 5,6 % (7).

A continuación se detallan algunos datos epidemiológicos encontrados en diferentes estudios.

Edad y sexo:

La edad es un factor determinante para la aparición de lesiones. Los adolescentes y adultos menores a 25 años tienen más lesiones que los niños y que los adultos mayores a 25 años (8,9). Siendo alrededor de la segunda y tercera década de la vida, cuando el deporte se vuelve más competitivo, donde aparecen mayor cantidad de lesiones. Las edades más afectadas comprenden entre los 17 y 25 años de edad. Esta distinción es más notable en deportes de contacto, como el fútbol americano, el Lacrosse y el fútbol (8).

También se puede realizar una diferenciación entre sexos. Los varones tienden a tener mayor cantidad de lesiones que las mujeres. Esto se da gracias a que los deportes de alto impacto como el rugby o el fútbol americano tienden a ser jugados en su mayoría por hombres y por lo tanto son los responsables de esta diferencia, y además, que estadísticamente se exhiba que los hombres tienen más riesgo a lesionarse que las mujeres. Sin embargo si analizamos más variables como: el número de lesiones por individuo, el tiempo al que han estado expuestos al deporte, la severidad de la lesión, y la reaparición de una misma lesión, vamos a encontrar que las mujeres tienen mayor cantidad de lesiones por individuo, tienen más lesiones mientras más tiempo hayan estado expuestas al deporte, tienen lesiones más severas que en los hombres, y tienden a volver a tener la misma lesión que tuvieron antes (8, 9, 10).

Observamos también que en los deportes que son practicados por ambos sexos, se ha visto que el riesgo de que aparezca una lesión en una mujer es similar o hasta mayor al riesgo de que aparezca en un hombre (11).

Es importante hacer una distinción entre el mecanismo de aparición de una lesión entre una mujer y un hombre. Los hombres suelen lesionarse más a menudo por contacto con otros jugadores, mientras que las mujeres tienden a lesionarse más por el contacto con el balón o la cancha. Esto se relaciona además con el hecho de que las mujeres se lesionan más que los hombres en deportes donde no hay contacto (11).

Deporte:

Debido a que el deporte más practicado a nivel mundial es el fútbol, este es el deporte que más se asocia con lesiones, seguido por el baloncesto. Sin embargo, si no consideramos el número de individuos que practican el deporte, el Rugby es el deporte con mayor cantidad de lesiones (12,13).

A pesar de que en estados unidos el fútbol no es tan practicado como el fútbol americano, es el segundo deporte con mayor cantidad de lesionados (12,13).

Lugar de la lesión:

El lugar de lesión más afectado es el miembro inferior. A pesar de que la mecánica de los deportes varía, y por ende el mecanismo de lesión debe variar de un deporte a otro, se ha

evidenciado que de todas las lesiones, las de miembro inferior corresponden a más del 50 % (8,14).

Después de las lesiones de las extremidades inferiores, se encuentran las lesiones de miembro superior, que corresponden a alrededor del 15-25 % de las lesiones. Seguida por lesiones del tronco y al final lesiones de la cabeza y el cuello (14).

En el miembro inferior el sitio más afectado es el tobillo con alrededor del 25-56 % de los casos, seguido por la rodilla con alrededor del 15-26 % de los casos. En el miembro superior el sitio más afectado es la mano y muñeca (11 %), hombro (3 %) y codo (2 %) (14).

Momento de la lesión:

El momento de la lesión puede ser durante el entrenamiento o durante un evento oficial.

El momento en el que más van a aparecer lesiones va a ser durante el evento oficial. Esto se entiende porque los deportistas tienden a desempeñarse más competitivamente y a poner más de ellos en los eventos oficiales, mientras que durante las prácticas los deportistas prefieren tomar las cosas más amistosamente y obviamente no lesionarse para poder participar en el evento oficial.

En el fútbol masculino la relación entre lesiones que suceden durante el evento oficial y la práctica es de 4:1. En el fútbol femenino la relación es de 3:1. En el baloncesto masculino la relación es de 2:1. En el baloncesto femenino es de 1,5:1. En el voleibol femenino la relación es de 1:1 (15).

Mecanismo de la lesión:

Van a existir dos tipos de lesiones básicas, los accidentes deportivos y las lesiones mecánicas deportivas.

Los accidentes deportivos suelen aparecer más en los deportes donde hay contacto con otros jugadores, tanto contacto voluntario como involuntario. Por otro lado las lesiones por sobrecarga van a aparecer más en los deportes donde los deportistas no interactúan entre ellos, las lesiones son completamente dependientes de ellos.

Hay una relación importante entre los factores de riesgo internos de una persona y una lesión por sobrecarga, mientras que los accidentes deportivos acontecen de una manera más aleatoria y no tan dependiente de los factores internos de la persona.

A lo largo de la historia del deporte ha habido muchos cambios en cuanto a la regulación del contacto entre deportistas, tanto de técnica como de protección, y esto ha mejorado notoriamente la situación con los accidentes deportivos, disminuyendo su aparición.

Los accidentes deportivos son más frecuentes que las lesiones mecánicas deportivas, sobre todo durante las competencias oficiales, correspondiendo los accidentes al 78 % y las lesiones mecánicas deportivas al 17 %. Durante las prácticas siguen siendo más comunes los accidentes deportivos con 56 %, pero se acerca un poco más al porcentaje de las lesiones mecánicas deportivas 37 % (15).

GRAVEDAD DE LAS LESIONES.

Es necesario identificar tanto la incidencia y gravedad de las lesiones deportivas. En la literatura, la gravedad de las lesiones deportivas se describe generalmente sobre la base de seis criterios: (I) la naturaleza de las lesiones deportivas; (II) la duración y naturaleza del tratamiento; (III) el tiempo perdido; (IV) el tiempo perdido de trabajo; (V) un daño permanente; y (VI) costo monetario (6).

En primer lugar, tendremos en cuenta que las lesiones pueden afectar a cualquier parte del cuerpo, se observa una vulnerabilidad específica relacionada con el tipo de movimientos corporales característicos de cada deporte.

Dentro de esta primera clasificación los deportes o lesiones de rendimiento se pueden subclasificar de acuerdo a la causa de la lesión o del tipo de tejido corporal dañado. Si las lesiones se clasifican según su causa, las tres categorías son lesión directa, lesión indirecta y lesión por sobreuso. Si las lesiones se clasifican según el tipo de tejido del cuerpo dañado, las dos categorías son lesiones de los tejidos blandos y lesiones de los tejidos duros (16).

En segundo lugar, es importante recordar que las lesiones repercuten de manera muy distinta sobre la cotidianidad del comportamiento de las personas que las padecen, pudiendo ser explicadas, como proponen DeLee y Farney, en función de la gravedad del daño y del tiempo de recuperación que requieren. En este sentido, una de las taxonomías más extendidas en la bibliografía de las lesiones deportivas es la de Heil que ya desde 1993 ha venido siendo

importante, una taxonomía que, en función de las consecuencias de la lesión sobre la actividad deportiva, propone la existencia de cinco categorías o niveles de lesión (17):

- **Lesiones leves.-** Lesiones que requieren atención y/o tratamiento, pero que no interrumpen la actividad del deportista ni en los entrenamientos ni en la competición.

- **Lesiones moderadas.-** Lesiones algo más severas que provocan algunas incomodidades en el entrenamiento y disminuyen el rendimiento del deportista en la competición. El atleta, normalmente, se ve forzado a regular la intensidad del esfuerzo y a disminuir la carga de trabajo en los momentos agónicos. Requieren tratamiento no quirúrgico.

- **Lesiones graves.-** Lesiones importantes que implican una interrupción prolongada de la actividad deportiva y un periodo importante de disfuncionalidad (uno o más meses de baja), a menudo acompañado de hospitalizaciones e intervenciones quirúrgicas.

- **Lesiones graves que provocan un deterioro crónico.-** Lesiones que debido a su notable gravedad, o al excesivo tiempo de recuperación que precisan, impiden al deportista recuperar su nivel de rendimiento anterior. Generalmente, implican un prolongado periodo de inactividad, una drástica disminución en el rendimiento deportivo y, con frecuencia, un repentino abandono o de cambio de especialidad.

- **Lesiones graves que provocan incapacidad permanente.-** Lesiones extremadamente graves, que algunos autores califican de catastróficas, que implican una discapacidad funcional y/o neurológica grave, o una discapacidad funcional y/o neurológica transitoria (seria), que impide al atleta volver a practicar deporte, con el consiguiente impacto y necesidad de reajuste en su forma de vida.

Esta clasificación es la utilizada en nuestro trabajo de investigación ya que demuestra no solo la presencia o no de lesión, si no, la repercusión en la vida del deportista, y en gran modo demuestra la gravedad de la misma.

No obstante, resulta necesario el establecer los criterios «mínimos» que permitan diferenciar a una simple molestia física de una lesión ya establecida. Entre las definiciones planteadas,

merece recalcar las utilizadas por el National Athletic Injury Registration System (NAIRS) en EE.UU. y la propuesta por el Consejo de Europa. (Figura 1)

Figura 1. Gravedad de las lesiones

- | |
|---|
| <p>1. (NAIRS) <i>National Athletic Injury Registration System</i> – EE.UU.: Aquella que impide la participación deportiva (entrenamiento y/o competición) al menos en el día después de haberse producido (Vinger, 1981)</p> <ul style="list-style-type: none">• L.D. leve: incapacidad entre 1-7 días• L.D. moderada: incapacidad entre 8-21 días• L.D. grave: incapacidad más de 21 días o produce secuelas permanentes <p>2. CONSEJO DE EUROPA: Cualquier lesión producida al tomar parte en un deporte que conlleve una o más de las siguientes consecuencias</p> <ul style="list-style-type: none">• Reducción en la cantidad o nivel de la actividad deportiva• Requiere consejo (médico / de otra índole) o tratamiento• Produce efectos sociales o económicos adversos |
|---|

Fuente: National Athletic Injury Registration System (NAIRS)

Cabe aclarar que un gran número de lesiones que afectan a deportistas recreacionales e incluso aficionados o amateurs no llegan a hospitales ni a los centros de salud ambulatoria, porque son atendidas por personas allegadas o por ellos mismos, por lo que muchas veces saber la incidencia de las mismas resulta difícil.

MECANISMO DE LESIONES

Un paso en la secuencia de establecer las causas de las lesiones, incluye la obtención de información sobre por qué un atleta en particular puede estar en riesgo a una situación determinada (factores de riesgo), y cómo ocurren las lesiones (mecanismos de lesión).

Por lo tanto, una descripción precisa del evento inicial es un componente clave para la comprensión de las causas de cualquier tipo de lesión en particular en los deportes. El término " mecanismo de lesión " se utiliza ampliamente en la literatura médica para describir el evento desencadenante en términos biomecánicos, pero su significado no está bien definido. Whiting y Zernicke definen este término como " el proceso físico fundamental responsable de una acción, reacción o resultado dado" (18). En otro punto de vista biomecánico, la lesión es "equivalente a la falla de la máquina o de la estructura" (19).

Atendiendo a los mecanismos que las provocan, podemos clasificar las lesiones en: accidentes deportivos, atlopatías primarias y atlopatías secundarias. En concreto, cuando las causas de la lesión vienen determinadas por un suceso único y repentino -encontronazo, caída, impacto, etc.- se acostumbra a hablar de accidente deportivo y se califica como <macro traumatismo>. En cambio, cuando el proceso que provoca la lesión es fruto de la repetición arbitraria (ejecución excesiva de una determinada acción o gesto técnico), o se produce de forma retardada (fatiga acumulada), se alude a una atlopatía primaria y se califica de <micro traumatismo>. Por último, si tras una atlopatía primaria y/o un accidente deportivo, producidos por la causa que fuere, no se consiguiese restablecer la capacidad ilimitada del sujeto para realizar deporte, la lesión deportiva habría de considerarse como una atlopatía secundaria, un tipo de lesión grave que se manifiesta en forma de alteraciones motoras u orgánicas permanentes o en forma de procesos degenerativos más o menos dolorosos, como por ejemplo la artrosis (20).

El consejo americano de entrenamiento establece en la siguiente tabla las lesiones según su sitio anatómico y expone cual podría ser su causa, además de exponer su sintomatología y posible tratamiento.

Figura 2. Sitio anatómico, sintomatología, causa y tratamiento de las lesiones.

Lesiones	Síntomas y signos	Posible causas	Gestión
Canilla	Sensibilidad El dolor en las espinillas Dolor aumenta en funcionamiento y saltar hinchazón	Aumento de la actividad Pobre calzado desequilibrio postural desequilibrio muscular	fisioterapia calzado correcta control de Ortesis
Rodilla	dolor de rodilla Dolor alrededor de la rodilla	Aumento de la actividad desequilibrio	fisioterapia calzado correcta control de Ortesis

	Dolor incrementado en un deporte, escaleras, sentarse , colinas hinchazón La decoloración	postural Pobre calzado desequilibrio muscular estirón	
Talón	Sensibilidad sobre el talón Dolor incrementado en correr, saltar	Contractura de músculos de pantorrilla Estirón Pobre calzado	de fisioterapia la calzado correcta control de Ortesis
Hombro	Dolor en ciertos movimientos movimiento reducido sensibilidad local	Aumento de la actividad Mala técnica	Reducir la actividad Fisioterapia programa de Estiramiento Modificar la actividad
Codo	Dolor alrededor del codo El dolor incrementó en ciertas actividades , por ejemplo, temblores, elevación, agarre	Aumento de la actividad Desequilibrio muscular Mala técnica Cambio de agarre Falta de control	Reducir la actividad Fisioterapia programa de Estiramiento Modificar la actividad

Fuente: Australian Coaching Council Inc

Las lesiones deportivas pueden producirse por diferentes mecanismos que a veces están relacionados entre ellos, en nuestro estudio utilizamos la siguiente lista en la que se detallan las causas más comunes de lesión y accidente deportivo (5).

