Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que los autores han autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás
Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de Futbol Sala participantes del campeonato ASCUN 2014.

Jeisson Pedraza Rojas, Julian Ricardo Bahamon Porras, Diego Leonardo Pinto Valencia

Tesis de grado presentada como requisito para optar por el título de profesional en Cultura Física

Directora
Sahira Gimena Franco Hernández

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga División de Ciencias de la Salud Facultad de Cultura Física Deporte y Recreación 2014
<table>
<thead>
<tr>
<th>Contenido</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Resumen ...........................................................................8</td>
</tr>
<tr>
<td>Introducción ....................................................................10</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Generalidades del Proyecto ........................................11</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Planteamiento Del Problema ........................................11</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Justificación ................................................................13</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 Objetivos ......................................................................14</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.1 Objetivo General ..................................................14</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.2 Objetivos Específicos ............................................14</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Marco Referencial ......................................................15</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1 El fútbol sala ..........................................................15</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2 Las Lesiones Deportivas ..............................................15</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3 Mecanismo De Las Lesiones ..........................................16</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4 Causas ........................................................................17</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4.1 Factores Intrínsecos o personales ................................17</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4.2 factores extrínsecos .............................................18</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4 Sobrecarga ....................................................................18</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5 Fuerza Prevención de lesiones deportivas mediante el entrenamiento de la fuerza ... 19</td>
</tr>
<tr>
<td>2.6 Flexibilidad ...................................................................19</td>
</tr>
<tr>
<td>2.7 El proceso inflamatorio ante una lesión ............................20</td>
</tr>
<tr>
<td>2.7.1 La fase inflamatoria ..............................................20</td>
</tr>
<tr>
<td>2.7.2 La fase proliferativa ..............................................20</td>
</tr>
<tr>
<td>2.7.3 La fase de maduración .............................................21</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3. Marco conceptual ........................................................................................................... 22
  3.1 Flexibilidad .............................................................................................................. 22
  3.2 Fuerza .................................................................................................................... 22
  3.3 Definición de lesión deportiva ................................................................................. 22
    3.3.1 Las lesiones agudas ............................................................................................ 22
    3.3.2 Las lesiones crónicas: ....................................................................................... 22
  3.4 Clasificación De Lesiones ....................................................................................... 23
    3.4.1 Esguince ............................................................................................................. 23
    3.4.3 Esguinces de segundo grado .............................................................................. 23
    3.4.4 Esguinces de tercer grado .................................................................................. 23
    3.4.5 Distensiones ....................................................................................................... 24
    3.4.6 Distensiones de primer grado ............................................................................. 24
    3.4.7 Distensiones de segundo grado ......................................................................... 24
    3.4.8 Distensiones de tercer grado .............................................................................. 24
    3.4.9 Contusiones ....................................................................................................... 25
    3.4.10 Fracturas .......................................................................................................... 25
      3.4.11 Fracturas agudas ............................................................................................. 25
      3.4.12 Fracturas por esfuerzo ................................................................................... 26
    3.3.13 Lesiones secundarias a sobrecarga progresiva y combinación de factores ...... 26
    3.3.14 Luxaciones ....................................................................................................... 26
  3.4 Epidemiología de las lesiones deportivas ................................................................. 26
    3.4.1 Estudio de las lesiones deportivas con abordaje epidemiológico ................. 27
  3.5 Hipótesis .................................................................................................................. 27
  4. Metodología ............................................................................................................... 28
Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de Futbol Sala

4.1 Tipo de estudio o diseño ................................................................. 28
4.4 Criterios de Inclusión ................................................................. 28
4.3 Criterios de Exclusión ................................................................. 28
5. Consideraciones éticas ................................................................. 29
6. Recolección de la información ...................................................... 30
6.1 Test deflexibilidad “Sit and reach” ............................................. 31
En la tabla 2 se observan la valorización del test de flexibilidad “sit and reach” .......... 32
6.2 Test de fuerza “Sargent” ............................................................... 32
  6.2.2 Cómo llevar a cabo la prueba del test de Sargent. ......................... 32
7. Validación de los datos ................................................................. 34
8. Resultados .................................................................................. 35
9. Discusión .................................................................................. 43
10. Conclusiones ............................................................................ 45
11. Referencias Bibliográficas ........................................................ 48
Lista de Figuras

Figura 1. Distribución de los participantes por equipo................................................. 36
Figura 2: Valoración de la Fuerza en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I........ 37
Figura 3: Valoración de la Flexibilidad en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I. 37
Figura 4: Marcador del partido en el momento de la lesión en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I. .......................................................................................................................... 39
Figura 5. Valoración de la Fuerza en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I, por cada equipo................................................................................................................................. 40
Figura 6: Valoración de la Flexibilidad en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I, por cada equipo. ................................................................................................................................. 41
Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de Fútbol Sala

Lista de Tablas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla</th>
<th>Descripción</th>
<th>Pág.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tabla 2. Test de Ferza</td>
<td>32</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 3. Normas nacionales de 16 a 19 años de edad</td>
<td>33</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 4. Normas nacionales para los atletas adultos &gt; 20</td>
<td>33</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 5. Descripción de la Población</td>
<td>35</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 6. Características y circunstancias de las lesiones</td>
<td>38</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 7. Análisis de las posibles causas de las lesiones</td>
<td>41</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 8. Riesgos y Valoración de Flexibilidad</td>
<td>42</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 9. Riesgos y Valoración de Fuerza</td>
<td>42</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Lista de Apéndices

<table>
<thead>
<tr>
<th>Apéndice</th>
<th>Pág.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Apéndice A operalización de las variables</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice B. Consentimiento informado para entrenador</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice C. Consentimiento informado para deportistas</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice D. Planilla de información de los jugadores</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Apéndice E. Planilla formato de lesiones</td>
<td>62</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Resumen

La presente tesis tiene como objetivo principal Determinar la incidencia de lesiones en miembros inferiores en los deportistas participantes en los campeonatos ASCUN de fútbol sala en el primer semestre de 2014, Bucaramanga.

En la cual se intervino para la recolección de los datos de los jugadores junto con la realización de los dos test para poder diligenciar las planillas. Al inicio al campeonato ASCUN se hizo un seguimiento a los partidos y entrenamientos para identificar las causas de las lesiones de los jugadores, se tiene en cuenta el tipo y mecanismo de la lesión, entre otros. Se encontró que los niveles de flexibilidad y fuerza eran muy similares tanto en los lesionados y no lesionados. La población fue de 86 individuos que estadísticamente representan una incidencia de 16.27% y la lesión más frecuente fue el desgarro muscular.
Introducción

El fútbol sala es un deporte que nació en Uruguay en el año 1930 implementando reglas de otros deportes para que se adecuaran a un espacio más reducido y se pudiera jugar de una forma muy similar al fútbol pero modificando reglas de juego como: 5 jugadores contra 5 y cada equipo con un arquero en el arco; con el objetivo de hacer goles de la misma forma. Las dimensiones de la cancha son (42m y 38m de larga y ancho 18m y 22m) generando mucho contacto y choques entre jugadores, observándose en este deporte un alto riesgo de lesión, principalmente en los miembros inferiores.

Por lo tanto surge el interés de determinar la incidencia de las lesiones y los tipos más frecuentes en estos deportistas durante el campeonato ASCUN. (Cubillos, 2012, p 1). Este campeonato es organizado anualmente por la Asociación Colombiana de Universidades que congregan universidades privadas y públicas con la misión de promover e integrar la comunidad académica principalmente por medio de la competencia en diferentes deportes las cuales se llevan a cabo en la ciudad de Bucaramanga.

Las lesiones deportivas son traumas que pueden incapacitar al deportista de su práctica deportiva por varios días, meses dependiendo la gravedad de la lesión, estas se dividen en agudas las cuales son efectuadas de forma accidental al chocar dos plano anatómicos venciendo así la resistencia de los tejidos (esguinces, luxaciones, fracturas, contusiones, desgarros). Las crónicas se presentan por repeticiones simultáneas que sumadas al tiempo generan micro traumas en un área anatómica específica (ligamentos, tendones, músculos, meniscos, huesos). (Viñaspre, Farjardo, 2003, p 145-162).
1. Generalidades del Proyecto

1.1 Planteamiento Del Problema

El futbol sala es un deporte reglamentado a nivel mundial y avalado por la FIFUSA (Federación Internacional Fútbol de Salón) y la FIFA (Federación internacional de futbol asociado). Es una disciplina deportiva que se basa en un juego parecido al futbol donde los equipos juegan en una cancha de dimensiones más pequeñas y solo hay 5 jugadores por cada equipo. Teniendo como objetivo principal hacer goles en el arco contrario para ganar el partido tiene como duración 2 tiempos de 20 minutos. (FIFA.2004.).

En el estudio; “Riesgo de lesión en copas del mundo futsala” se observaron los jugadores, de las diferentes selecciones participantes en los campeonatos de los años: 2000, 2004 y 2008, encontrando que 165 jugadores resultaron lesionados y 115 de estas lesiones ocurrieron en miembro inferior, diagnosticadas las contusiones; las roturas de ligamentos y las rupturas de fibras musculares como las lesiones más frecuentes en los campeonatos mundiales (Junge A y Dvorak J. 2010, p 1).

Algunos estudios deducen que el futbol sala es un deporte de mayor intensidad que el futbol; donde los desplazamientos deben ser más rápidos y explosivos, las frenadas y arrancadas muy reiterativas, ocasionando un modo de juego más agresivo y competitivo generando en los jugadores un mayor riesgo a sufrir lesiones, principalmente en sus miembros inferiores.

por ser un deporte de contacto las estructuras del cuerpo se ven afectadas por lesiones que pueden generar contusiones, desgarros y fracturas en miembros inferiores lo que hace que estos grupos musculares se exijan más siendo los más solicitados en los cambios de direcciones, aceleraciones, golpeos, saltos y paradas entre otros.(Müller, Pitana,et al 2007)

En el estudio una revisión sistemática de la literatura de Fútbol Sala que este deporte ha tenido un gran avance a través de los últimos años, pero realmente hay poca literatura que demuestre el aumento de jugadores practicantes de esta disciplina. “Big Count de la FIFA estudio indica que 265 millones de hombres y mujeres en todo el mundo están registrados con su Consejo de
Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de Futbol Sala

Administración Nacional para jugar al fútbol. En cuanto a la participación de futsal, el 'Big Count "indica que en 2006 a poco más de 1 millón de hombres y mujeres registrado para jugar futsal. Esto es probable que sea una cifra conservadora, dado que el estudio sólo incluye jugadores registrados con su fútbol nacional órgano de gobierno, mientras que el fútbol sala, en algunos países, se rige independiente de estas organizaciones. En general, la base de pruebas para la participación futsal es prácticamente inexistente. (Moore. R. Bullough. S. Goldsmith. S. Edmondson. L. 2014)

En un estudio realizado en el campeonato nacional felda/fam2010 de futbol sala en malasia se encontraron un total de 86 lesiones en 141 partidos, lo que equivale a una incidencia de 91.5 lesiones por cada 1.000 horas jugadas, La mayoría eran lesiones leves resultado del contacto con otro jugador. Las lesiones a menudo implicados en la extremidad inferior (44%) seguido por el tronco (14%) y la extremidad superior (13%). Tobillo (39%) y de rodilla (33%) esguinces fueron los diagnósticos más frecuentes de lesiones. (Hamid; Jaafar, Mohd, 2014, p 4)

En el estudio realizado en malasia dice que según la literatura actual reportó un mayor riesgo de lesiones en el fútbol sala en comparación con el fútbol al aire libre. Esta diferencia se atribuyó a la naturaleza del juego, que se asocia con una mayor velocidad de juego, campo de juego más pequeño, por lo tanto, aumentando el riesgo de colisiones.

Los jugadores de las diferentes selecciones deportivas de las universidades participantes del torneo ASCUN se han lesionado repetidamente; durante campeonatos, partidos y entrenamientos, infortunadamente debido a la falta de un reporte y un seguimiento de las circunstancias que las preceden, se han quedado sin identificar claramente sus posibles causas de lesión. “las lesiones musculares como contusiones y distensiones o roturas musculares habituales en esta disciplina, se presentan entre el 10% y el 55% de todas las lesiones deportivas”. (Zarins et al, 1983)

Siendo el futbol Sala un deporte relativamente reciente, los datos sobre las lesiones en sus partidos son limitados. Por lo tanto nuestro estudio desea conocer ¿cuáles son las lesiones más frecuentes y sus posibles causas que pueden llegar a sufrir los jugadores de ASCUN? Para llegar estimular el interés de implementar un programa preventivo y plan de entrenamiento especializado en la prevención de estas lesiones.
1.2 Justificación

Pocos estudios sobre las lesiones en el fútbol sala se encuentra en la literatura, en una reciente encuesta nacional sobre las lesiones deportivas en Los Países Bajos, el futsal estuvo entre los primeros 10 deportes que más contribuyeron a la absoluta número de lesiones deportivas y tuvo el mayor incidencia de lesiones por cada 10.000 horas de la participación en deportes. Siendo uno de los deportes más practicados en el mundo, la información sobre la incidencia de las lesiones y las características de estas mismas permitiría una mejor comprensión para conocerlas a través del estudio.

En ciertos casos golpes directos a estos miembros disminuye la movilidad del segmento lesionado generando una contusión, que puede ser leve o grave según la pérdida del recorrido articular en la movilidad. (Lefchak y Longen, 2014) dicen “El movimiento en la cancha requiere aceleración y desaceleración repentina con los cambios bruscos de dirección, la exposición de las estructuras musculo-esqueléticas a los principales impactos, lo que aumenta el riesgo de lesiones, lo que puede deberse a factores intrínsecos o extrínsecos, entre las que consideramos las condiciones y tipo de suelo utilizado”.

La siguiente investigación es realizada principalmente para observar y conocer los principales tipos de lesión, cual es la más frecuente en un jugador, provocando que se lesione y no pueda continuar jugando un partido por una limitación. De tal forma se clasificarán para llegar a concluir cuales podrían ser sus posibles causas en la práctica de esta disciplina deportiva que lo pudo llevar a que sufra la lesión mediante las variables planteadas del jugador lesionado con el motivo de analizar e identificar las lesiones más frecuentes que puedan llegar a presentarse en los entrenamientos y partidos a los jugadores de futbol sala durante el campeonato universitario ASCUN 2014 Bucaramanga.

De esta forma se buscará dejar una base solidad de los diferentes traumas que se producen y así en futuras investigaciones implementen un programa de entrenamiento personalizado para los jugadores que practican este deporte y se pueda disminuir el índice de lesiones, donde el técnico o entrenador del equipo puedan continuar con su proceso de preparación física y competencia.
1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General.

Determinar la incidencia de lesiones en miembros inferiores en los deportistas participantes en el campeonato ASCUN de fútbol sala en el primer semestre de 2014, en la ciudad de Bucaramanga Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos.

1. Identificar las lesiones más frecuentes de miembro inferior en los jugadores de fútbol sala antes y durante el campeonato ASCUN 2014.

2. Determinar los mecanismos asociados a las lesiones en miembros inferiores de jugadores pertenecientes a las selecciones universitarias de fútbol sala.

3. Analizar las principales causas de las lesiones en miembros inferiores de fútbol sala.

4. Determinar la flexibilidad coxofemoral y fuerza de miembros inferiores en los jugadores de cada selección universitaria participantes del torneo ASCUN 2014.
2. Marco Referencial

2.1 El fútbol sala

Nació en Uruguay en 1930, cuando este país quedó campeón del mundo y ganó medalla de oro en los Juegos Olímpicos la gente se interesó más en practicar este deporte, muchas escuelas no disponían de espacio para crear canchas de fútbol, fue entonces cuando un profesor llamado Juan Carlos Ceriani, planteó unas reglas que se adaptaran al fútbol en un espacio más reducido, para otros deportes y de una superficie dura. Se basó en las reglas del waterpolo, baloncesto, balonmano y fútbol y redactó un reglamento. Algunas de las que adaptó fueron: 5 jugadores en el campo, 40 minutos de duración del partido (baloncesto), un balón que rebobara poco, porterías pequeñas (balonmano) y porteros como el waterpolo. De esta manera llegó a Argentina, Chile, Brasil, Perú, y España, después en el resto del mundo. En 1971 en Brasil se creó la Federación Internacional de Fútbol Sala. España fue uno de los países que antes lo aceptó y fue sede de los Mundiales de 1985 y de 1996. Otro campeonato del mundo se realizó en Holanda en 1989.