- Contacto con otro deportista

- Uso de cargas excesivas
- Caída (Con apoyo de manos, torcedura, etc.)
- Movimiento rápido, parada o movimiento brusco, pique de velocidad
- Giro brusco
- Por realizar un movimiento repetitivo (lesión por repetición / estrés)

Ahora hablaremos de la biomecánica de la lesión deportiva la cual es la ciencia permite estudiar las estructuras que intervienen en todo movimiento deportivo y cómo se comportan. Estos postulados son básicos, pues facilitan introducir las técnicas adecuadas para mejorar el rendimiento de las mencionadas estructuras e interpretar el mecanismo de producción de sus lesiones con la finalidad de prevenirlas.

Factores biomecánicos:

1. Cinemática

- Analizamos el movimiento, describiendo la geometría; velocidad Aceleración, el gesto deportivo, la técnica.

2. Cinética

- Analizamos las fuerzas que intervienen durante el movimiento o las condiciones de equilibrio. • Los impactos en las estructuras.

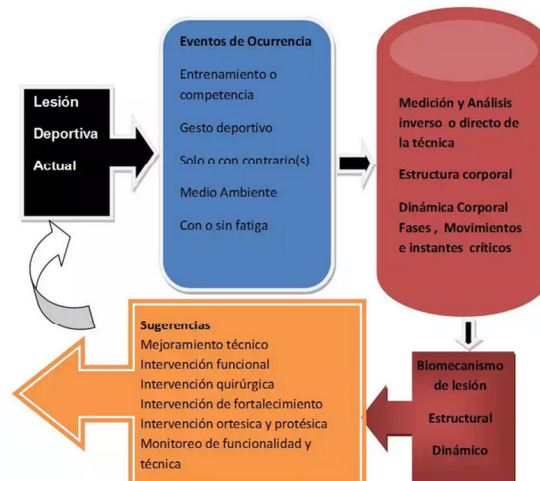
3. Control motor

- Identifica: Músculos, Articulaciones, Tejidos blandos que son necesarios para producir Fuerza – velocidad. Jerarquía del SNC • Reconoce los patrones de movimiento.

De acuerdo con Bartlett, “las lesiones deportivas se generan por cargas en el sistema óseo y los tejidos blandos que exceden la tolerancia de ruptura. En los altos estándares del rendimiento deportivo, las cargas sobre el cuerpo exceden considerablemente a aquellas encontradas en la vida normal o sedentaria. Los deportistas repiten movimientos miles de veces durante los periodos de entrenamiento y competencia tal como sucede en la carrera y de esta forma las lesiones por sobre uso son una consecuencia” (21).

Para entender el porqué del origen de las lesiones, debemos saber no únicamente sobre huesos y tejidos blandos, también debemos saber sobre el comportamiento biomecánico de estos tejidos, su deformación, las características de la fuerza; su frecuencia y tiempo de exposición a la carga. Estas lesiones tienen etiologías multifacéticas relacionadas con el sobre uso, preparación física muy pobre, superficies inadecuadas, calzado incorrecto, biomecánica anormal y técnica errónea. “De esta manera para reducir la lesión deportiva necesitamos crear estrategias de intervención para reducir las cargas sobre el cuerpo y de esta manera desarrollar métodos de prevención de la lesión deportiva basados en describir su factor incitante o el mecanismo que la causó. Esto puede darse en cambios en la técnica del deportista, mejores metodologías de prevención y rehabilitación, mejor calzado, mejores superficies y equipamiento de protección” (8).

Figura 3. Modelo biomecánico para análisis de biomecanismos de lesión deportiva (22).



Fuente: Acero J. Bases Biomecánicas para la actividad física y Deportiva, 2008

En situaciones de causa de lesión siete factores se combinan para determinar la naturaleza de la lesión, el tejido lesionado y la severidad de la lesión:

Figura 4. Determinantes para caracterizar una lesión

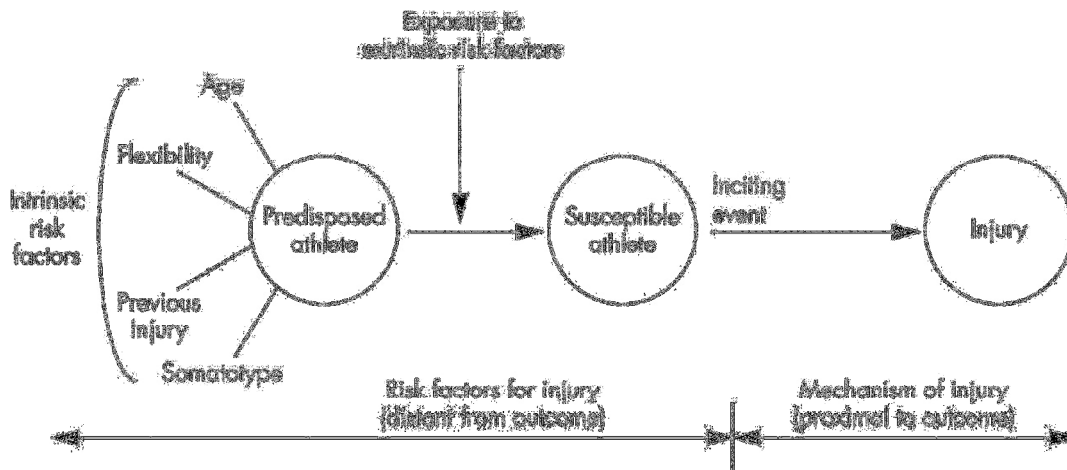


Fuente: The American Journal of Sports Medicine

FACTORES DE RIESGO

Una comprensión completa de la causa de lesiones debe abordar la naturaleza multifactorial de las lesiones deportivas. Como base para los estudios epidemiológicos, Meeuwisse, desarrolló un modelo para tener en cuenta todos los factores que intervienen. Como se ve en la figura 4, aunque puede parecer que la lesión fue causada por un solo evento, este puede ser en sí el resultado de una compleja interacción entre factores de riesgo internos y externos. Los factores internos, como la edad, el sexo y la composición corporal pueden influir en el riesgo de sufrir lesiones, lo que predispone al atleta a una lesión, y por lo tanto se define como factores de riesgo. Además, los factores externos, como la tracción del calzado y la fricción baja pueden modificar el riesgo de lesiones, por lo que el atleta es aún más susceptible a las lesiones (23).

Figura 5. Exposición y generación de la lesión.

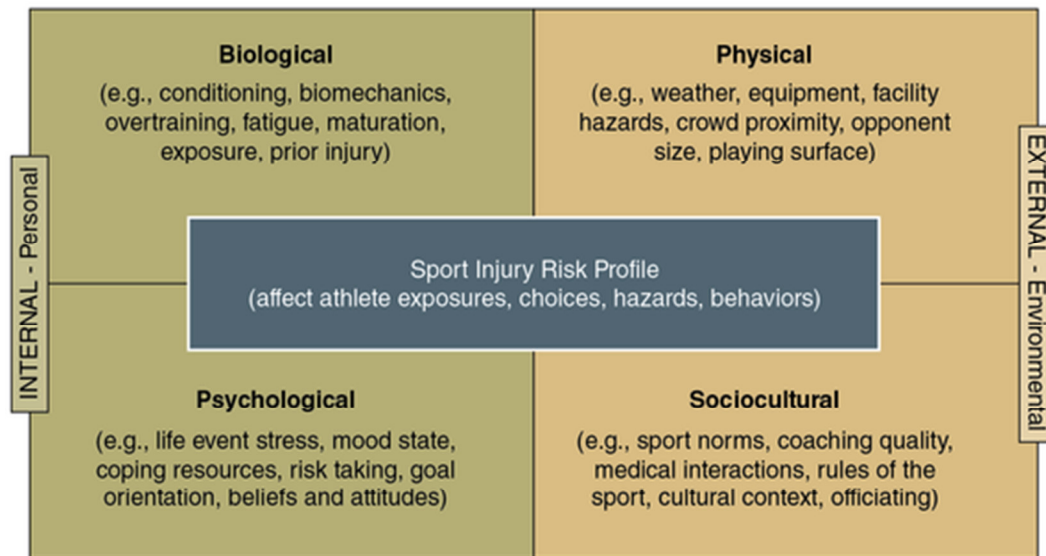


Fuente: The American Journal of Sports Medicine.

El perfil de riesgo de lesiones deportivas observa a los factores que afectan el riesgo de lesiones del deporte, este modelo da a entrenadores una forma de entender cómo los factores psicológicos y socioculturales operan interactivamente con factores físicos y ambientales dentro del contexto más amplio de riesgo de lesión deportiva (figura 5). Las intervenciones dirigidas a gestionar mejor estos aspectos tienen el potencial de reducir el riesgo de lesiones del deporte de la misma manera en que otras intervenciones de entrenamiento más comunes, como los cambios en los protocolos de entrenamiento, acondicionamiento o la utilización de equipos de protección, reducen los riesgos.

El SIRP identifica ejemplos específicos de los elementos dentro de cada uno de los principales contribuyentes a los perfiles que se han relacionado con el riesgo de lesiones en el deporte. Los participantes tienen sus propios perfiles de combinaciones o constelaciones de factores de riesgo que influyen en sus riesgos personales de lesiones deportivas únicas. Hay tanto efectos acumulativos e interactivos probables de estos factores de riesgo; en otras palabras, los factores trabajan juntos y en combinación. Dos grandes categorías de riesgo en la figura 3 son personales y del medio ambiente (24).

Figura 6. Perfil de riesgo de lesiones deportivas

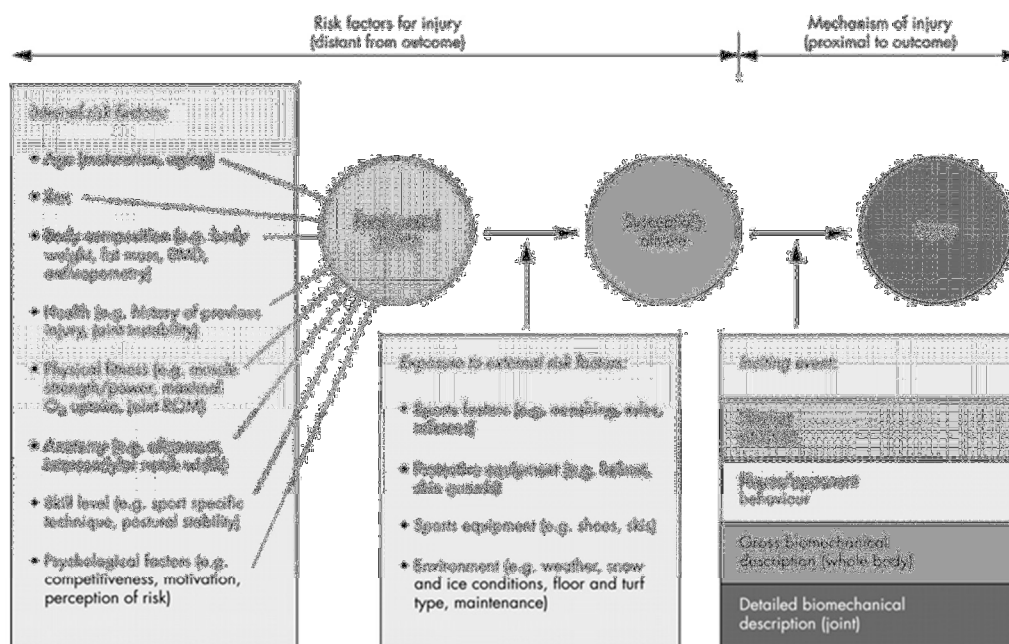


Fuente: Hillman.S. Human kinetics 2015

Dentro de cada una de estas dos grandes categorías de riesgo hay dos subcategorías. Los factores biológicos son internos; que representan las características físicas y fisiológicas de los participantes individuales e incluyen elementos tales como la condición física, la edad, y los desequilibrios musculares existentes. Los factores psicológicos representan características mentales internas de los participantes individuales, incluyendo el estado de ánimo, el estrés y la asunción de riesgos. Factores físicos abarcan los entornos físicos externos que rodean la participación; ambientes que precipitan la aparición de lesiones pueden incluir cosas tales como las superficies irregulares, condiciones resbaladizas y equipo inseguro. Factores socioculturales representan las influencias socioculturales externas tales como la calidad y el rigor de oficiante, la calidad y el estilo de entrenamiento, y la presión social para jugar cuando se está herido o fatigado. Estos factores de riesgo influyen en las lesiones deportivas a través de sus efectos sobre la exposición de los participantes a las situaciones potencialmente perjudiciales y los riesgos encontrados (24).

Se han realizado varios modelos en los que se exponen la cinemática de las lesiones, además de su relación con el mecanismo y factor de riesgo.

Figura 7. Modelo Integral para la causal de lesiones. , la densidad de masa corporal; ROM, la amplitud de movimiento.



Fuente: R Bahr T Krosshaug British Journal of sport medicine 2005.