Las dimensiones de la cancha de juego debe medir 40m de largo y 20m de ancho, una superficie lisa, dura sin obstáculos. La línea del área y de penalti está situada a 6 metros del arco, el punto de castigo se sitúa a 10 metros de distancia de la línea de gol. La duración del partido es de 40 minutos que se divide en 2 tiempos de 20 minutos con un descanso de 10 entre ambos.

La mayoría de los jugadores de futbol sala conoce bien el peligro que trae la práctica de este deporte, ya que es de alta intensidad sufriendo las articulaciones por los cambios de ritmo, y en cualquier entrenamiento o partido pueden sufrir una lesión. Cuando se quiere valorar los beneficios para la salud, el fútbol sala no es el deporte más recomendable, debido a que el riesgo de lesiones aumenta con la edad. Los expertos en medicina del deporte coinciden en que, cuando se está a punto de cumplir los 40 años, es aconsejable cambiar el fútbol sala por actividades más suaves y espacios grandes donde pueda haber una recuperación adecuada y no implique cambios de ritmos violentos. (FIFA, 2004).

2.2 Las Lesiones Deportivas
Las lesiones de la rodilla representan casi el 5% de las lesiones agudas que se tratan en los consultorios médicos, las salas de emergencia y consultorios sin embargo solo el 10% de estas lesiones agudas de la rodilla representan una lesión grabe de los tejidos blandos, como un desgarro de los meniscos o los ligamentos cruzados anteriores (las dos lesiones más frecuentes de la rodilla). La mitad de las lesiones de los meniscos y los ligamentos de la rodilla se relacionan con el deporte. La incidencia anual de lesiones del ligamento cruzado anterior y el menisco es de 2 a 5 / 10.000 y 1 / 1000 respectivamente. (Engebretsen, Barh, 2007, p 321.)

Las lesiones de la rodilla y el muslo se producen en casi todos los deportes además esta zona puede sufrir lesiones por sobrecarga, traumas causados por un oponente o producidos por movimientos explosivos o que requieren mucha potencia. La rodilla es una articulación que se lesiona con frecuencia, y los problemas de rodilla provocan que muchos deportistas tengan que acortar su carrera deportiva.

Debido a que la rodilla forma parte de un complejo sistema mecánico que incluye los pies, los tobillos, la parte inferior de las piernas la cadera y la pelvis, a veces son estas otras partes las que causan problemas al sistema y afectan a la rodilla. Por esta razón es aconsejable contar con asesoramiento médico adecuado. (Pfeiffer, Mangus,2007,p 228).

2.3 Mecanismo De Las Lesiones

Se pueden conocer dos importantes mecanismos de lesiones deportivas las cuales son directas que son aquellas que como su nombre lo indica se presenta un choques directos de alto impacto con otra persona, suelo u otro objeto las cuales pueden vencer la resistencia de los tejidos, ej: lesión de ligamento de rodilla, contusión en el muslo producido por un choque con otra persona. Las indirectas son producidas por golpes y torsiones en un plano anatómico y tiene consecuencia en otra parte de la misma zona anatómica afectada por el trauma, es decir puede haber un golpe o torsión en el tobillo, teniendo repercusiones en la rodilla afectan los tejidos ligamentosos, tendinosos, óseo (esto lo podemos denominar como una cadena cinética cerrada, es decir que el extremo distal este fijo y el que se mueve es el proximal) Ej: un jugador de futbol que envés de rotar el tobillo para un cambio de dirección rota la rodilla viéndose afectado los ligamentos, meniscos.(Trujillo.F;2009)
2.4 Causas.

Causas por las cuales se puede sufrir una lesión:

- Factores predisponentes de su estructura corporal
- No haber realizado calentamiento antes de la actividad física
- Por repetir un gesto deportivo en el mismo plano muscular sin permitir la recuperación adecuada
- Alimentación inadecuada
- Falta de coordinación y concentración
- Caídas
- Superficie de juego
- Elementos inadecuados
- Utilizar técnica incorrecta. (Trujillo.F, 2009p1)

A continuación se describen los factores que limitan a un individuo que practique con mayor efectividad los entrenamientos y competencias deportivas.

2.4.1 Factores Intrínsecos o personales.

“los factores intrínsecos se clasifican de la siguiente manera:

- Pie plano
- Ante pie varo o valgo
- Tibia vara
- Rotula alta / baja
- Disminución de la flexibilidad
- Hiperlaxitud
- Exceso de peso
- Sexo femenino
- Dismetría de las extremidades inferiores” (Mononelle, 2014, p5)
2.4.2 factores extrínsecos

- Tipo de movimientos
- Velocidad de movimientos
- Número de repeticiones
- Calzado deportivo
- Superficie de juegos
- Fatiga
- Técnica incorrecta
- Malas condiciones ambientales
- Equipamiento inadecuado” (Mononelle, 2014. p5-6)

2.4 Sobrecarga

Son movimientos repetitivos del gesto deportivo en un musculo determinado, las principales lesiones por sobrecarga son epicondilitis, tendinitis del tendón de Aquiles y fractura por sobrecarga de la tibia y metatarsianos, a continuación se nombras algunos factores que permiten que un deportista disminuya su

Un Factores que favorecen que el deportista disminuya las lesiones por sobrecarga es que se creen programas de entrenamiento bien estructurados (macrociclos, mesociclos, microciclos).

Además existen Factores materiales que pueden facilitar (o dificultar) la aparición de lesiones por sobrecarga los cuales son:

- El terreno (superficie). Como ejemplo, es bien conocida la facilidad por presentar “sobrecarga” del tendón de Aquiles en jugadores de fútbol, incluso jóvenes, que entrenan sobre un tipo de superficie (tierra, o césped o artificial) y juegan algún partido ocasional sobre otro tipo de superficie.
- El equipo, fundamentalmente calzado inadecuado (no siempre la zapatilla deportiva de mayor difusión en el mercado, ni la más sofisticada, resulta ser la mejor adaptada a cada deportista, en especial si consideramos deportistas jóvenes) y los accesorios deportivos (mangos de raquetas, etc.).
- Factores técnicos: Gesto deportivo inadecuado-Calentamiento insuficiente.
- Entrenamiento excesivo, especialmente en momentos de la temporada con fuertes exigencias escolares, familiares y deportivas (fin de curso y coincidencia de "competiciones más importantes").

No solo siento los factores externos o materiales los principales causantes de lesiones si no también los factores personales donde se pueden evidenciar los siguientes ítems.

  - La existencia de alteraciones esqueléticas (escoliosis, pies planos o valgo, etc.) puede facilitar que un programa de entrenamiento bien planteado, resulte mal adaptado para algún deportista concreto.
  - Balance muscular inadecuado: la práctica deportiva facilita la potenciación de algunos grupos musculares y este fenómeno crea una desproporción entre la potencia de los diferentes músculos, favoreciendo la lesión por sobrecarga.

Conociendo las causantes de una lesión deportiva por sobrecarga es importante tener en cuenta los siguientes aspectos para prevenir una lesión:

- Adaptar a cada deportista, en especial a aquellos que presenten lesiones por sobrecarga más fácilmente, tanto los factores materiales (calzado, pista, etc.), como su plan de entrenamiento.
- Procurar un aprendizaje técnico (gesto deportivo) y respetar las condiciones de cada sesión de entrenamiento (calentamiento).
- Programar el régimen anual de los períodos de entrenamiento, de manera que sea menor cuando haya más "presiones extradeportivas".
- Procurar control médico para descartar la existencia de factores esquelético-musculares que puedan aumentar el riesgo de presentar dichas lesiones.(Palomer, J, 2014, p1)

2.5 Fuerza  Prevención de lesiones deportivas mediante el entrenamiento de la fuerza

El entrenamiento de la fuerza mejora la fuerza muscular, la de los tendones e incluso la de los ligamentos y huesos. Los músculos y tendones más fuertes ayudan al cuerpo a tener una alineación correcta del cuerpo y protege los huesos y articulaciones cuando se muevan o sufran un impacto. Los huesos se vuelven más fuertes debido a la sobrecarga que se sitúa entre ellos debido al entrenamiento, y los ligamentos se vuelven más flexibles y absorben mejor los choques que se quedan durante los movimientos dinámicos.(Walker, 2010, p 19).

2.6 Flexibilidad
Mejorar la flexibilidad reduce la incidencia de las lesiones musculo esqueléticas (Shellock, Prentic, 1985). Los músculos que cruzan uno o dos articulaciones son los que se lesionan con más frecuencia. Este incremento se produce en parte debido grandes niveles de estiramiento a que se someten estos músculos durante la actividad.(Pfeiffer. R, Mangus.B. 2007,p 60).

2.7 El proceso inflamatorio ante una lesión

La inflamación es una respuesta local que se produce en un tejido vascularizado ante una carga de magnitud suficiente para ocasionar el daño celular. El proceso inflamatorio consiste en una serie de características de eventos vasculares, bioquímicos y celulares que culminan en la reparación, la regeneración o la formación de tejido cicatrizal. Los cinco signos cardinales de la inflamación son rubor, edema, calor, dolor y pérdida de la función. En las lesiones asociadas con prácticas deportivas el dolor suele ser elemento cardinal, ya sea como síntoma de consulta o como hallazgo en el examen físico (dolor en la palpación). (Bahr, Maehleum 2007, P 8).

2.7.1 La fase inflamatoria

Se inicia con sangrado y salida del plasma. Se activa la cascada de la coagulación, lo que eventualmente lleva a la información una red de fibrina, fibronectina y colágeno. Esta red proporciona cierto grado de fortaleza inicial al coágulo. Los neutrófilos liberan una serie de enzimas proteolíticas que disuelven la matriz extracelular dañada. Las plaquetas y los macrófagos liberan factores de crecimiento que atraen periocitos, células endotelios y fibroblastos a la vez que estimulan la división celular. La fase inflamatoria dura pocos días.(Bahr, Maehleum2007, P 8-9).

2.7.2 La fase proliferativa.

Se caracteriza por la acumulación de grandes cantidades de células endotelias, miofibroblastos y fibroblastos en el sitio de lesión. Se produce el crecimiento de capilares nuevos en el borde del sitio de lesión, y al término de muy pocos días se establece una rica red capilar. Los miofibroblastos y fibroblastos se organizan en forma perpendicular a los
capilares dando lugar a la formación de tejido de granulación inmaduro. Estas células producen una red extracelular que se compone inicialmente de fibronectina y proteuglinacanos. Transcurrida una semana, la producción de colágeno aumenta de manera considerable al mismo tiempo, existe un proceso continuo de desintegración del coagulo original, de la matriz extracelular dañada y de la matriz de reciente formación. Esta función está a cargo de los macrófagos, que fagocitan los componentes celulares superfluos. A través del depósito y la remoción de continuos de la matriz extracelular del detritus celular, se produce la reparación y remodelación gradual del tejido lesionado, que muestra una fortaleza aumentada frente a la distención. La fase de proliferación dura unas pocas semanas. (Bahr, Maehleum 2007, P 9).

2.7.3 La fase de maduración

En el estadio de maduración se establece la estructura tisular definitiva a través de la remodelación continua del tejido de cicatrización. Durante esta fase, el número de macrófagos disminuye de manera muy significativa y se estructura el riego sanguíneo definitivo a través de la eliminación selectiva de capilares con bajo flujo sanguíneo. Se forman fibras de colágeno entre ellas. Por consiguiente, la forma y función del tejido de cicatrización dependerá del grado de carga a que es sometido el tejido durante este estadio, que puede extenderse durante varios meses. (Bahr, Maehleum 2007, 9).
3. Marco conceptual

3.1 Flexibilidad

El concepto de flexibilidad según Collazos. A, citado por Reyes, Martínez, Varona.2013. La define como Capacidad que posee el organismo en su estructura morfo funcional para realizar grandes amplitudes de movimientos”.

3.2 Fuerza


3.3 Definición de lesión deportiva

“Lesión deportiva sería el daño que se produce en un determinado tejido como resultado de la práctica deportiva o la realización de ejercicio físico.” (Trujillo, 2009, p 1)

3.3.1 Las lesiones agudas

“Es una lesión de manera accidental, donde la colisión o el choque vence la resistencia de los tejidos. A pesar de que los tejidos estén adaptados a ese esfuerzo, la lesión es mucho mayor por la velocidad desarrollada hasta el impacto.” (Sotelo, Villalba, 2005.p1)

3.3.2 Las lesiones crónicas:

Son las que tienen lugar por la repetición de actividad deportiva que, sumada en el tiempo, va produciendo en el organismo un microtraumatismo, que llega a vencer la resistencia del tejido como si fuera el gran impacto del choque de la lesión aguda. La lesión por sobrecarga es cuando la carga es mayor a la que es capaz de soportar un tejido corporal. (Sotelo, Villalba, 2005, p 1)
3.4 Clasificación De Lesiones

“Lesiones deportivas en miembros inferiores se dividen en:

- Lesiones de ligamentos
- Lesiones de tendones
- Lesiones en los huesos
- Lesiones en las articulación”(Trujillo.F.2009. p1),

3.4.1 Esguince

“Los esguinces son lesiones de los ligamentos que envuelven las articulaciones sinoviales del cuerpo. La gravedad de los esguinces es muy variable si tenemos en cuenta las fuerzas implicadas. Se describen 3 tipos de esguince según su gravedad”. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.19)

3.4.2 Esguinces de primer grado

Son aquellos que no tienen mayor gravedad, debido a que únicamente implican discapacidad funcional y dolor leve, además se ve reflejada una ligera hinchazón, a veces ninguna, y comportan daños menores de los ligamentos. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.19)

3.4.3 Esguinces de segundo grado

Son los que presentan un mayor daño en los ligamentos, lo cual causa que aumente la difusión y el dolor lo que hace que este esguince sea más grave. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.19)

3.4.4 Esguinces de tercer grado
Son los más graves debido a que se presenta una ruptura total de los ligamentos, hay una pérdida formidable de la estabilidad de la articulación la cual se da por el dolor, la hinchazón, deformidad, etc. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.19).

3.4.5 Distensiones

Son lesiones de los músculos, los tendones o la unión entre estos dos, conocida como unión musculo tendinosa (UMT). La localización más común de una distensión es la UMT; sin embargo, la razón exacta de su origen es desconocida. De la misma manera que ocurre con los esguinces, la gravedad de las distensiones que se producen en actividades deportivas es muy diversa. La Standard Nomenclature of Athletic Injuries (SNAI) presenta tres categorías de distensión. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.19).

3.4.6 Distensiones de primer grado


3.4.7 Distensiones de segundo grado

Las distensiones de segundo grado suponen un daño mayor de las estructuras del tejido blando afectadas. El dolor, la hinchazón y los espasmos musculares son mayores y la pérdida funcional es moderada. Estas lesiones se asocian con estiramientos excesivos y forzados o con un fallo en la acción sinérgica de un conjunto de músculos. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007 p.20)

3.4.8 Distensiones de tercer grado.

Las distensiones de tercer grado son las más graves y suponen una rotura completa de las estructuras de los tejidos blandos afectados. El daño puede producirse en distintos puntos, incluidos la unión ósea del tendón (fractura con desgarro), los tejidos entre el tendón y el músculo (UMT) o los tejidos del músculo mismo. El defecto puede ser visible y aparecer

3.4.9 Contusiones

Traumatismo no inciso sobre el cuerpo, es decir, producido por el choque de un objeto contra alguna región corporal sin producir una herida por corte de la piel. Este tipo de lesión se divide en 3 grados

- Primer grado: con equimosis aparente
- Contusión de segundo grado: con hematoma de rápido crecimiento

3.4.10 Fracturas

“las fracturas es la perdida de la continuidad de un hueso y pueden clasificarse de diversas formas, pero probablemente la diferencia más importante es entre fracturas aguadas y fracturas de esfuerzo”. (Bahr, 2007. p 14).