Factores intrínsecos y extrínsecos

- 1. Edad:** al respecto, los estudios exponen diferentes resultados; se reporta que al aumentar la edad, mayor es el riesgo de presentar lesiones deportivas por factores asociados como el reacondicionamiento físico y las enfermedades como la osteoporosis. A pesar de ello, también se reporta aquellos casos en los cuales la mayor incidencia de lesiones deportivas ocurre durante la adolescencia (1). En un trabajo de investigación acerca de la incidencia de lesiones en atletismo, realizado en el 2002, muestra que ser menor de 34 años es un factor de riesgo para el síndrome de dolor patelar, en ambos géneros, para el síndrome de la banda iliotibial, la tendinopatía patelar y el síndrome de estrés tibial en hombres.

El crecimiento repentino que se da durante la adolescencia es un factor importante para el apareamiento de lesiones en esta etapa de la vida, esto se debe a la mayor tensión de los tendones y músculos, sobre todo en las articulaciones compuestas por huesos largos, además de la menor fuerza muscular (25).

Es importante también mencionar que a partir de los 35 años de edad, comienza un descenso en la resistencia física en deportes que exigen que el esfuerzo físico se

mantenga constante, como es el ciclismo, el atletismo o la natación. A partir de los 50 años este descenso es mucho más brusco

2. **Género:** Van a haber lesiones que son más frecuentes en hombres mientras que otras lesiones van a ser más frecuentes en mujeres. Las lesiones del LCA son más frecuentes en las mujeres, posiblemente en relación con los estrógenos. Sin embargo, aún no se ha encontrado la razón definitiva de que esto suceda.
3. **Índice de masa corporal (IMC):** varios elementos de la composición corporal pueden generar factores de riesgo: el peso produce que la carga aumente, lo que afecta a las articulaciones y esqueleto axial; la densidad ósea, que mientras menor sea, mayor el riesgo de fracturas; el tejido graso y las distintas medidas antropométricas. Con respecto a las medidas antropométricas su relación positiva o negativa es variable de acuerdo al deporte y biotipo. Un estudio realizado por Backe, encontró que un mayor IMC se relacionó con un aumento del riesgo de sufrir lesiones en los escaladores que practicaban Boulder. Por ello, para evitar posibles lesiones, lo ideal sería que los deportistas se situaran en un perfil aproximado al escalador de élite (26).
4. **Acondicionamiento físico:** Las características que cambian la condición física del deportista son: la fuerza, la potencia muscular, el consumo de oxígeno y los rangos de movimientos articulares. Mientras más se enfoquen los deportistas en fortalecer estas características, menor va a ser el índice de lesiones. Sin embargo, hay estudios que generan controversia con respecto a este dato, porque reportan que no existen diferencias importantes en el apareamiento de lesiones en deportistas que trabajaron la fuerza durante el entrenamiento.
5. **Factores nutricionales:** Una buena nutrición es la base de la pirámide de la salud y del rendimiento físico, proporcionando el combustible necesario para el trabajo biológico, así como las sustancias químicas necesarias para extraer y utilizar la energía potencial obtenida en ese combustible. La alimentación también proporciona los elementos esenciales para la síntesis de nuevos tejidos y para la reparación de células existentes (27,28). El déficit de calcio y de vitamina D por ejemplo, han sido implicados en la fisiopatología de las fracturas por estrés en deportistas, al igual que los trastornos alimentarios psicológicos; como la anorexia nerviosa o la bulimia (10).

6. **La hidratación del deportista:** En un artículo de revisión bibliográfica se define la deshidratación como “la pérdida dinámica de agua corporal debida al sudor a lo largo de un ejercicio físico sin reposición de fluidos, o donde la reposición de fluidos no compensa la proporción de fluido perdido. En contraste, la hipo hidratación se refiere al estado o nivel de hidratación tras la pérdida de una cierta cantidad de agua corporal desde el cuerpo. Como ejemplo de la diferencia entre los dos términos, un luchador puede deshidratarse haciendo ejercicio sin reponer líquidos para pertenecer a una cierta categoría de peso, entonces compete en el evento deportivo en un estado de hipo hidratación” (29). La deshidratación puede producirse por un aumento en las pérdidas hídricas, por un menor aporte de líquidos o bien por una combinación de ambos. El déficit de agua corporal puede provenir de una ingestión reducida, de un aumento en la excreción renal (nefropatía, déficit hormonal -ADH-) o por una eliminación anómala o exagerada provocada por vómitos, diarreas, hiperventilación, práctica de actividad física intensa, etc. (29). “Aproximadamente el 80 % de la energía utilizada para la contracción muscular se libera en forma de calor, por una simple cuestión de rendimiento mecánico. Por esta razón, el cuerpo debe eliminar esa gran cantidad de calor producido para no provocar un aumento excesivo de la temperatura corporal. Existen diferentes formas de pérdida de calor por parte del organismo humano hacia el medio que le rodea: radiación, convección, conducción y evaporación, siendo esta última la que predomina cuando se realiza una actividad física intensa. Esta evaporación del agua a través de la piel (sudoración) a parte de enfriar el cuerpo, provoca una importante pérdida de líquido corporal” (30).

El agua tiene un papel muy importante en mantener músculos sanos, al haber deshidratación se produce pérdida de volumen sanguíneo, sobre todo al realizar deportes donde aumenta la pérdida basal de agua. Esto provoca disminución del gasto cardíaco, provocando la llegada de menor cantidad de nutrientes a los músculos, menor eliminación de metabolitos y alteración del metabolismo celular. El Colegio Americano de medicina del deporte recomienda el consumo de medio litro de agua antes del ejercicio, 250 ml de agua durante el ejercicio cada 15 minutos, y 1 litro de agua después del ejercicio (31).

7. **Tóxicos:** El consumo de tabaco y de alcohol conlleva un mayor riesgo para sufrir lesiones deportivas, no sólo porque merma la capacidad de concentración del

deportista, sino también por alterar la mineralización ósea. Todos los estudios realizados mundialmente han demostrado que el tabaquismo es una causa de morbimortalidad cardiovascular y que el stress oxidativo producido por los radicales libres, tendría un papel importante en la enfermedad cardiovascular (32,33). El consumo de alcohol por otro lado afecta a una parte esencial en los deportistas, que es el desarrollo muscular y la regeneración muscular. El consumo de alcohol tanto a corto como a largo plazo disminuyen la síntesis de proteína muscular. Es un deshidratante importante, y la hidratación es esencial en la regeneración muscular. Además el consumo de alcohol se asocia con malas noches, lo que impide el sueño y por lo tanto evita la secreción de hormona de crecimiento entre otras, que son esenciales en la regeneración muscular.

En 2007 un estudio realizado en 47 jugadores de baloncesto en los cuales se evaluó asociación entre hábitos de entrenamiento y lesiones deportivas con lo que se concluyó lo siguiente: Entre los jugadores, existía un mayor consumo de alcohol que de tabaco durante los fines de semana (33).

8. **Técnica deportiva:** la ejecución inadecuada de la técnica específica para cada deporte produce estrés exagerado, lo que genera lesiones por uso excesivo o lesiones agudas (34).

9. **Alineamiento corporal:** Las deformidades fijas, dinámicas, condiciones congénitas o del desarrollo tales como: pie cavo, metatarso aducto, pie pronado, primer metatarsiano corto, discordancia en la longitud de las extremidades, coalición tarsal, agregan estrés sobre el sitio anatómico que está bajo carga y pueden predisponer al atleta a sufrir lesiones (34).

10. **Coordinación y técnica:** Una coordinación que no sea adecuada va a incrementar el riesgo de sufrir lesiones, aquí la importancia de realizar movimientos coordinados para realizar deportes. De forma gradual, encaminado a alcanzar buenos resultados en los diferentes deportes, los entrenadores han introducido, desde el punto de vista científico y técnico, conocimientos relacionados con la teoría y metodología del entrenamiento, estos sistemas de entrenamiento y su control están asociados a la medicina y otras ciencias aplicadas al deporte. Como ejemplo, los juegos de Sídney del año 2000 y Atenas 2004 fueron un ejemplo de aplicación de técnica en el deporte.

11. **Régimen de entrenamiento:** si el plan de entrenamiento se lleva a cabo de forma inadecuada, conlleva a ser un factor importante que puede favorecer a las lesiones deportivas. Por esta razón, la práctica no controlada, puede aumentar el apareamiento de estas lesiones. Los programas de entrenamiento que no tengan una relación adecuada entre intensidad de las cargas y su duración, junto con un periodo de intensa competición, sin una indicada recuperación y además una preparación física y mental inadecuada, van incrementan de manera significativa las lesiones.

12. **Mal Calentamiento:** En este punto citaremos la conclusión de una revisión sistemática de entrada en calor, utilizando ciertos esquemas de calentamiento en los cuales se identificaron cinco estrategias prácticas de entradas en calor neuromusculares que no demandan equipamiento adicional y reducen eficazmente el riesgo de lesiones en los miembros inferiores. Específicamente, “Los 11+ disminuyen el total de lesiones y las lesiones por sobreuso de miembro inferior y rodilla en jugadoras jóvenes amateurs de futbol, el programa “KIPP” reduce las lesiones totales por no contacto y por sobreuso en jugadoras juveniles de baloncesto y futbol” (35). “El programa HarmoKnee reduce el riesgo de lesiones de rodilla, la estrategia PEP reduce el riesgo de lesiones de LCA en jugadoras jóvenes amateurs de futbol, y el programa AKP PTP reduce el riesgo de dolor anterior de rodilla en reclutas militares varones y mujeres” (36). Actualmente se necesita más investigación para evaluar que tan efectivas son estas técnicas en diversos grupos poblacionales. “Para mejorar el potencial en la reducción de lesiones de miembro inferior, es recomendable que los calentamientos neuromusculares incluyan: estiramiento, fortalecimiento, ejercicios de estabilidad, driles de agilidad específicos del deporte y técnicas de amortiguación de los saltos, y que se realice por una duración mayor a tres meses consecutivos en todas la sesiones de entrenamiento. La identificación de cuales componentes de estas estrategias de calentamientos neuromusculares son más benéficas y los mecanismos detrás de esta efectividad, es necesaria para mayores reducciones del riesgo de lesiones de miembro inferior” (37).

13. **Enfriamiento:** Igual de importante que el calentamiento, es el enfriamiento que a pesar de ser una parte corta del ejercicio, es igual de esencial para no sufrir lesiones posteriores al ejercicio. Van a existir dos tipos de restituciones: la restitución primaria y la restitución secundaria. La más importante para nosotros es la restitución primaria,

que es la que se da inmediatamente después del ejercicio. Es más importante para nosotros porque es la que se usa en el deporte amateur, mientras que la secundaria se usa como complemento de la primaria en profesionales. La restitución primaria se inicia terminada la actividad física, su objetivo es de regresar el metabolismo a la normalidad y reducir la tonicidad muscular.

Se comienza con caminata o trote que debe durar de 5 a 10 minutos, esto va a disminuir la temperatura corporal, va a provocar irrigación sanguínea libre de desechos tóxicos. Después se continúa con ejercicios de estiramiento, que ayuda a reducir el tono muscular y prevenir contracturas (35).

14. Equipos para la práctica deportiva y para la protección: “El tamaño inapropiado de los balones o del mango de las raquetas, así como la ropa deportiva inadecuada o en mal estado (por ejemplo, los zapatos), son fuentes comunes de lesiones. También son importantes al respecto el uso de elementos de protección como el casco y las espinilleras en algunos deportes de contacto o en los deportes extremos. Se ha reportado que con el uso del equipo de protección en los miembros inferiores tiende a disminuir la tasa de lesiones (RR = 0.91; IC 95 %, 0.72-1.15); sin embargo, con el uso del inmovilizador dinámico de rodilla y tobillo se ha demostrado un aumento de las tasas de incidencia de las mismas en la rodilla (RR = 1.61; IC 1.08-2.41) y tobillo (RR = 1.74; IC 1.11-2.72)” (38).

15. Características del espacio de entrenamiento y de competición: la superficie en la que se desarrolla la práctica deportiva es importante en el desarrollo de lesiones, este factor es más significativo cuando las superficies son, demasiado duras, irregulares o blandas como por ejemplo los pisos rígidos para gimnasio.

16. Factores humanos: Todas aquellas personas que rodean al deportista son capaces de influenciar tanto positivamente como negativamente sobre su desempeño y su esfuerzo. Un ambiente exigente, demandante y estresante puede provocar que el deportista se sobre esfuerce y esto llegue a provocar más lesiones (34).

17. Factores ambientales: Cuando el espacio deportivo está mojado, con nieve o sucio, puede representar un factor importante para el apareamiento de lesiones (34).

Podemos agrupar en dos grupos etiológicos según Silvio Rubio Gimeno, Manuel Chamarro, en su publicación (5).

Figura 8. Factores internos y externos en la generación de lesión deportiva

INTERNOS 1. EXISTENCIA DE UN DEFECTO / ANOMALÍA FÍSICA 2. CONDICIÓN FÍSICA DEL SUJETO (resistencia aeróbica / fuerza / flexibilidad / velocidad / destreza deportiva-coordinación) 3. PRESENCIA DE LESIONES PREVIAS 4. PSICOLÓGICOS (autoestima / asunción riesgos / personalidad) 5. CONSTITUCIONALES (talla / peso / movilidad articular / adiposidad) 6. EDAD / SEXO
EXTERNOS 1. DEPORTE (modalidad y especialidad / exposición (n° horas práctica) / oponente) 2. INSTALACIONES (pavimentos / iluminación / medidas de seguridad) 3. EQUIPACIÓN (material / equipo protección / vestimenta) 4. AMBIENTALES (temperatura / humedad / viento) 5. ENTRENADOR-JUECES (reglamentos/ aplicación de los mismos)

Fuente: Rubio Gimeno S, Chamarro M. Lesiones en el deporte. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2000

La lesión provoca no solo un paro o afectación en la práctica deportiva sino de manera directa a su vida personal y a la de las personas que le rodean (3,39).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema se basa en identificar la gravedad de las lesiones deportivas más prevalentes de acuerdo a las distintas disciplinas practicadas en la PUCE y buscar la causa o factor asociado a ella. Se tomará en cuenta la ubicación de la lesión y no el tipo de la misma.