3.4.11 Fracturas agudas

“las fracturas agudas son secundarias a un traumatismo agudo que supera la tolerancia de los tejidos ya sea portrauma directo o indirecto” (Bahr Y Maehlum, 2007. P 14)

3.3.11.1 Clasificación

- Fractura transversal: suelen ser secundarias a traumatismos directos sobre áreas pequeñas.
- Fracturas en conminutas: responden a traumatismos de alto impacto sobre áreas más extensas y lo que pasa es que en el hueso se fractura por en muchas partes
- Fracturas oblicuas o espiraladas: son ocasionadas por traumatismos indirectos que se aplican fuerzas de rotación o torsión sobre el hueso
- Fracturas por compresión: son secundarias a fuerzas verticales.
- Fracturas por avulsión: son fracturas que se dan en las inserciones de tendones y ligamentos. (Bahr, Maehlum. 2007. p14-15)
3.3.12 Fracturas por esfuerzo

No son necesariamente producto de un traumatismo desencadenante específico, sino que existe una continuidad de reacciones clínicas frente a la carga ósea repetitiva. Los incrementos de la carga ocasionan micro traumatismos, compromiso circulatorio, remodelación acelerada, aumento de la actividad osteoclástica y osteoblástica.

Si el exceso de carga persiste, aparecerá un dolor leve en cierto tiempo después de iniciar la sesión de entrenamiento. A medida que se acumula el traumatismo los síntomas suelen aparecer cada vez más temprano en la sesión de entrenamiento. Este patrón se diferencia claramente del dolor asociado con lesiones de tejidos blandos que suelen aparecer al comienzo de una sesión de entrenamiento y disminuye luego de un adecuado precalentamiento (Bahr, Maehlum. 2007, p15).

3.3.13 Lesiones secundarias a sobrecarga progresiva y combinación de factores

“Los errores en la planificación del entrenamiento:
- Demasiada frecuencia
- Demasiada frecuencia
- Demasiado rápido
- Poca recuperación” (Bahr, Maehlum. 2007. p 15).

3.3.14 Luxaciones

Se define como “el desplazamiento del as superficies contiguas de los huesos que forman una articulación” (Booher y Thibodeau, 1989). Los tipos de luxación dependen de la gravedad de la lesión. Existe subluxación cuando los huesos de una articulación se desplazan parcialmente. Cualquier luxación, o una subluxación, deberían tratarse como una variedad de esguince grave. Los síntomas de luxación comprenden disfunción articular y sensación de que la articulación se ha salido forzada fuera de su posición normal. A menudo los deportistas también refieren haber oído un chasquido. (Pfeiffer. R, Mangus, B. 2007,p 22).

3.4 Epidemiología de las lesiones deportivas

La epidemiología es la disciplina médica que estudia la aparición, las causas y la prevención de enfermedades. Su metodología, empleada en la sanidad pública para estudiar los brotes
epidemiológicos y adoptar medidas de preventivas, se aplica mucho más en la medicina deportiva a las lesiones que a las afecciones o enfermedades. El enfoque epidemiológico contribuye a entender mejor la incidencia y las causas de las lesiones y permite planificar programas de prevención, así como distribuir correctamente los recursos médicos. (Sherry.E.1998.p43).

3.4.1 Estudio de las lesiones deportivas con abordaje epidemiológico

La orientación epidemiológica sobre las lesiones deportivas puede ser descriptiva o analítica. Los estudios descriptivos definen el problema en términos de incidencia y prevalencia. Los estudios analíticos procurar identificar factores de riesgos con el objetivo de reducir la tasa de lesiones o evaluar la eficacia de los tratamientos. (Sherry.E.1998.p43).

3.5 Hipótesis

La incidencia de lesiones en miembros inferiores es diferente en los jugadores de futbol sala según la edad, fuerza, flexibilidad, el terreno de juego, los implementos de protección, el calzado y el mecanismo por el que se producen.
4. Metodología

4.1 Tipo de estudio o diseño

El tipo de estudio que se realizó es Observacional, analítico longitudinal tipo Cohorte porque se hizo un seguimiento observacional en los entrenamientos y campeonato ASCUN 2014 I periodo de la ciudad de Bucaramanga.

4.2 Población Estudiantes integrantes ala selecciones de fútbol sala de las universidades pertenecientes al campeonato ASCUN 2014.

4.3 Muestra No se determinó un tamaño de muestra, teniendo en cuenta que se puede trabajar con todos los deportistas. Se logró contactar, evaluar y observar a 86 individuos, los cuales cumplieron los criterios de selección.

4.4 Criterios de Inclusión

- Sexo masculino
- Tener una edad entre 18 y 28 años
- Ser estudiante activo de la universidad respectiva
- Pertenecer a la selección de ASCUN de fútbol sala de la universidad respectiva.
- Asistir a entrenamientos con una frecuencia mínima de 2 veces a la semana

4.3 Criterios de Exclusión

- Presenta alguna lesión que limite o interfiera en la aplicación de los test evaluativos.
- Dentro de los lineamientos de cada universidad no cumpla con el promedio de rendimiento académico mínimo para participar en el campeonato ASCUN, aunque pueda participar en los entrenamientos
5. Consideraciones éticas

De acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud este estudio se clasifica en riesgo mínimo debido a que se realiza toma de datos como la talla, peso, test de flexibilidad y test de Sargent, además procedimientos rutinarios en la práctica deportiva, igualmente se realizará respetando los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia que son los principios éticos para la investigación en seres humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su LVIV Asamblea General de 2008.

Los investigadores se comprometen a respetar la confidencialidad para la investigación con seres humanos, la cual se protegerá por medio de códigos de registro asignados a cada participante y conocidos solo por los investigadores encargados. Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente se pide a los participantes que firmen el consentimiento informado para poder llevar a cabo la investigación.
6. Recolección de la información

Para realizar el trabajo de campo se le pidió una carta a la facultad de cultura física y deportes, dirigiéndose a cada uno de los entrenadores de las selecciones de futbol sala masculino de las diferentes universidades de Bucaramanga participantes al campeonato ASCUN. Se dio entrega del consentimiento informado tanto para el entrenado como al jugador, posteriormente se establecieron horarios de entrenamiento de cada selección para poder realizar la intervención y aplicación de los test de fuerza (Sargent) y flexibilidad (sit and reach), junto con los datos básicos de cada deportista como son la edad, talla, peso y valoración de cada uno de los test. Siguiendo el protocolo establecido se dio entrega de la planilla al entrenador de asistencia a los entrenamientos.

Cumpliendo con el itinerario se dio inicio al campeonato ASCUN donde se realizó un seguimiento a los jugadores en los entrenamientos y partidos para así poder observar que individuos integrantes de la selección de cada universidad podría sufrir una lesión para seguidamente diligenciar la planilla de lesiones y finalmente se realizaran los análisis respectivos de los datos obtenidos junto con la discusión y conclusiones.

PESO: El peso se tomó con ropa deportiva en una báscula de manecillas (reloj), la cual fue calibrada previo uso; y se utilizó la misma para tomar el peso corporal de toda población que participo en este estudio.

Se le pidió a cada uno de los jugadores que se quitaran los zapatos y ubicaran las manos en la parte externa de los muslos. En posición de bipedestación, con la cabeza mirando al frente y se registró el valor observado en la báscula.

TALLA: Se utilizó una cinta métrica nueva, la cual fue confrontada con un tallimetro, con el fin de corroborar una medición más precisa de cada individuo.

La cinta métrica en el lugar de la toma fue fijada sobre una superficie plana en forma vertical desde el piso hacia el techo.
Se tomó la estatura de cada jugador sin calzado, ubicando los talones y glúteos junto a la cinta métrica con la espalda recta; cabeza recta mirando al frente; mentón en ángulo de 90 grados. La medida en cm se tomó desde el vertex hasta el talón.

6.1 Test de flexibilidad “Sit and reach”

El sentarse y llegar a la prueba es una medida común de flexibilidad, y mide específicamente la flexibilidad de los músculos coxofemorales. Esta prueba es importante porque como presión en esta área está implicada en la lordosis lumbar, inclinación de la pelvis hacia adelante y bajar la espalda. Esta prueba fue descrita por primera vez por Wells y Dillon (1952) y ahora es ampliamente utilizado como una prueba general de flexibilidad.

Procedimiento: Esta prueba consiste en sentarse en el suelo con las piernas estiradas hacia el frente sin zapatos. Las plantas de los pies se colocan plana contra la caja. Ambas rodillas deben estar cerradas y presionados a la baja - el probador puede ayudar mediante la celebración de ellos hacia abajo. Con las palmas hacia abajo, y las manos en la parte superior de uno al otro o uno junto al otro, el sujeto alcanza hacia adelante a lo largo de la línea de medición en la medida de lo posible. Asegúrese de que las manos se mantienen en el mismo nivel, no solo alcanzar más adelante que el otro. Después de un poco de práctica alcanza, el tema se extiende y mantiene esa posición para en uno y dos segundos, mientras que la distancia se registra. Asegúrese de que no hay movimientos bruscos. (Wells, F y Dillon. k 1952. p115-118).
Tabla 1. Test de flexibilidad

<table>
<thead>
<tr>
<th>Hombre</th>
<th>Súper excelente</th>
<th>bueno</th>
<th>promedio</th>
<th>deficiente</th>
<th>pobre</th>
<th>muy pobre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cm</td>
<td>&gt;27</td>
<td>17-27</td>
<td>6-16</td>
<td>(-8)-1</td>
<td>(-20)-9</td>
<td>&lt;(-20)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En la tabla 2 se observan la valorización del test de flexibilidad “sit and reach”

6.2 Test de fuerza “Sargent”


6.2.1 Implementos para la realización del test de Sargent:

- Pared
- Cinta métrica
- Escalera
- Tiza o agua

6.2.2 Cómo llevar a cabo la prueba del test de Sargent.

- Colocando una cinta métrica de 2 metros de altura y se gradúa en CM, la cual se sitúa a partir de una altura de 1.50 cm.
- El sujeto se coloca a unos 30 cm. de la pared, con el cuerpo lateral a la misma con tiza en los dedos hace una primera marca elevando solo el brazo.
- A continuación el deportista flexiona libremente las piernas para realizar el salto y con el brazo en extensión hacer una segunda marca.
Las siguientes son las normas nacionales de 16 a 19 años de edad (Davis 2000).

**Tabla 2. Normas nacionales de 16 a 19 años de edad**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Genero</th>
<th>excelente</th>
<th>por encima del promedio</th>
<th>promedio</th>
<th>por debajo del promedio</th>
<th>pobre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>masculino</td>
<td>&gt; 65 cm</td>
<td>50 - 65 cm</td>
<td>40 - 49 cm</td>
<td>30 - 39 cm</td>
<td>&lt; 30 cm</td>
</tr>
<tr>
<td>femenino</td>
<td>&gt; 58 cm</td>
<td>47 - 58 cm</td>
<td>36 - 46 cm</td>
<td>26 - 35 cm</td>
<td>&lt; 26 cm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La siguiente tabla es para los atletas adultos > 20 (Arkinstall 2010)

**Tabla 3. Normas nacionales para los atletas adultos > 20**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Genero</th>
<th>excelente</th>
<th>por encima del promedio</th>
<th>promedio</th>
<th>por debajo del promedio</th>
<th>pobre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>masculino</td>
<td>&gt; 70 cm</td>
<td>56 - 70 cm</td>
<td>41 - 55 cm</td>
<td>31 - 40 cm</td>
<td>&lt; 30 cm</td>
</tr>
<tr>
<td>femenino</td>
<td>&gt; 60 cm</td>
<td>46 - 60 cm</td>
<td>31 - 45cm</td>
<td>21 - 30 cm</td>
<td>&lt; 20 cm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En la tabla 3 – 4 se observa la valorización para el test de fuerza “Sargent”
7. Validación de los datos

La Base de datos fue elaborada por duplicado, por dos digitadores diferentes, con el fin de minimizar los errores en la información y así disminuir los sesgos de información del estudio. La base fue validada a través del programa Epidata versión 3.1. Se corrigieron los errores y se trabajó el análisis estadístico con la base libre de errores.
8. Resultados

El análisis se inicia observando la distribución de los datos con el test de Shapiro-Wilk, el cual permitió identificar que en la población en general, los datos correspondientes a la edad fueron los únicos que presentaron una distribución normal, (mostrados en la tabla 5 como media e intervalo de confianza del 95%). Al evaluar la edad por equipo no se observó el mismo comportamiento. Las otras variables no se distribuyeron normales, por lo tanto los datos se expresan en mediana con sus respectivos rangos intercuartiles. En la tabla 5, se muestran las características generales de los jugadores tanto en la población en general como por cada equipo.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 4. Descripción de la Población y equipos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VARIABLES</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EQUIPO (n)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>UNAB (16)</td>
</tr>
<tr>
<td>UCC (6)</td>
</tr>
<tr>
<td>UDES (11)</td>
</tr>
<tr>
<td>UPB (10)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EDAD (años)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>22(20,5-23,5)</td>
</tr>
<tr>
<td>20,5(19-21)</td>
</tr>
<tr>
<td>21(20-22)</td>
</tr>
<tr>
<td>21(19-21)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TALLA (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>1,70(1,66-1,76)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,74(1,67-1,78)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,74(1,68-1,77)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,79(1,72-1,82)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PESO (Kgr)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>66(64-70)</td>
</tr>
<tr>
<td>75,5(73-80)</td>
</tr>
<tr>
<td>70(62-74)</td>
</tr>
<tr>
<td>72,5(65-80)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLEXIBILIDAD (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>3,02(-;3;6,02)</td>
</tr>
<tr>
<td>3,5(-2;9)</td>
</tr>
<tr>
<td>0,5(-7;6)</td>
</tr>
<tr>
<td>6,5(0-16)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FUERZA (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>43 (38-47)</td>
</tr>
<tr>
<td>44 (41-49)</td>
</tr>
<tr>
<td>47 (45-55)</td>
</tr>
<tr>
<td>47 (45-51)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VALORACION FLEXIBILIDAD</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>BUENO</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VALORACION FUERZA</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 5. Descripción de la Población y equipos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VARIABLES</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EQUIPO (n)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EDAD (años)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>20(19-21)</td>
</tr>
<tr>
<td>21,14(20-23)</td>
</tr>
<tr>
<td>21(19,5-23,5)</td>
</tr>
<tr>
<td>21,21 (20,76 - 21,66)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TALLA (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>1,70(1,66-1,72)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,73(1,68-1,81)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,74(1,71-1,80)</td>
</tr>
<tr>
<td>1,72(1,68-1,78)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PESO (Kgr)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>62(59-69)</td>
</tr>
<tr>
<td>74,5(59-80)</td>
</tr>
<tr>
<td>66(59,5-71)</td>
</tr>
<tr>
<td>68(62-75)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLEXIBILIDAD (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>11(1,05-14)</td>
</tr>
<tr>
<td>0,75(-5;5)</td>
</tr>
<tr>
<td>9,01(5,5-14,02)</td>
</tr>
<tr>
<td>5(-2; 10)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FUERZA (cm)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>45(41 - 51)</td>
</tr>
<tr>
<td>45 (41-49)</td>
</tr>
<tr>
<td>50 (44-60)</td>
</tr>
<tr>
<td>46 (42 - 51)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VALORACION</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>BUENO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
<tr>
<td>BUENO</td>
</tr>
<tr>
<td>PROMEDIO</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Las valoración de fuerza y flexibilidad se dieron de acuerdo a las tablas 2, 3,4 descritas anteriormente.

Se logró contactar a un total de 86 individuos donde la UIS fue la universidad que más deportistas fueron intervenidos (n=16); y el grupo que menor número de jugadores presento fue el de la UCC (n = 6).

![Equpos](Image)

Figura 1.Distribución de los participantes por equipo.
En la valoración de fuerza y flexibilidad de la población en estudio, por medio del test de Sargent; se pudo observar que la mayoría de la población con el 67,44% se clasificó en la escala de valorización de fuerza “promedio”, y solo el 1,16% en pobre. (Figura 2)
Figura 2: Valoración de la Fuerza en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I
    Al evaluar la flexibilidad con el test de Sit and Reach la mayoría de la población (37, 21%) se clasificó en la escala de valorización de flexibilidad en “bueno”; y el 20,93% en “deficiente”, resaltamos que solo el 7%, de los jugadores clasificaron el “excelente”. (Figura 3)

Figura 3: Valoración de la Flexibilidad en los jugadores de fútbol sala ASCUN 2014 – I
En el presente estudio se determinó que la incidencia de lesiones en miembros inferiores en los deportistas de las universidades de Bucaramanga participantes en el campeonato ASCUN 2014 en el primer periodo calendario fue del 16,27%, que corresponde a 14 jugadores.

Las características y mecanismos en las que sucedieron las lesiones son descritas en la (tabla 6).