De acuerdo con las estadísticas, entre un 25 y un 30 % de los deportistas sufren lesiones, 80 % de las lesiones deportivas son de tejidos blandos (músculos, articulaciones, tendones y ligamentos) (40); el 78 % de lesiones son por contacto con el jugador, del 37 % al 50 % por faltas, choques y golpes. Las lesiones más frecuentes son en las rodillas (67 %) y en tobillos (36 %). las restantes son óseas y de órganos, que son las más complicadas.

Al ver la creciente tendencia que tiene el deporte en la PUCE y con esto, el progresivo número de lesiones provocadas en sus deportistas, ha hecho que los profesionales de la salud manifiesten preocupación y con ello la búsqueda científica de la etiología y sus causas.

JUSTIFICACIÓN

Al conocer el incremento en la práctica deportiva y su relación con el mejoramiento de la salud y de la persona como ente social, se plantea este proyecto con el fin de identificar cuáles son las lesiones deportivas que se presentan con mayor frecuencia, buscando su origen y de la misma manera, se analizará factores tanto internos como externos que crean influencia en la lesión.

Este trabajo tiene un especial interés en aportar información válida para el desarrollo de actividades formativas dirigidas a los responsables directos de las diferentes prácticas deportivas de la universidad, dichas áreas pueden trabajar en conjunto con el mejoramiento y prevención de lesiones en los deportistas y personas que realizan actividad física, esto incluye las áreas de nutrición, departamento médico y fisioterapia; los principales beneficiarios de este estudio serán los deportistas de la PUCE, creando una política de prevención y seguimiento con lo cual se conseguirá un alto estándar de rendimiento deportivo.

El presente estudio deja abierta la posibilidad de investigación en este ámbito para nuevas generaciones, no solo de médicos, que busquen generar ideas para mejorar la práctica deportiva y disminuir sus riesgos.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO PRINCIPAL

Establecer la prevalencia de lesiones y factores asociados en deportistas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Clasificar las lesiones según la gravedad de lesión, sitio anatómico, momento de lesión y disciplina en la que se produjo.
2. Identificar a los deportistas de acuerdo a edad y sexo.
3. Diferenciar entre una lesión mecánica deportiva y un accidente deportivo

HIPÓTESIS

La alteración en los factores asociados a las lesiones en deportistas está relacionada al incremento en la prevalencia de éstas.

METODOLOGÍA

Operacionalización de variables

1. Conceptos principales dentro de la investigación

1. Lesión deportiva: Es el daño que se produce en un determinado tejido como resultado de la práctica deportiva o la realización de ejercicio físico.
2. Factores asociados al deporte: Es todo aquella actividad o hábito que influye en el correcto desempeño de un deportista.

3. Factores sociodemográficos: Son las características propias del individuo que convive en un entorno social. (Para el estudio se tomará sexo y edad.)

2. Definición conceptual y operacional de las variables

Variable específica	Definición conceptual	Definición operacional			
		Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador
Antecedente de lesión	Si el deportista o persona ha sufrido una lesión durante la actividad deportiva	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	Proporción, porcentaje
Edad	Tiempo que ha vivido un individuo	Cualitativa	Ordinal	<18 años 18-22 años 22-25 años >25 años	Porcentaje
IMC	Medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo	Cualitativa	Ordinal	<19 19-25 >25	Porcentaje
Sexo	Categoría taxonómica que sirve para clasificar animales, plantas y otros organismos	Cualitativa	Nominal	1 Masculino 2 Femenino	Porcentaje
Sitio de la lesión	Lugar anatómico donde se produjo la lesión	Cualitativa	Nominal	Región anatómica 1. Pie, 2 Tobillo, 3 Pantorrilla, 4 Rodilla, 5 Muslo, 6 Cadera, 7	Porcentaje

				Abdomen, Tórax, 9. Espalda, 10. Cuello, 11. Hombros, 12. Codo, 13. Muñeca, 14. Dedos, 15. Cabeza.	
Gravedad de la lesión	De acuerdo al tratamiento y al tiempo de inactividad	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderada Grave Grave crónica Grave incapacitante	Porcentaje
Momento de la lesión	Lugar geográfico y tiempo en el que se desarrolla la práctica deportiva	Cualitativa	Nominal	1 Entrenamiento 2 Competencia oficial	Proporción
Mecanismo de lesión	Forma en la ocurrió la lesión	Cualitativa	Nominal	1 Contacto con otro deportista 2 Uso de cargas excesivas 3. Caída (Con apoyo de manos, torcedura,.....) 4. Movimiento rápido, sprint, parada o movimiento brusco. 5 Giro brusco 6 Por realizar un movimiento	Porcentaje

				repetitivo (lesión por repetición / estrés) 7. Otro	
Tiempo de entrenamiento	Cuantos años, días, meses ha entrenado una persona	Cualitativa	Ordinal	Menos de un mes. Menos de 6 meses. De 7 meses a un año. De un año un mes a 2 años. Más de 2 años.	Porcentaje
Calentamiento previo	Ejercicios y estiramientos de menor intensidad , realizados previo al entrenamiento	Cualitativo	Nominal	1 Sí 2 No	Porcentaje
Tiempo de calentamiento	Horas, minutos, segundos dedicados al calentamiento	Cualitativo	Ordinal	0 minutos, 5 - 10 minutos 11 - 20 minutos > 20 minutos	Porcentaje
Enfriamiento posterior	Ejercicios de vuelta a la calma que incluyen estiramientos posteriores a la actividad física.	Cualitativo	Nominal	1. Sí 2 No	Porcentaje
Tiempo de enfriamiento	Horas, minutos, segundos dedicados al enfriamiento	Cualitativo	Ordinal	0 minutos, < 5 minutos 6 - 15 minutos	Porcentaje

				> 15 minutos	
Implemento deportivo adecuado	Equipamiento necesario y reglamentario para realizar adecuadamente la práctica deportiva	Cualitativo	Nominal	1 Sí 2 No	Porcentaje
Lugar de entrenamiento adecuado	Lugar geográfico donde se desarrolla el entrenamiento	Cualitativo	Nominal	1. Sí 2. No	Porcentaje
Lugar de evento adecuado	Lugar geográfico donde se desarrolla el evento	Cualitativo	Nominal	1. Si 2. No	Porcentaje
Sesiones de entrenamiento	Número de entrenamientos realizados por semana	Cuantitativo, se realizaron rangos por lo que la variable es convertida a cualitativa.	Ordinal	1 2 3 4 5 6 7 8 9 >9	Porcentaje
Consumo de alcohol	Veces en la cuales se consume alcohol	Cualitativo	Nominal	1. Diario 2. Semanal 3. Ocasional 4. Nunca	Porcentaje
Consumo de tabaco	Veces en las cuales se consume tabaco	Cualitativo	Ordinal	1. Ninguno 2. 1 a 5 3. 6 a 10 4. >10	Porcentaje
Comidas diarias	Número de veces	Cualitativo	Ordinal	< 3	Porcentaje

	que una persona se alimenta al día			3-5 >5	
Grupo alimentario más consumido	De los tres grupos principales de alimentos cuál es el que más se consume	Cualitativo	Nominal	1. Hidratos de carbono 2. Grasas 3. Proteínas	Porcentaje
Grupo alimentario menos consumido	De los tres grupos principales de alimentos cuál es el que menos se consume	Cualitativo	Nominal	1. Hidratos de carbono 2. Grasas 3. Proteínas	Porcentaje
Hidratación	En qué momento consume bebidas durante la práctica	Cualitativo	Nominal	1. Antes de la actividad física 2. Descansos 3. Constantemente 4 Al final de la actividad física	Porcentaje
Tipo de bebidas consumidas	Hace referencia al tipo de bebidas consumidas.	Cualitativo	Nominal	1 Agua pura 2 Agua saborada 3. Bebidas deportivas 4. Otros	Porcentaje
Horas de sueño	Cantidad de horas que una persona duerme en promedio al día.	Cualitativo	Ordinal	2-4 horas 5-6 horas 7-8 horas >8 horas	Porcentaje

Muestra

- Deportistas inscritos a las diferentes disciplinas deportivas de la PUCE.

Criterios de inclusión.

Los deportistas a consideradas en este estudio serán aquellas que reúnan los siguientes criterios:

- 1) Deportistas que pertenezcan a PUCE.
- 2) Deportistas inscritos a las diferentes disciplinas.
- 4) Deportistas que hayan firmado voluntariamente el asentimiento informado.

Criterios de exclusión.

Deportistas que no deseen participar en el estudio.

Universo:

Actualmente en la PUCE se encuentran inscritos 513 deportistas, además, con aproximadamente 150 personas que concurren pero que no están inscritos en los diferentes clubs.

CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA							
¿Qué porcentaje de error quiere aceptar? 5% es lo más común	5 %	Es el monto de error que usted puede tolerar. Una manera de verlo es pensar en las encuestas de opinión, este porcentaje se refiere al margen de error que el resultado que obtenga debería tener, mientras más bajo por cierto es mejor y más exacto.					
¿Qué nivel de confianza desea? Las elecciones comunes son 90%, 95%, o 99%	95 %	El nivel de confianza es el monto de incertidumbre que usted está dispuesto a tolerar. Por lo tanto mientras mayor sea el nivel de certeza más alto deberá ser este número, por ejemplo 99%, y por tanto más alta será la muestra requerida					
¿Cual es el tamaño de la población? Si no lo sabe use 20.000	513	¿Cual es la población a la que desea testear? El tamaño de la muestra no se altera significativamente para poblaciones mayores de 20.000.					
¿Cual es la distribución de las respuestas ? La elección más conservadora es 50%	50 %	Este es un término estadístico un poco más sofisticado, si no lo conoce use siempre 50% que es el que provee una muestra más exacta.					
La muestra recomendada es de	220	Este es el monto mínimo de personas a testear para obtener una muestra con el nivel de confianza deseada y el nivel de error deseado. Abajo se entregan escenarios alternativos para su comparación					
Escenarios alternativos para su muestra							
Con una muestra de	100	200	300	Con un nivel de confianza de	90	95	99
Su margen de error sería	8.80%	5.42%	3.65%	Su muestra debería ser de	178	220	290

OTRA FORMA DE CÁLCULO MUESTRAL

EL RESULTADO OBTENIDO SERÁ: 220 SUJETOS DE MUESTRA.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{}$$

$$(N-1).e^2+Z^2.p.(1-p)$$

$$n = \frac{(513).(1,96)^2(0,5).(1-0,5)}{(513-1).(0,05)^2+(1,96)^2.(0,5).(1-0,5)}$$

$$n= 220$$

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño del universo

p = proporción aproximada

Z = nivel de confianza

% Error	Nivel de Confianza	Valor Z calculado
1	99 %	2.58
5	95 %	1.96
10	90 %	1.64

e = nivel de precisión absoluta ó margen de error máximo admitido.

%	Valor d
90	0.1
95	0.05
99	0.001

Tipo de estudio.

El presente trabajo consiste en un estudio descriptivo.

a) Procedimientos de recolección de información.

Se realizará una encuesta guiada de auto- informe que recogerá información de tipo deportivo, en la cual se expresará si existió o no lesión y todos los factores asociados a la posible causa, además se medirá y pesará a los diferentes participantes.

b) Procedimientos de diagnóstico e intervención

La encuesta será realizada de acuerdo a criterios dados por guías internacionales de prevalencia de lesiones, estudios previos y criterio propio de los autores.

c) Plan de análisis de datos.

Los datos serán resumidos y tabulados mediante SPS21.0, con tablas de frecuencias y de resultados.

Se realizará un análisis bivariado en el cual se utilizara medidas de asociación como, CHI cuadrado, test exacto de Fisher, Test de χ^2 de tendencia lineal

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	ANÁLISIS	TÉCNICA ESTADÍSTICA
Antecedente de la Lesión	Edad	Cualitativa- cualitativa Nominal -ordinal	Test de χ^2 de tendencia lineal
	ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal	Test de Fisher χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal
	Sexo	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
	Momento de la lesión	Cualitativa-	χ^2 de Pearson

		cualitativa Policotomica	
	Mecanismo de lesión	Cualitativa- cualitativa Policotomica	χ^2 de Pearson
	Tiempo de entrenamiento	Cualitativa- cualitativa Policotomica	χ^2 de Pearson
	Calentamiento previo	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
Antecedente de la Lesión	Tiempo de calentamiento	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal	Test de Fisher χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal
	Enfriamiento posterior	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
	Tiempo de enfriamiento	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal	Test de Fisher χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal
	Implemento deportivo adecuado	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
	Lugar de entrenamiento adecuado	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
	Lugar de evento adecuado	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal	χ^2 de Pearson
	Sesiones de	Cualitativa-	Test de Fisher

Antecedente de la Lesión	entrenamiento	cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal Policotomica	χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal
	Consumo de alcohol	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal Policotomica	Test de Fisher χ^2 de Pearson
	Consumo de tabaco	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal Policotomica	Test de Fisher χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal
	Hidratación	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal Policotomica	Test de Fisher χ^2 de Pearson
	Tipo de bebidas consumidas	Cualitativa- cualitativa Nominal –nominal Policotomica	Test de Fisher χ^2 de Pearson
	Horas de sueño	Cualitativa- cualitativa Grupos pequeños Nominal –ordinal Policotomica	Test de Fisher χ^2 de Pearson Test de χ^2 de tendencia lineal

ASPECTOS BIOÉTICOS

Los participantes llenaran voluntariamente la encuesta, que será anónima. No existe riesgo físico o psicológico involucrado por parte de nuestra investigación.

Se les explicará a los participantes los objetivos del estudio, y la confidencialidad de los datos que se nos proporcione, como constancia de esto se les pedirá que firmen un consentimiento informado; se respetará la negativa de las personas que no estén dispuestas o no se sientan seguras al ser parte de la investigación.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

a) Recursos necesarios:

Se requerirá ayuda de los Técnicos / Entrenadores de las distintas disciplinas deportivas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador para la primera parte del estudio, la segunda parte será realizada por los investigadores.

Se aplicarán encuestas de auto-informe que serán llenadas por partes de los encuestados y la tabulación y análisis de los datos por parte de los investigadores.

b) Presupuesto:

- Copias : 100 dólares
- Balanza tallímetro: 270 dólares
- Llamadas: 50 dólares
- Movilización: 50 dólares (algunas actividades se realizan fuera de la universidad)
- Total: 450 dólares

CAPITULO IV

RESULTADOS

TÉRMINOS EN EL CAPÍTULO

Agrupación: el término agrupación expuesto en algunas tablas del presente estudio hace referencia a la necesidad que tienen los investigadores de agrupar variables para realizar el análisis de relación, ya que dichas variables en su tabla original presentan valores inferiores a 5 en varias casillas que corresponden a más del 20 % del valor esperado para las variables.

IMC: índice de masa corporal

ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y ANÁLISIS METODOLÓGICO

Tabla 1. Prevalencia de género

GÉNERO	Frecuencia relativa (%)
Femenino	30
Masculino	70
TOTAL	100

El estudio se realizó a un total de 220 personas de los cuales el 70 % corresponde al género masculino y el 30 % restante al género femenino.

Tabla 2. Prevalencia por deporte

MODALIDAD DEPORTIVA	Frecuencia relativa (%)
Andinismo	14
Atletismo	4
Baloncesto	11
Ciclismo	5
Futbol	21
Gimnasio	20
Rugby	8
Tae kwon do	4
Tenis de mesa	2
Vóley	10
TOTAL	100

Los deportes que tienen una mayor práctica en la PUCE son futbol, gimnasio, andinismo, baloncesto y vóley, conformando el 75 % de la población.

Tabla 3. Prevalencia por grupo etario

EDADES POR GRUPO (en años)	Frecuencia relativa (%)
<18	13
19-20	26
21-22	26
23-24	16
>25	19
TOTAL	100

Al analizar las edades en las que se encuentran los deportistas de la universidad se determinó que existe la mayor tendencia del 52 % en participantes entre los 19 y 22 años de edad.

Además se pudo estimar que existe un grupo importante en personas mayores a 25 años con el 19 %.

Tabla 4. Prevalencia de lesiones

MECANISMO DE LESIÓN	Frecuencia relativa (%)
Accidente deportivo	37
Lesiones mecánicas deportivas	43
No ha sufrido lesiones	20
TOTAL	100

Al determinar la prevalencia con la que los deportistas presentaron una lesión, se estableció que el 43 % han sufrido lesiones, 37 % accidentes y un 20 % no ha sufrido ningún tipo de riesgo deportivo para su salud.

Tabla 5. Prevalencia de gravedad de las lesiones

GRAVEDAD DE LA LESIÓN	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Leve	23
Moderada	59
Grave	13
Grave crónica	5
Grave incapacitante	1
TOTAL	100

La mayoría de lesiones son moderadas con el 59 % de todos los lesionados, seguido de lesiones leves con un 23 % y solo se encontró un caso con una lesión grave incapacitante.

Tabla 6. Prevalencia de lesiones por sitio anatómico

SITIO DE LESIÓN	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Abdomen	1
Cabeza	1
Cadera	2
Codo	3
Cuello	1
Dedos	1
Espalda	5
Hombros	18
Muñeca	3
Muslo	5
Pantorrilla	2
Pie	2
Rodilla	38
Tobillo	21
TOTAL	100

La mayor cantidad de lesiones se presentan en: rodilla con el 38 % de los casos, tobillo por el 21 % y hombro por el 18 %, los demás sitios anatómicos no presentaron muchos casos en nuestro estudio.

Tabla 7. Prevalencia de lesiones por calentamiento previo a lesión

CALENTAMIENTO PREVIO	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
No calentaron	21
Si calentaron	79
TOTAL	100

La mayoría de lesiones se dieron en personas que si calentaron antes del deporte, se debería realizar un análisis más a fondo acerca del tipo de calentamiento y el tiempo del mismo.

Tabla 8. Prevalencia de lesiones por enfriamiento

ENFRIAMIENTO	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
No enfrían	38
Si enfrían	62
TOTAL	100

Se muestra en la tabla que la mayoría de personas si realizaron un enfriamiento posterior a sus prácticas, sin embargo presentaron una lesión en un 62 % de la muestra, de igual manera se debería evaluar cuáles fueron las condiciones en las que se realizó el tiempo y demás factores que en nuestro estudio se muestran como un limitante.

Tabla 9. Prevalencia de lesiones por uso de implemento deportivo adecuado.

IMPLEMENTO DEPORTIVO	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Inadecuado	21
Adecuado	79
TOTAL	100

El 79 % de las personas lesionadas declararon haber utilizado el implemento deportivo adecuado, por lo que la presencia de lesiones podría estar condicionada a otros factores, sin embargo el determinar si un deportista usa o no el implemento adecuado y si con ello reduce o no el riesgo de lesiones es tema de otro estudio investigativo.

Tabla 10. Alimentos más consumidos en los deportistas

	Hidratos de carbono	Grasas	Proteínas	TOTAL
Cuenta de Alimentos más consumidos (%)	56,36	7,73	35,91	100

En esta tabla se refleja que el alimento más consumido entre los deportistas son los hidratos de carbono, con un 56 % de la muestras, Mientras que la grasa es el alimento en el que el consumo es menor con solo 7 % de la muestra. Nos lleva a pensar que los deportistas tienen un conocimiento básico de cómo es un régimen alimentario adecuado. Al mismo tiempo esto es una limitante en nuestro estudio, porque dependiendo del deporte, del momento en el que está el deportista, la alimentación debería variar. Algo que no hemos analizado a detalle, y sería motivo de otro estudio.

Tabla 11. Prevalencia de lesiones por género

DEPORTISTAS LESIONADOS	
GÉNERO	(%)
Femenino	26
Masculino	74
TOTAL	100

Tabla 12. Análisis bivariado de las lesiones por género

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2-lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	6,687	1	,010		
Corrección de continuidad	5,766	1	,016		
Coefficientes de Probabilidad	6,322	1	,012		
Test exacto de Fisher				,015	,009
Test de χ^2 de tendencia lineal	6,657	1	,010		
N de casos validos	220				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 13.

De los deportistas que estudiamos, podemos ver que el 26 % de lesionados fueron mujeres, mientras que el 74 % fueron hombres.

Podemos observar también que el apareamiento de lesiones si es dependiente del género del deportista de la PUCE.

Tabla 13. Prevalencia de gravedad de las lesiones por género

GRAVEDAD DE LA LESIÓN	FEMENINO (%)	MASCULINO (%)
Leve	33	20
Moderada	51	61
Grave	11	13
Grave crónica	4	5
Grave incapacitante	0	1
TOTAL	100	100

Tabla 14. Prevalencia de gravedad de las lesiones por género (Agrupación)

		GÉNERO	
		MASCULINO (%)	FEMENINO (%)
GRAVEDAD DE LA LESIÓN	LEVE	20	33
	MODERADA	61	51
	GRAVE	19	16
TOTAL		100	100

Tabla 15. Análisis bivariado de la gravedad de lesiones por género

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	9,807 ^a	3	,020
Coefficientes de Probabilidad	9,563	3	,023
Test de χ^2 de tendencia lineal	8,674	1	,003
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 9,45.

Podemos ver que las lesiones en hombres suelen ser más moderadas con un porcentaje de 61 % comparado con el 51 % en mujeres, mientras que en las mujeres las lesiones tienden a ser leves en un porcentaje de 33 % comparado con el 20 % en hombres. Solo el 1 % de los deportistas tuvieron una lesión incapacitante, y solo el 5 % en hombres tuvieron una lesión grave crónica

Existe una relación, la gravedad de las lesiones es dependiente del género del deportista.

Tabla 16. Prevalencia de sitio de lesión por género

SITIO DE LESIÓN	FEMENINO (%)	MASCULINO (%)
Abdomen	0	1
Cabeza	2	0
Cadera	0	2
Codo	0	4
Cuello	2	0
Dedos	0	1
Espalda	2	5
Hombros	9	21
Muñeca	2	4
Muslo	7	5
Pantorrilla	4	1
Pie	0	3
Rodilla	38	37
Tobillo	33	17
TOTAL	100	100

Tabla 17. Prevalencia de sitio de lesión por género (Agrupación)

		GÉNERO	
		MASCULINO (%)	FEMENINO (%)
SITIO DE LA LESIÓN	TOBILLO	17	33
	RODILLA	37	38
	HOMBROS	21	9
	OTROS	25	20
Total		100	100

Tabla 18. Análisis bivariado del sitio de lesión por género

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	13,408 ^a	4	,009
Coefficientes de Probabilidad	13,677	4	,008
Test de χ^2 de tendencia lineal	10,490	1	,001
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 9,16.

La mayoría de las lesiones en el género femenino se presenta en la rodilla por el 38 % y el tobillo por el 33 %, mientras que en el género masculino las lesiones presentadas se dan en el 37 % en la rodilla, 21 % en el hombro y 17 % en el tobillo, en general se puede identificar que las principales lesiones se dan en la rodilla por el 38 %, en el tobillo 21 % y el hombro por el 18 %.

Observamos que hay relación entre el género del deportista, y el sitio donde va a aparecer una lesión.

Tabla 19. Prevalencia de lesiones por edad

EDAD POR GRUPOS (en años)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
<18	13
19-20	24
21-22	25
23-24	17
>25	22
TOTAL	100

Tabla 20. Análisis bivariado de lesiones por edad

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	7,579 ^a	4	,108
Coefficientes de Probabilidad	8,474	4	,076
Test de χ^2 de tendencia lineal	5,223	1	,022
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 5,6.

Los deportistas comprendidos entre 21 y 22 años son aquellos con mayor tendencia a lesionarse, con el 25 % de los casos. Mientras que aquellos deportistas que tienen menos de 18 años se lesionan menos, con el 13 %

Existe una relación entre la aparición de una lesión y la edad del deportista.

Tabla 21. Prevalencia de lesiones por índice de masa corporal (IMC)

GRADOS DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
<18.4	2
18.5-24.9	69
>25	30
TOTAL (%)	100

Tabla 22. Prevalencia de lesiones según IMC (Agrupación)

		DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
IMC	NORMAL	69
	ANORMAL	31
Total		100

Tabla 23. Análisis bivariado de lesiones según IMC

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2- lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	1,989 ^a	1	,158		
Corrección de continuidad	1,500	1	,221		
Coefficientes de Probabilidad	2,097	1	,148		
Test exacto de Fisher				,195	,109
Test de χ^2 de tendencia lineal	1,980	1	,159		
N de casos validos	220				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 12,8.

Podemos ver que hay un mayor porcentaje de personas lesionadas que se encuentran dentro del grupo de personas con un IMC normal, con el 69 %. Mientras que encontramos un menor porcentaje de personas lesionadas en el grupo de IMC anormal, con un 31 %.

No existe relación entre el apareamiento de lesiones con el IMC del deportista.

Tabla 24. Prevalencia de sitio de lesiones por modalidad deportiva

SITIO DE LESIÓN	ANDINISMO (%)	ATLETISMO (%)	BALONCESTO (%)	CICLISMO (%)	FUTBOL (%)	GIMNASIO (%)	RUGBY (%)	TAE KWON DO (%)	TENIS DE MESA (%)	VÓLEY (%)
Abdomen	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Cabeza	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Cadera	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0
Codo	0	0	0	10	0	4	6	0	20	5
Cuello	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
Dedos	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Espalda	5	0	0	0	0	16	0	0	0	15
Hombros	14	0	5	30	5	44	29	25	40	10
Muñeca	5	0	5	0	0	0	18	0	0	5
Muslo	0	0	5	10	9	4	0	25	0	0
Pantorrilla	5	0	0	0	2	0	0	0	0	5
Pie	9	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Rodilla	41	76	57	50	39	16	29	38	20	35
Tobillo	23	25	24	0	34	12	11	0	20	25
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 25. Prevalencia de sitio de lesiones por modalidad deportiva (Agrupación)

		MODALIDAD DEPORTIVA		
		FUTBOL, BALONCESTO, VÓLEY, RUGBY (%)	CICLISMO, ANDINISMO, PINGPONG (%)	TKD, GIMNASIO, ATLETISMO (%)
SITIO DE LA LESIÓN	TOBILLO	26	16	11
	RODILLA	40	41	27
	HOMBROS	10	22	35
	OTROS	24	22	27
Total		100	100	100

Tabla 26. Análisis bivariado de sitio de lesión según modalidad deportiva

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	40,352 ^a	8	,000
Coefficientes de Probabilidad	40,493	8	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	4,256	1	,039
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 6,34.