Tabla 5. Características y circunstancias de las lesiones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>VARIABLE</th>
<th>LESIONADOS</th>
<th>NUMERO</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>n=14</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TIPO DE LESION POR DIAGNÓSTICO</td>
<td>FRACTURA</td>
<td>0</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CONTRACTURA</td>
<td>1</td>
<td>7.14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DESGARRO</td>
<td>6</td>
<td>42.86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CONTUSION</td>
<td>2</td>
<td>14.29</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ESGUINCE</td>
<td>4</td>
<td>28.57</td>
</tr>
<tr>
<td>MECANISMO</td>
<td>SIN CONTACTO</td>
<td>8</td>
<td>57.14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CONTACTO</td>
<td>6</td>
<td>42.86</td>
</tr>
<tr>
<td>CALENTAMIENTO</td>
<td>SI</td>
<td>13</td>
<td>92.86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NO</td>
<td>1</td>
<td>7.14</td>
</tr>
<tr>
<td>ESTIRAMIENTO</td>
<td>SI</td>
<td>13</td>
<td>92.86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NO</td>
<td>1</td>
<td>7.14</td>
</tr>
<tr>
<td>PROTECCIÓN</td>
<td>CANILLERA</td>
<td>13</td>
<td>92.86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TOBILLERA</td>
<td>1</td>
<td>7.14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RODILLERA</td>
<td>0</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OTRO</td>
<td>1</td>
<td>7.14</td>
</tr>
<tr>
<td>TIPO DE TERRENO</td>
<td>CEMENTO</td>
<td>2</td>
<td>14.29</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>COLISEO</td>
<td>12</td>
<td>85.71</td>
</tr>
<tr>
<td>TIEMPO DE JUEGO</td>
<td>PRIMER</td>
<td>6</td>
<td>42.86</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SEGUNDO</td>
<td>8</td>
<td>57.14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El marcador del partido al momento de las lesiones, se observa que el 57% de las mismas ocurrieron cuando iban arriba en el marcador, el 29% se dieron lesiones cuando iban perdiendo y un 14% cuando estaban empatados como se puede dar evidencia en la siguiente gráfica. (Figura 4)
Figura 4: Marcador del partido en el momento de la lesión en los jugadores de futbol sala ASCUN 2014 – I.

Contando con una muestra de 86 individuos, se encontró que la lesión más frecuente fue el desgarro muscular, seguida de esguinces; no se presentó ningún caso de lesiones de ningún tipo óseo. El mecanismo por el cual sucedieron las lesiones principalmente fue “sin contacto” entre los jugadores.

El terreno de juego donde se efectuó una mayor incidencia de lesiones fue en coliseo y durante el segundo tiempo de juego. Las lesiones se presentaron de forma no diferencial entre competencia y entrenamiento (50% en competencia y 50% en entrenamiento). Los deportistas que se lesionaron en las universidades de la UCC, USTA, UIS, fue durante los entrenamientos, mientras que los de la UDES, UTS y UPB se lesionaron en los partidos del campeonato y en la UNAB ocurrieron tanto en entrenamientos como en los partidos de competencia.

Con respecto al tipo de calzado, el 100% de los jugadores utilizaron zapatilla. En cuanto a Calentamiento y estiramiento de los jugadores lesionados, 13 de ellos si los hicieron y 1, que corresponde al arquero no reportó que los hubiese realizado. Además en la valoración del tipo de protección utilizada durante los partidos mostró que todos utilizaron los implementos requeridos.
En la fuerza se consiguió observar que la selección de la UIS (50 cm) tiene mayor fuerza en los miembros inferiores y la UNAB (43 cm); que aunque está dentro del promedio de valoración de fuerza medido por el test de Sargent fue quien reporto los niveles más bajos. Los valores reportados hacen referencia a las medianas de las mediciones. (Figura 5)

![Valoración de fuerza / Equipo](image)

Figura 5. Valoración de la Fuerza en los jugadores de futbol sala ASCUN 2014 – I, por cada equipo.

En cuanto a la flexibilidad los valores obtenidos por cada equipo son diferentes, donde se observa que los jugadores de la UTS presentan mayor flexibilidad junto con los de la UDES los de mejor valoración. (Figura 6)
Figura 6: Valoración de la Flexibilidad en los jugadores de futbol sala ASCUN 2014 – I, por cada equipo.

Para determinar las principales causas de las lesiones. Se realiza un análisis entre el grupo de lesionados y no lesionados. (Tabla 7)

Tabla 6. Análisis de las posibles causas de las lesiones.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Jugadores</th>
<th>Lesionados n=14</th>
<th>No lesionados n=72</th>
<th>P</th>
<th>Prueba</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Antropometría</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edad (años)</td>
<td>21,57</td>
<td>21,14</td>
<td>0,485</td>
<td>t test</td>
</tr>
<tr>
<td>Talla (mt)</td>
<td>1,75</td>
<td>1,72</td>
<td>0,939</td>
<td>U de Mann-Whitney</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso (Kgr)</td>
<td>69,5</td>
<td>68,0</td>
<td>0,801</td>
<td>U de Mann-Whitney</td>
</tr>
<tr>
<td>IMC (Kgr/mt2)</td>
<td>23,37</td>
<td>22,8</td>
<td>0,686</td>
<td>U de Mann-Whitney</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilidad (n)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Excelente</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Buena</td>
<td>3</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio</td>
<td>6</td>
<td>17</td>
<td>0,080</td>
<td>Test Exacto de Fisher</td>
</tr>
<tr>
<td>Pobre</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Deficiente</td>
<td>1</td>
<td>17</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fuerza (n)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Encima del promedio</td>
<td>1</td>
<td>12</td>
<td>0,202</td>
<td>Test Exacto de Fisher</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio</td>
<td>8</td>
<td>50</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Se incluyó la variable IMC con el fin de terminar si está relacionado con las lesiones en los jugadores.

Ninguna de las variables del anterior análisis mostraron diferencias significativas entre lesionados y no lesionados. Es decir las características antropométricas, la flexibilidad y fuerza entre los jugadores lesionados y no lesionados son similares.

Se determinó el riesgo de sufrir una lesión según las características de los jugadores con respecto a su valoración de fuerza y flexibilidad, los resultados obtenidos se observan en las (tablas 8)

**Tabla 7. Riesgos y Valoración de Flexibilidad**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Valoración Flexibilidad</th>
<th>RR</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Excelente</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bueno</td>
<td>0,562</td>
<td>0,589</td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio</td>
<td>1,565</td>
<td>0,647</td>
</tr>
<tr>
<td>Por debajo del promedio</td>
<td>2,571</td>
<td>0,351</td>
</tr>
<tr>
<td>Deficiente *</td>
<td>SD</td>
<td>SD</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* SIN DATO

**Tabla 8. Riesgos y Valoración de Fuerza**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Valoración Fuerza</th>
<th>RR</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Encima del promedio</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Promedio</td>
<td>1,793</td>
<td>0,565</td>
</tr>
<tr>
<td>Por debajo del promedio</td>
<td>4,642</td>
<td>0,622</td>
</tr>
<tr>
<td>Pobre*</td>
<td>SD</td>
<td>SD</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aunque se pudo determinar que el riesgo de sufrir una lesión aumenta a medida que la valoración de los diferentes test es menor, estos resultados no fueron significativos. (Tabla 9)
9. Discusión

Este el primer estudio de cohorte observacional, analítico, longitudinal realizado en Bucaramanga/ Santander teniéndose como objetivo principal determinar la incidencia de lesiones en miembros inferiores en los deportistas participantes en los campeonatos ASCUN de futbol sala en el primer semestre de 2014, Bucaramanga.

El torneo del presente estudio fue comparativamente mayor duración (1 de mayo hasta el 5 de Junio de 2014), en comparación con otros estudios los campeonatos tenían mayor duración como el nacional de clubes B copa de plata.

La mayor parte de las lesiones registradas fueron sin contacto posiblemente causadas por la alta intensidad de entrenamiento y partidos de competencia, también por la falta de la preparación física del deportista que se ve reflejada por la inasistencia a los entrenamientos que en algunos casos son convocados solo a la hora del partido por su nivel de juego.

Sin dejar a un lado los traumas que se presentaron por colisión con otro individuo u objetos del propio terreno de juego donde es vencida la resistencia de los tejidos que conforman el plano anatómico en el cual se presentó el trauma, clasificándolo ya sea de forma directa o indirecta. Se reportaron observaciones similares durante campeonato nacional de clubes “b” copa de plata: mayor zona norte.