Las lesiones principalmente sufridas por las personas que practican andinismo son en la rodilla por el 40 %, el 75 % de los que practican atletismo se lesiona la rodilla, 57 % de los jugadores de baloncesto sufren lesión en la rodilla, los futbolistas presentan lesiones en el 38 % en la rodilla y 34 % en el tobillo, los gimnastas presentan principalmente lesiones en los hombros, los jugadores de rugby presentan lesiones en hombros y rodillas por el 29 % cada una, los que practican tae kwon do presentan principalmente lesiones en la rodilla por el 38 %, jugadores de tenis de mesa presentan en un 40 % lesiones en los hombros y el 35 % voleibolistas presentan lesiones en la rodilla, siendo la principal lesión la sufrida en la rodilla. Observamos que el sitio de lesión va a ser dependiente del deporte que él o la deportista practica.

Tabla 27. Prevalencia de lesiones por deporte

MODALIDAD DEPORTIVA	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Andinismo	13
Atletismo	2
Baloncesto	12
Ciclismo	6
Fútbol	25
Gimnasio	14
Rugby	10
Tae kwon do	5
Tenis de mesa	3
Vóley	11
TOTAL	100

Tabla 28. Prevalencia de lesiones por deporte (Agrupación)

		DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
MODALIDAD DEPORTIVA	FUTBOL, BALONCESTO, VÓLEY, RUGBY	58
	CICLISMO, ANDINISMO, PINGPONG	21
	TKD, GIMNASIO ,ATLETISMO	21
Total		100

Tabla 29. Análisis bivariado de lesiones por deporte

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	26,533	2	,000
Coefficientes de Probabilidad	25,253	2	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	25,239	1	,000
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 9,0.

Podemos observar que en todas las modalidades ha existido algún tipo de lesión, lo que se puede resaltar es que las modalidades con mayor prevalencia de lesiones son: fútbol (25 %), gimnasio (14 %), andinismo (13 %) y baloncesto (12 %).

Observamos que el apareamiento de lesiones va a ser dependiente del tipo de deporte practicado.

Tabla 30. Prevalencia de lesiones por momento de la lesión

MOMENTO DE LA LESIÓN	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Competencia oficial	31
Entrenamiento	69
TOTAL	100

Tabla 31. Análisis bivariado de lesiones según momento de la lesión.

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	220,000	2	,000
Coefficientes de Probabilidad	220,177	2	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	134,962	1	,000
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 8,80.

El 69 % de las lesiones deportivas son provocadas en los entrenamientos, mientras que un 31 % son en las competencias oficiales, lo que implica que se debe analizar los aspectos que están generando que los entrenamientos sean el momento de mayor riesgo para un deportista. Observamos que efectivamente el antecedente de la lesión es dependiente del momento de lesión.

Tabla 32. Prevalencia de lesiones por lugar de entrenamiento

LUGAR DE ENTRENAMIENTO	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Inadecuado	18
Adecuado	82
TOTAL	100

Tabla 33. Análisis bivariado de lesiones según lugar de entrenamiento

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2-lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	1,200	1	,273		
Corrección de continuidad	,758	1	,384		
Coefficientes de Probabilidad	1,296	1	,255		
Test exacto de Fisher				,369	,194
Test de χ^2 de tendencia lineal	1,194	1	,274		
N de casos validos	219				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 7,43.

Las personas que entrenaron en un lugar adecuado presentaron mayor prevalencia de lesiones, con el 82 %.

No existe relación entre las variables

Tabla 34. Prevalencia de lesiones por lugar de competencia

LUGAR DE COMPETENCIA	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Inadecuado	14
Adecuado	86
TOTAL	100

Tabla 35. Análisis bivariado de lesiones por lugar de competencia

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2-lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	1,946	1	,163		
Corrección de continuidad	1,313	1	,252		
Coefficientes de Probabilidad	2,222	1	,136		
Test exacto de Fisher				,215	,123
Test de χ^2 de tendencia lineal	1,937	1	,164		
N de casos validos	220				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 5,8.

Las personas que compitieron en un lugar adecuado presentaron mayor prevalencia de lesiones, con el 86 %.

No existe relación entre adquirir una lesión y el lugar de competencia

Tabla 36. Prevalencia de lesiones por tiempo de calentamiento

TIEMPO DE CALENTAMIENTO POR SESIÓN (en minutos)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
0	51
5- 10	15
11- 20	30
>20	4
TOTAL	100

Tabla 37. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de calentamiento

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	19,759 ^a	3	,000
Coefficientes de Probabilidad	17,725	3	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	11,528	1	,000
N de casos validos	220		

a. 1 casilla (12,5 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 1,6.

En este cuadro podemos observar que de las personas que no realizan calentamiento el 13 % resultó lesionado, por otro lado de aquellos que realizaron más de 20 minutos de calentamiento se lesionó el 4 %.

El apareamiento de una lesión depende del tiempo de calentamiento que hayan realizado los deportistas

Tabla 38. Prevalencia de lesiones por tiempo de enfriamiento

TIEMPO DE ENFRIAMIENTO POR SESIÓN (en minutos)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
0	37
<5	31
6-15	26
>15	7
TOTAL	100

Tabla 39. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de enfriamiento

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	18,165	3	,061
Coefficientes de Probabilidad	17,201	3	,053
Test de χ^2 de tendencia lineal	16,079	1	,008
N de casos validos	220		

a. 1 casilla (12,5 %) ha tenido recuentos de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 3,00.

Aquellos deportistas que no realizaron enfriamiento posterior a la actividad física sufrieron más lesiones. Aquellos que realizaron enfriamiento de más de 15 minutos se lesionaron en 7 %, es decir que fueron los que menos lesiones tuvieron.

El apareamiento de lesiones es dependiente del tiempo de enfriamiento que ocupan los deportistas después del ejercicio.

Tabla 40. Prevalencia de lesiones por tiempo de entrenamiento

TIEMPO DE ENTRENAMIENTO (en meses)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
< 1	8
2-6	13
7-12	6
13 - 24	18
>24	55
TOTAL	100

Tabla 41. Análisis bivariado de lesiones según tiempo de entrenamiento

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	28,339	4	,000
Coefficientes de Probabilidad	27,605	4	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	21,283	1	,000
N de casos validos	220		

a. 2 casillas (20,0 %) han esperado recuentos de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 3,20

Los deportistas que han practicado su deporte por más de 2 años son los que han presentado mayor cantidad de lesiones, en el 55 % de los casos. Mientras que aquellos que han practicado su deporte por 13 a 24 meses se lesionaron en el 18 % de los casos. El periodo con menos lesiones se muestra en los deportistas que llevan entrenando 7 a 12 meses.

El apareamiento de lesiones es dependiente del tiempo que ha entrenado un deportista.

Tabla 42. Prevalencia de lesiones por sesiones de entrenamiento

SESIONES DE ENTRENAMIENTO (semanales)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
1-3	34
4-6	5
7-9	61
TOTAL	100

Tabla 43. Análisis bivariado de lesiones por sesiones de entrenamiento

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	25,836 ^a	2	,000
Coeficientes de Probabilidad	23,844	2	,000
Test de χ^2 de tendencia lineal	20,155	1	,000
N de casos validos	220		

a. 1 casilla (16.7%) ha esperado recuento menos de 5. El mínimo recuento esperado es 2.20.

De aquellos deportistas que realizaron de 7 a 9 sesiones de entrenamiento a la semana el 61 % se lesionó. Mientras que aquellos que realizaron de 4 a 6 sesiones de entrenamiento a la semana el 5 % se lesionó.

El apareamiento de lesiones depende de la cantidad de sesiones de deporte que realizan los deportistas a la semana.

Tabla 44. Prevalencia de lesiones por consumo de tabaco

CONSUMO DE TABACO (diario)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
0	87
1-5	10
6-10	2
>10	1
TOTAL	100

Tabla 45. Prevalencia de lesiones por consumo de tabaco (Agrupación)

		DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
CONSUMO DE TABACO	NO	87
	SI	13
Total		100

Tabla 46. Análisis bivariado de lesiones según consumo de tabaco

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2-lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	1,627	1	,202		
Corrección de continuidad	1,098	1	,295		
Coefficientes de Probabilidad	1,523	1	,217		
Test exacto de Fisher				,253	,148
Test de χ^2 de tendencia lineal	1,620	1	,203		
N de casos validos	220				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 7,20.

En cuanto al consumo de tabaco, se puede determinar que un 87 % nunca fuma, lo que implica que el tabaco no es un elemento influyente para que se produzcan riesgos al momento de lesionarse las personas al momento de practicar un deporte.

No existe relación entre la aparición de una lesión y el tabaco consumido.

Tabla 47. Prevalencia de lesiones por consumo de alcohol

DEPORTISTAS LESIONADOS	
CONSUMO DE ALCOHOL	(%)
Nunca	22
Diario	1
Semanal	11
Ocasional	66
TOTAL	100

Tabla 48. Prevalencia de lesiones por consumo de alcohol (Agrupación)

		DEPORTISTAS LESIONADOS
		(%)
CONSUMO DE ALCOHOL	SEMANAL	12
	OCASIONAL	66
	NUNCA	22
Total		100

Tabla 49. Análisis bivariado de lesiones según consumo de alcohol

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	,409	2	,815
Coefficientes de Probabilidad	,420	2	,811
Test de χ^2 de tendencia lineal	,227	1	,634
N de casos validos	219		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 5,89.

Aquellos deportistas que consumen alcohol ocasionalmente tienen la mayor cantidad de lesiones, mientras que los que nunca consumen alcohol o lo hacen ocasionalmente son los que menos lesiones presentan. Es necesario revisar la veracidad de estos datos. No existe relación entre el apareamiento de una lesión y el consumo de alcohol.

Tabla 50. Prevalencia de lesiones por momento de consumo de bebidas

MOMENTO DE LA HIDRATACIÓN	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Al final de la actividad física	47
Antes de actividad física	18
Constantemente	14
Descanso	20
TOTAL (%)	100

Tabla 51. Análisis bivariado de lesiones según momento de consumo de bebidas

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	22,284	3	,016
Coefficientes de Probabilidad	25,347	3	,003
Test de χ^2 de tendencia lineal	9,006	1	,941
N de casos validos	220		

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 6,00.

Aquellos deportistas que se hidrataron constantemente durante la actividad física sufrieron menor cantidad de lesiones en comparación con los que consumieron bebidas fuera de este esquema.

Existe relación entre el apareamiento de lesiones y el momento en el que los deportistas se hidratan durante el ejercicio

Tabla 52. Prevalencia de lesiones por consumo de bebidas

BEBIDA CONSUMIDA (durante el deporte)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
Agua pura	78
Agua saboreada	6
Bebidas deportivas	13
Otros	3
TOTAL	100

Tabla 53. Prevalencia de lesiones por consumo de bebidas (Agrupación)

		ANTECEDENTE DE LESIÓN (%)
BEBIDAS HIDRATANTES	AGUA PURA	78
	OTROS	22
Total		100

Tabla 54. Análisis de lesiones por consumo de bebidas

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados	Sig. Exacta (2-lados)	Sig. Exacta (1-lado)
Chi cuadrado de Pearson	1,571	1	,210		
Corrección de continuidad	1,091	1	,296		
Coefficientes de Probabilidad	1,693	1	,193		
Test exacto de Fisher				,296	,147
Test de χ^2 de tendencia lineal	1,564	1	,211		
N de casos validos	220				

a. 0 casillas (0,0 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 9,00.

Aquellos deportistas que consumen agua pura, tuvieron mayor cantidad de lesiones, alrededor de 78 %, comparado con aquellos deportistas que consumen otras bebidas.

No existe relación entre el tipo de bebida consumida por los deportistas y el apareamiento de lesiones

Tabla 55. Prevalencia de lesiones por horas de sueño

HORAS DE SUEÑO (diarias)	DEPORTISTAS LESIONADOS (%)
>8	2
2-4	6
5-6	56
7-8	36
TOTAL (%)	100

Tabla 56. Análisis de lesiones por horas de sueño

	Valor	df	Significado asintótico en ambos lados
Chi cuadrado de Pearson	5,526	2	,063
Coefficientes de Probabilidad	4,755	2	,093
Test de χ^2 de tendencia lineal	,892	1	,345
N de casos validos	220		

a. 1 casilla (16,7 %) recuento esperado de menos de 5. El mínimo recuento esperado es 3,40.

No existe una relación entre las horas de sueño y el parecimiento de la lesión, con un valor p de 0.345, sin embargo el grupo donde se presentó el mayor porcentaje de lesiones es en las personas que durmieron de 5-6 horas.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

La muestra calculada para este estudio fue de un total de 220 encuestados que fueron elegidos al azar por deporte, quienes tuvieron que llenar una encuesta guiada de auto informe, de los cuales el 70 % corresponde al género masculino y el 30 % restante al género femenino. Los deportes que tienen una mayor práctica en la PUCE son futbol, gimnasio, andinismo, baloncesto y vóley, conformando el 75 % de la población.

La encuesta realizada nos dio a conocer los datos presentados anteriormente. Al analizar estos datos y ponerlos en comparación con estudios realizados, que de acuerdo a sus características se asemejan a este trabajo investigativo, se ha podido establecer varios puntos comunes y también diferencias significativas. Al determinar la frecuencia con la que los deportistas presentaron una lesión, se estableció que el 43 % han sufrido lesiones mecánicas, 37 % accidentes deportivos y un 20 % no ha sufrido ningún tipo de lesión durante la práctica de una modalidad deportiva en la PUCE, es decir que existe una gran prevalencia de lesionados con una relación 4:1, y que la mayoría fueron por lesiones mecánicas deportivas. En el estudio realizado por Jennifer M *et al.* (15) los accidentes deportivos son más frecuentes que las lesiones mecánicas deportivas, sobre todo durante las competencias oficiales, siendo los accidentes el 78 % y las lesiones mecánicas deportivas el 17 %. Durante las prácticas siguen siendo más comunes los accidentes deportivos con 56 %, pero se acerca un poco más al porcentaje de las lesiones por sobrecarga 37 %. El hecho de que existan más lesiones mecánicas que accidentes se puede deber a una mayor deficiencia de técnica, los accidentes deportivos son eventos esporádicos la mayoría de veces no se pueden prever y dependen menos de la técnica que las lesiones mecánicas deportivas. Esto lleva pensar que los deportistas tendrían que mejorar la técnica deportiva.

En este estudio se ha establecido que el 69 % de las lesiones deportivas son provocadas en los entrenamientos, mientras que un 31 % son en las competencias oficiales. Podemos comparar estos resultados con los de Osorio Et. Al. (34), en el cual también se determina el momento en que se produjo la lesión, este estudio se realiza por horas de entrenamiento, en el que se observa que las tasas varían entre 0,8 y 90,9 por 1.000 horas de entrenamiento, entre 3,1 y 54,8 por 1.000 horas de competición y de 6,1 a 10,9 por 100 juegos, lo que nos indica que la mayoría de lesiones se producen durante el entrenamiento. Al comparar el presente estudio con otro adicional, vamos en cambio a encontrar una discordancia. El estudio de Jennifer M

et al. (15) que se mencionó antes encontró que las lesiones son más comunes durante las competencias que durante los entrenamientos. Además nos da una explicación lógica al respecto; un deportista, durante el entrenamiento, debe tener cuidado de no lastimarse para poder llegar ileso a las competencias, además el deportista aparte de cuidarse a sí mismo debe también preocuparse por la integridad de sus compañeros y de esta manera evitar que se produzcan accidentes. Durante las competencias sucede otra cosa, el deportista tiende a ser más agresivo y menos preocupado por la integridad de su enemigo. ¿Qué es lo que pasa entonces con los deportistas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador? La explicación más simple sería que hay una negligencia por parte de los deportistas, tienen más cuidado de lesionarse durante las competencias que durante los entrenamientos, además el posible error de técnica que ya mencionamos antes, al estar entrenando por la falta de un fuerte incentivo competitivo prestan menos atención a la técnica. Durante la competencia por otro lado están más al tanto de la técnica de juego, por lo tanto se lesionan menos, debemos tomar en cuenta que las horas dedicadas a los entrenamientos son mayores que las horas de competencia por tanto a la exposición es diferente.

Se puede observar que dentro del grupo de los lesionados, el 26 % corresponde a mujeres, mientras que el 74 % corresponde a hombres. Lo cual daría una relación bastante diferente entre ambos géneros. En un estudio realizado por Moreno P. (8) encontró que el 81 % de lesionados correspondían a hombres mientras que el 19 % correspondía a mujeres. En otro estudio realizado por Thanos B *et al.* (12) se encuentra que 58 % de los lesionados son hombres comparado con el 42 % que son mujeres, los resultados en los estudios mencionados pueden ser interpretados de manera similar, sin encontrar diferencia significativa entre ambos grupos porque la cantidad de deportistas hombres y mujeres es casi la misma. En el estudio dirigido por Andrew E. (11) da otra visión y explica que la mayor diferencia que se da entre hombres y mujeres es a causa de los deportes que cada género practica, además que tienden a haber más deportistas masculinos que femeninos. En este estudio se encontró con esta realidad, hay mayor cantidad de hombres que de mujeres practicando algún deporte y los hombres tienden a jugar deportes que requieren mayor agresividad y contacto. Además se determinó que el apareamiento de lesiones, si es dependiente del género del deportista, lo cual es comparable con los demás estudios.

Al revisar la edad se puede ver que la mayor cantidad de deportistas lesionados se encuentran en edades comprendidas entre los 19 a 22 años, correspondiendo al 52 % de todos los

lesionados. En el estudio realizado por Moreno P. (8) encontró que entre los 15 y los 25 años de edad se producen mayor cantidad de lesiones, con dos picos de frecuencia, a los 17 y a los 22 años. La población de estudio es universitaria y la mayor parte se encuentra alrededor de los 19 a 22 años de edad, por lo tanto los resultados son similares. Se demostró una relación estadística entre la edad del deportista y el apareamiento de lesiones.

Se puede también observar que tanto la rodilla, el tobillo y el hombro son los sitios anatómicos que más tienden a lesionarse, correspondiendo al 38 %, 21 %, 18 % de casos, respectivamente. Cuando se compara el sitio de lesión con el género se observa que, en hombres la lesión más frecuente es en rodilla 37 %, seguido por el hombro 21 %, mientras que en mujeres la lesión más frecuente sigue siendo la rodilla 38 %, seguida por el tobillo 33 %.

En el estudio realizado por Moreno P. (8) establece que el lugar de lesión más afectado es el miembro inferior, en porcentajes que oscilan entre el 50 y el 86 %, el sitio más afectado del miembro inferior es el tobillo con alrededor del 25-56 % de los casos, seguido por la rodilla con alrededor del 15-26 % de los casos. El estudio realizado por Cailbhe D *et al.* (10) menciona que la lesión de tobillo se produce mucho más en mujeres que en hombres. Un estudio realizado por Caine D *et al.* (14) concluyó que la lesión en rodilla es la más común entre todos los deportes estudiados, seguido por el tobillo y que eran más frecuentes ambas lesiones en mujeres que en hombres. En el estudio se encontró resultados similares a los expuestos anteriormente, La rodilla siendo el más lesionado, con un porcentaje muy similar entre hombres y mujeres, la diferencia más grande es la aparición de la lesión del hombro, esto se debe a que dentro de este estudio, se considera la modalidad gimnasio que es principalmente practicada por hombres y donde más aparecen lesiones de hombro.

En cuanto a la gravedad de las lesiones, la mayoría de los deportistas han tenido lesiones de gravedad moderada 59 %, seguidas por lesiones leves 23 % y al final las graves 13 %. Por géneros, tanto los hombres como las mujeres tienen mayor cantidad de lesiones moderadas, pero los hombres tienden a tener más lesiones de moderada gravedad en el 61 % de los casos, mientras que las mujeres tienen lesiones moderadas en el 51 % de los casos. Por otro lado las mujeres tienen más lesiones leves, en el 33 % de los casos, mientras que los hombres tienen lesiones leves en el 20 % de los casos.

Existe una tendencia a que los deportistas sufran más lesiones si no entrenan ni compiten en lugares adecuados para ellos, esto ha sido evaluado por diversos estudios y forman parte de las recomendaciones para una mejor práctica deportiva, sin embargo los resultados en el presente estudio arrojan una falta de relación entre estas dos variables. Se atribuye este resultado a que las lesiones se dieron por causas distintas a esta.

Al analizar el tiempo de calentamiento de los deportistas, se observó que aquellos que calentaron por la cantidad de tiempo adecuado, se lesionaron menos que los que no calentaron el tiempo suficiente, es importante mencionar que según el American College of Sports Medicine la duración del calentamiento debe ser superior a 20 minutos y dividirse en etapas. Aquellos deportistas que calientan más de 20 minutos corresponden a tan solo el 4 % de lesionados mientras que los que no realizan calentamiento corresponden al 51 % de lesionados. En cuanto al enfriamiento, en el presente estudio se encontró relación entre, el tiempo de enfriamiento y la aparición de lesiones. Aquellos que realizan un enfriamiento superior a 15 minutos solo corresponden al 7 % de los lesionados, aquellos que no realizan calentamiento correspondieron al 37 % de los lesionados.

Los investigadores creemos que es inevitable que un deportista no sufra, una lesión, si se ha expuesto al tiempo suficiente de práctica. Este estudio muestra que aquellos que han practicado su deporte por más de 2 años corresponden al 52 % de los deportistas lesionados. Aquellos deportistas que han practicado su deporte menos de 1 mes corresponden solo a 8 % de deportistas lesionados. Incluso deportistas que comenzaron su práctica deportiva recientemente sufrieron una lesión, y a más tiempo de exposición mayor es la relación con el apareamiento de una lesión.

En un estudio realizado por de Amato Ramiro donde se describe que los deportes con mayor porcentaje de lesionados fueron rugby (93,1 %), patinaje (73,9 %), fútbol (68,1 %), en comparación con el presente estudio se observó algo semejante, excluyendo deportes no practicados en la PUCE y se puede comparar los valores obtenidos en el presente estudio los cuales se puede observar que, en todas las modalidades ha existido algún tipo de lesión. Los deportes que más presentaron lesiones son fútbol con 25 % de los lesionados, gimnasio con 19 %, andinismo 13 %, baloncesto 12 % y vóley 11 %.

Según la Ley de Schultz-Arnoldt, cuando las cargas no son suficientes estas pierden su efecto de “entrenabilidad” y no contribuyen al desarrollo de la capacidad del rendimiento del

deportista, del mismo modo, cuando las cargas son excesivas, esto se convierte en un patrón perjudicial, lo mismo que se ve reflejado en el presente trabajo. Aquellos deportistas que realizaron de 7 a 9 sesiones de entrenamiento a la semana corresponden al 61 % de lesionados. Mientras que aquellos que realizaron de 4 a 6 sesiones de entrenamiento a la semana corresponden al 5 % de lesionados. Aquellos que realizaron solo de 1 a 3 sesiones de entrenamiento por semana corresponden al 34 %. Recalcando que el grupo medio entraría dentro del grupo de efecto óptimo.

El consumo de alcohol y tabaco relacionados con el apareamiento de lesión son variables que se comportan independientemente en este estudio, se atribuye a que la mayoría de deportistas no fuman y su consumo de alcohol es escaso. Este sería un tema para un estudio más específico.

La hidratación en el deporte es esencial. Se encontró que aquellos deportistas que se hidrataron constantemente durante su práctica sufrieron menos lesiones que aquellos que se hidrataron solo al principio o solo al final de la práctica deportiva. Muchos estudios evalúan la bebida óptima para un deportista, buscando beneficios con su ingesta. Estableciendo que tanto el agua pura como las bebidas deportivas son buenas hidratantes, pero que por sus características individuales, una podría ser mejor que la otra. En este estudio no se encontró relación con el tipo de bebida que los deportistas consumen y el apareamiento de lesiones. No se encontró relación entre las horas de sueño de los deportistas y la aparición de lesiones.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos se puede concluir que:

1. Mientras mayor sea el tiempo que un deportista ha practicado su deporte, mayor va a ser el riesgo de que presente una lesión.
2. Hay mayor riesgo de que un deportista se lesione entrenando, que durante una competencia oficial
3. Practicar un deporte siendo parte del género masculino conlleva un mayor riesgo de presentar una lesión
4. Tener entre 21 y 25 años lleva un mayor riesgo de presentar lesiones al realizar un deporte
5. Al sufrir una lesión, hay más riesgo de que se presente en rodilla, tobillo u hombro. En hombres es más probable que la lesión aparezca en rodilla u hombro mientras que en las mujeres en rodilla o tobillo.
6. Los deportes más practicados en la PUCE son fútbol, gimnasio, andinismo, baloncesto y vóley. Estos deportes también conllevan un mayor riesgo de presentar lesiones.
7. Los hombres tienen mayor probabilidad de presentar una lesión moderada, mientras que las mujeres tienen un mayor riesgo de presentar una lesión leve.
8. Calentar menos de 20 minutos antes de la actividad deportiva, aumenta el riesgo de lesión deportiva.
9. Enfriar menos de 15 minutos después de la actividad deportiva, aumenta el riesgo de presentar una lesión deportiva
10. Cuando el entrenamiento es de cuatro a seis horas a la semana, el riesgo de presentar una lesión disminuye.
11. La hidratación antes, durante y después de la actividad deportiva favorece que se produzcan menos lesiones.
12. Es más probable presentar una lesión mecánica deportiva que un accidente deportivo.

RECOMENDACIONES

1. Se propone a los estudiantes que se interesen en esta área, continuar investigando, ya sea específicamente un deporte o un factor asociado, ya que cada una de las variables en este estudio pueden medirse de manera distinta y arrojar resultados interesantes y servirán de gran manera a la comunidad universitaria.
2. Se deben realizar estudios más específicos de los factores asociados con los que no se encontró relación.
3. Los investigadores creen que la información obtenida con este estudio sirva para crear guías multidisciplinarias con las que se mejorara el rendimiento de los deportistas.
4. Se debería mejorar el control por parte de los entrenadores, en cuanto a fases de calentamiento, tiempo de calentamiento, sesiones de entrenamiento, momento de la hidratación; para que los deportistas cumplan requerimientos necesarios para disminuir el riesgo de una lesión.
5. El calentamiento y enfriamiento debe dar prioridad a regiones anatómicas con mayor riesgo de aparecimiento de una lesión, dependiente del deporte que se realice.
6. Se debe concientizar a los deportistas acerca de todos los factores que se asocian al aparecimiento de una lesión y de la importancia de no alterarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Habelt S, Hasler C, Steinbrück K, Majewski M. Sport injuries in adolescents. *Orthop Rev.* 2011;3(2):1-5.
2. Verkhoshansky Y. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo. 2015.
3. García A, Jerez P. Departamento de psicología del club Atlético de Madrid: filosofía, programación y desempeño profesional en el fútbol base. *Cuadernos de psicología del deporte.* 2012;12(1):111-20.
4. Nikitas N, George N, Konstantinos S, Demetrios S. The first sport injuries in the history of medicine. *Arch Med Sci.* 2010;6(1):1-3.
5. Chamorro M. Lesiones en el deporte. *CSIC.* 2000;165(650):203-25.
6. Van Mechelen W. The severity of sports injury. *J Sports Med.* 2014;24(3):176-80.
7. Schneider S. Sports injuries: population based representative data on incidence, diagnosis, sequelae, and high risk groups. *Br J Sports Med.* 2006;1(1):1-11.
8. Moreno P, Rodriguez P. Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia.* 2008;30(1):40-8.
9. Cassell P, Finch F, Stathakis V. Epidemiology of medically treated sport and active recreation injuries in the Latrobe Valley, Victoria, Australia. *Br J Sports Med.* 2003;37(1):405-09.
10. Cailbhe D, Eamonn D, Brian C, Jay H, Jhon R, Chris B. Sprain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Epidemiological Studies. *Br J Sports Med.* 2014;44(1):123-40.
11. Andrew E, Lincoln G, Shane V, Jon L, Reginald E, Dunn J. Trends in Concussion Incidence in High School Sports. *Am J Sports Med.* 2011;1(1):1-6.
12. Badekas T, Stamatios A, Nikolaos V, Spyros P, Siapkara A, Mike F. *et al.* Foot and ankle injuries during the Athens 2004 Olympic Games. *J Foot Ankle Res.* 2009;2(1):9.
13. Stephen W, Kevin M, Viswanathan S, Michael Mc, Robert C. Epidemiology of sports-related concussion in seven US high school and collegiate sports. *Injury Epidemiology.* 2015;2(1):13.
14. Caine D, Maffulli N. Epidemiology of Injury in Child and Adolescent Sports: Injury Rates, Risk Factors, and Prevention. *Clinic Sport Med.* 2008;27(1):19-50.
15. Hootman J, Randall D, Julie A. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives. *J Athl Train.* 2007;42(2):311-19.
16. Perez J. *Las Lesiones en el Deporte.* 1st ed. La Habana;2010.
17. Heil J. *Psychology of sport injury.* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1993.
18. William W, Ronald Z. *Biomechanics of musculoskeletal injury.* 2nd ed. U.S.A. HK rewards. 2008.

19. Fung Y. Accidental injury: biomechanics and prevention. New York: Springer-Verlag. 2005.
20. Dosil, J. Psicología de la Actividad Física y del Deporte. Madrid: McGaw-Hill. 2004.
21. Bahr R, Krosshaug T. Understanding the injury mechanisms: A key component to prevent injuries in sport. *Br J Sports Med.* 2005;10(39):324-29.
22. Acero J. Bases Biomecánicas para la actividad física y Deportiva. Vol 2.4ª ed. Universidad De Pamplona. 2008.
23. Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Rösch D *et al.* Risk Factor Analysis for Injuries in Football Players Possibilities For a Prevention Program. *Am J Sports Med.* 2000;5(3):5-18.
24. Hillman. S. Recognize the factors that contribute to sport injury risk. *Human kinetics.*Arizona. 2015.
25. Diaz E, Rodriguez M, Vasquez E. Incidencia de lesiones deportivas en un equipo de futbol profesional. *Rev venez cir ortop traumatol.* 2011;6(1):1-8.
26. Backe S, Ericson L, Janson S, Timpka T. Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. *Scand J Med Sci Spor.* 2009;19(6):850-56.
27. Martínez J, Urdampilleta A. Mielgo J. Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *Motricidad. Eur J Hum Mov.* 2013;5(1):23-68.
28. Pancorbo A. Medicina y ciencias del deporte y actividad física 1st ed. Editorial Ergon. Madrid. 2008.
29. Herrero J. González D. La hidratación del deportista. *Ef deportes.* 2003;9(66):1-10
30. Judelson D, Maresh C, Lawrence E, Armstrong D, Jeff S. Hydration and muscular performance: Does fluid balance affect strength, power and high intensity endurance. *Am J Sport Med.* 2007;37(10):907-21.
31. Michael R, Tom H. Selecting and Effectively Using Hydration for Fitness. *Am J Sports Med.* 2011;1(1):1-2.
32. Debbag N. Venegas P. Tabaco y deporte. Alto rendimiento. Buenos Aires. 2011.
33. Sánchez F, Gómez A. Hábitos de entrenamiento y lesiones deportivas en la selección murciana infantil y cadete de baloncesto 2007. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* 2009;1(9):962-62
34. Osorio J, Clavijo M, Arango E. Lesiones deportivas. IATREIA, Universidad de Antioquia. 2007;20(2):167-77
35. Shehab R, Pre-exercise stretching and sports related injuries: knowledge, attitudes and practices. *Clin J Sport Med.* 2014;16(3):228-31.
36. Soligard T, Myklebust G, Steffen K, Holme I, Silvers H, Bizzini M *et al.* Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2008;33(7):2469-469.
37. Herman K, Barton C, Malliaras P, Morrissey D. Efectividad de Estrategias de Entradas en Calor Neuromusculares, que no requieren equipamiento adicional,

- en la Prevención de Lesiones del Miembro Inferior Durante la Participación Deportiva: Una Revisión Sistemática. *PubliCE Premium*. 2012.
38. Roald B, Jonathan C. Injuries Among World-Class Professional Beach Volleyball Players. *Am J Sports Med*. 2003;31(1):119-25.
 39. Montero F, Tenza E, Cano L, Hernández J, Vera P. Influencia de la lesión en la vida deportiva y personal del deportista, y propuestas de intervención. *Revista de Psicología del Deporte*. 2014;23(2):465-71.
 40. Gelvez C, Eugenio M, Almenares J. Lesión deportiva más frecuente, alteración osteomioarticular causal de recidivas en los jugadores de fútbol de la categoría mayores de la junta municipal de deportes de la ciudad de Pamplona. 1st ed. Bogotá: Universidad de Pamplona. 2007.

Anexo 1

LA PRESENTE ENCUESTA TIENE COMO OBJETIVO RECOLECTAR INFORMACIÓN QUE SERVIRÁ PARA LA REALIZACIÓN DE UNA TESIS DE GRADO QUE INVESTIGA LESIONES EN LOS DEPORTISTAS, LA INFORMACIÓN BRINDADA SERÁ TOTALMENTE ANÓNIMA Y DE SUMA CONFIDENCIALIDAD, LA MISMA QUE ES RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.

SI USTED NO ENTIENDE ALGÚN TÉRMINO POR FAVOR PREGUNTE AL ENCUESTADOR

PESO: _____ ESTATURA: _____ SEXO: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

MODALIDAD DEPORTIVA: _____

1._TIEMPO DE ENTRENAMIENTO

- Menos de un mes.
- Menos de 6 meses.
- De 7 meses a un año.
- De un año un mes a 2 años.
- Más de 2 años.

2._ANTECEDENTES DE LESIONES

- Sí
- No

3._ HACE CUÁNTO TIEMPO FUE TU ÚLTIMA LESIÓN

- Menos de un mes.
- Menos de 6 meses.
- De 7 meses a un año.
- De un año un mes a 2 años.
- Más de 2 años.

4._ MOMENTO DE LA LESIÓN

- Entrenamiento
- Competencia oficial

5._ ¿CUÁL FUE EL MECANISMO DE LA LESIÓN?

- Contacto con otro deportista
- Uso de cargas excesivas
- Caída (p.e. Con apoyo de manos, torcedura,.....)
- Movimiento rápido, parada o movimiento brusco, pique de velocidad
- Giro brusco
- Por realizar un movimiento repetitivo (lesión por repetición / estrés)
- Otro. Indica cuál.....

Cuando sufriste la lesión,

6._ ¿HABÍAS REALIZADO CALENTAMIENTO (ejercicios generales y específicos más estiramientos) PREVIO?

- Sí
- No

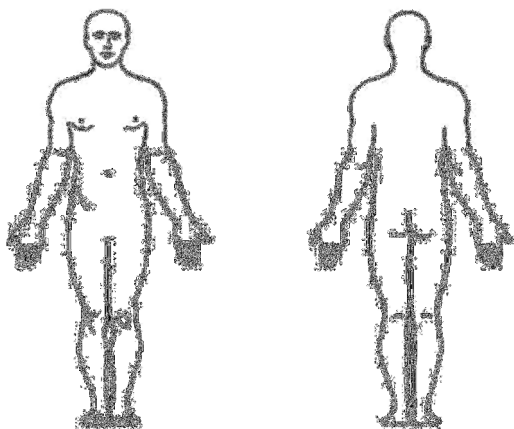
7._ EN LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO O EVENTO ¿CUÁNTO TIEMPO DEDICAS AL CALENTAMIENTO?

- no hago calentamiento
- De 5 a 10 minutos
- De 11 a 20 minutos
- Más de 20 minutos

8._ ¿CUÁNTO TIEMPO DEDICAS TU A REALIZAR EJERCICIOS DE ENFRIAMIENTO “VUELTA A LA CALMA” AL FINALIZAR CADA ENTRENAMIENTO O EVENTO?

- no realizo o los hago ocasionalmente
- Menos de 5 minutos
- De 6 a 15 minutos
- Más de 15 minutos,

9._ SEÑALA EL LUGAR DE LESIÓN



10._ GRAVEDAD DE LA LESIÓN.

- Lesiones leves** (requieren atención o tratamiento pero no se interrumpe la actividad deportiva)
- Lesiones moderadas** (es necesario el tratamiento y limitan la participación deportiva)
- Lesiones graves** (implican una interrupción prolongada de la actividad, a menudo con hospitalizaciones e intervenciones quirúrgicas)

- Lesiones graves con deterioro crónico** (implican un prolongado periodo de inactividad, una drástica disminución en el rendimiento deportivo y, con frecuencia, un repentino deseo de abandono o de cambio de especialidad).
- Lesiones incapacitantes**

11._ ¿UTILIZABAS EL IMPLEMENTO DEPORTIVO NECESARIO Y ADECUADO PARA LA REALIZACIÓN DE TU PRÁCTICA?

Sí No

12._ ¿CREES QUE EL LUGAR DONDE SE DESARROLLA TU ENTRENAMIENTO ES ADECUADO?

Sí No

13._ ¿CREES QUE EL LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA COMPETENCIA OFICIAL ES ADECUADO?

Sí No

14._ MARCA EL NÚMERO DE SESIONES DE ENTRENAMIENTO POR SEMANA:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 más de 9, indica cuántos:.....

15._ ¿CONSUMES ALCOHOL?

- Diario
- Semanal
- Ocasional
- Nunca

16._ ¿TABACO DIARIO?

- No consumo
- De 1 a 5
- De 6 a 10
- Más de 10

17._ ¿CUÁNTAS COMIDAS TIENES AL DÍA?

- Menos de 3 veces
- De 3 a 5 veces
- Más de 5 veces

18._ ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS ALIMENTARIOS CONSUMES MAS?

- Carbohidratos
- Grasas
- Proteínas

19._ ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS ALIMENTARIOS CONSUMES MENOS?

- Carbohidratos
- Grasas
- Proteínas

20._ EN CUANTO A LA HIDRATACIÓN

- Bebe líquidos antes de la actividad física
- Bebe solamente en los descansos
- Constantemente
- Solo al final.

21._ ¿QUÉ TIPO DE LÍQUIDOS BEBIDAS CONSUMES MAS?

- Agua pura
- Agua saboreada
- Bebidas deportivas
- Otros

22._ ¿CUÁNTAS HORAS DUERMES EN PROMEDIO?

- DE 2-4
- DE 5 -6
- DE 7-8
- MÁS 8

GRACIAS, ÉXITOS EN TU DEPORTE.

Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO



DOCUMENTO VALIDO PARA EL ESTUDIO TITULADO “PREVALENCIA DE LESIONES Y FACTORES ASOCIADOS EN DEPORTISTAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR ABRIL DE 2015.”

NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PRINCIPALES

Aguirre Trujillo Kenneth, estudiante de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Bigazzi Jara Zanobi, estudiante de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Este consentimiento informado se dirige a hombres y mujeres deportistas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que accedan a participar en el estudio

LUGAR

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

INFORMACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene el objetivo de evaluar la gravedad de las lesiones que más comúnmente se presentan en los deportistas de la universidad católica, y relacionarla con los factores asociados comúnmente al deporte, como por ejemplo: calentamiento adecuado, enfriamiento adecuado, hidratación, horas de sueño etc.

PROPÓSITO

Con los resultados obtenidos, podremos usar esta información como base para disminuir el riesgo de aparición de lesiones asociadas al deporte. Lo que buscamos es información que ayude tanto en el presente de los deportistas, como en futuras investigaciones relacionadas con el mismo tema.

TIPO DE INTERVENCIÓN DE INVESTIGACIÓN

La intervención que se realizará consta de una encuesta guiada, además de la medición por los investigadores de la talla y del peso del encuestado.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Estamos invitando a participar a todos los deportistas dispuestos a participar en el estudio, hayan o no, sufrido una lesión relacionada con el deporte.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los

servicios que reciba en esta universidad y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

DURACIÓN

Se estima que el estudio durara en total 3 meses, desde recolección de datos, procesamiento de estos e interpretación de los mismos. Su participación en el estudio se limitara a responder la encuesta una única vez.

CONFIDENCIALIDAD

Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información acerca de usted que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año