El calentamiento en esta población fue realizado por los individuos que presentaron algún tipo de lesión, la protección en esta población se utilizó de manera obligatoria porque así lo exige el reglamento impuesto por la FIFA para salvaguardar la integridad del deportista pero esto no representa que el atleta sufra de ninguna urgencia en el campo de juego.

El estudio realizado en el campeonato nacional Felda/Fan 2010 donde las lesiones ocurrían a menudo en las extremidades inferiores (44%), fueron diagnosticados los esguinces como la lesión más frecuente. Otro estudio que tiene como título Factores asociados con la severidad de la lesión deportiva que corrobora esta información echa por (Emanuel días de león, Miranda et al) muestra que el esguince fue la lesión más frecuente seguida de la fractura, luxaciones teniendo en un 5 lugar de incidencia el desgarre muscular con un (7,6%).
Es por esto que nuestro análisis se decidió enfatizar en las lesiones ocurridas en las extremidades inferiores determinando el desgarro como la lesión más frecuente.

El terreno de juego donde se efectuó una mayor incidencia de lesiones fue en coliseo siendo éste una superficie que es muy rápida (acciones de juego son de alta intensidad en los momentos de ataque y defensa) y lisa en momento de aceleración o frenada. Se encontró una asociación significativa entre la superficie de juego, 2 lesion es en superficie de cemento y 12 en superficie baldosa lisa de coliseo siendo las lesiones de cemento esguinces de tobillo por contacto y las de baldosa fueron contracturas desgarros entre otros, sin contacto y con contacto debido a la mayor fricción entre el zapato y los pisos lisos puede ser un factor responsable de un mayor número de lesiones.

Nuestro estudio se encontraron lesiones de miembros inferiores en 14 individuos, 8 de estas fueron traumas sin contacto y 6 con contacto equivalente a una incidencia de 16.27% de la población intervenida. Mientras un estudio (Hamid; Jaafar) encontraron un total de 86 lesiones en miembros inferiores con una incidencia de 91.05%, donde la mayoría fueron leves. Resultado del “contacto” a través del choque con otro jugador. Nogueira, R. Oliveira, L. en el análisis epidemiológico de las lesiones en el fútbol de salón durante el XV campeonato brasileño de selecciones sud 20 obtuvieron 32 lesionados en 23 partidos registrados donde la incidencia fue de 1.39 lesionados por partido, la mayoría fueron “con contacto” con un (65.62%) y sin contacto (34.38%). Los resultados que se obtuvieron del estudio arrojaron que la lesión más frecuente fue la contusión (31.25%) seguida de los esguinces (28.12%).

La incidencia de lesiones en el campeonato ASCUN fue menor en comparación con la incidencia reportada en las Copas del Mundo de Futsala de Hombre 2004-2008 y otros estudios debido a que el torneo era corto. Otra posible explicación de la incidencia de lesiones inferior podría atribuirse a una mayor duración de la competencia. Si fuera posible que el reglamento diera más tiempo de descanso entre el primer y segundo tiempo sería satisfactorio para los jugadores, porque de esta manera tendrían más tiempo para recuperarse y reducir la acumulación de fatiga y el riesgo de lesiones.
10. Conclusiones

- Se determinó una total de 14 lesionados en el campeonato ASCUN 2014 de Bucaramanga Santander de las universidades participantes, las cuales fueron 8 sin contacto y 6 con contacto. Dependiendo de la severidad de la lesión el jugador pude perder las sesiones de entrenamiento e incluso los partidos del campeonato.

- Conociendo las principales lesiones en este campeonato ASCUN 2014 es necesario que en futuros estudios desarrollen un programa de entrenamiento con énfasis en la prevención de lesiones deportivas.

- Para determinar los mecanismos asociados a las lesiones en miembros inferiores de jugadores, se realiza por contacto y sin contacto, ya que directo e indirecto es muy difícil que un jugador de referencia de esto porque solo indicará el lugar donde tiene el dolor mas no donde se produjo el trauma.

- Las características antropométricas, la flexibilidad y fuerza entre los jugadores lesionados y no lesionados son similares.

- Se observó una mayor flexibilidad en los de la UTS por que la mayoría de jugadores pertenecen a equipos profesionales.

- Es un estudio pionero, novedoso en la ciudad de Bucaramanga

- Las limitaciones que se presentaron dentro del estudio y no permitieron realizar un análisis comparativo y de relación con el riesgo de sufrir lesiones están las variables de: calentamiento, estiramiento, lesiones previas, faltas durante el campeonato y asistencias entre otras, las cuales solo se pudieron establecer para los jugadores lesionados. Por lo tanto convendría tener en cuenta en todos los jugadores en futuras investigaciones.

- La principal lesión que se dio en nuestro estudio fue el desgarro muscular con 82,86%(6) seguido, del esguince 28,57%(4)0, contusión 14,29%(2), contractura 7,14(1), no se presentaron fracturas.
El arbitraje a través del paso del tiempo se ha vuelto más estricto lo cual influye de manera directa en que presente una lesión, ya que estos no dejan que se presente golpes en los jugadores del terreno lo cual esta impuesto por el reglamento FIFA.
Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios posteriores en un mayor número de jugadores y en lo posible con un mayor tiempo de seguimiento. Para esto se debe tener en cuenta que se requieren de otros recursos.
- Se recomienda a futuras investigaciones realizar un programa de prevención de lesiones deportivas en el fútbol sala teniendo como base este estudio.
11. Referencias Bibliográficas


Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de Futbol Sala

http://pubs.sciepub.com/ajssm/2/3/8/#


Pfeiffer r, MangusB.2007 lesiones deportivas, editorial Paidotribo, (2): 228.


### Apéndices

#### Apéndice A. tabla de operacionalización de las variables

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables</th>
<th>Definición conceptual</th>
<th>Definición operativa</th>
<th>Naturaleza</th>
<th>Medición</th>
<th>Valor que asume</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lesión</td>
<td>Daño que se produce en un determinado tejido como resultado de la práctica deportiva o la realización de ejercicio físico.</td>
<td>Según registro de E.P.S</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal</td>
<td>Politónica</td>
</tr>
<tr>
<td>Edad</td>
<td>Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo</td>
<td>Edad reportada por los participantes</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Discreta</td>
<td>Numero</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso</td>
<td>(la cantidad de materia que está presente en un cuerpo)</td>
<td>Peso medido por bascula</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Continua</td>
<td>Numero</td>
</tr>
<tr>
<td>Talla</td>
<td>La estatura (o talla humana) designa la altura de un individuo. Generalmente se expresa en centímetros y viene definida por factores genéticos y ambientales</td>
<td>Altura del individuo medida con tallimetro</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Continua</td>
<td>Numero</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Antecedentes**

<p>| Historia de las | Registro de | Cualitativo | Nominal | Esguince, |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Variables</th>
<th>Definición conceptual</th>
<th>Definición operativa</th>
<th>Naturaleza</th>
<th>Medición</th>
<th>Valor que asume</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>de lesiones</td>
<td>lesiones que ha sufrido un individuo</td>
<td>lesiones por auto reporte</td>
<td></td>
<td></td>
<td>contusion, desgarro, fractura, contractura</td>
</tr>
<tr>
<td>Circunstancia de la lesión</td>
<td>Trauma que tiene un deportista por factores intrínsecos y extrínsecos</td>
<td>Mecanismo por el cual el jugador refiere que sucede la lesión</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal</td>
<td>Por contacto, Sin contacto</td>
</tr>
<tr>
<td>Asistencia a los entrenamientos</td>
<td>Adherencia a los entrenamientos</td>
<td>Asistencia reportada en planilla por el entrenador</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Discreta</td>
<td>Numero fallas</td>
</tr>
<tr>
<td>Calentamiento previo a partido y entrenamiento</td>
<td>Predisposición del organismo para una actividad física, ejercicio, y deporte</td>
<td>Participación en calentamientos reportada por el deportista</td>
<td>Cualitativo</td>
<td>Nominal</td>
<td>Si/no</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibilidad</td>
<td>Capacidad que posee el organismo para realizar grandes amplitudes de movimientos articulares</td>
<td>Flexibilidad obtenida por el test de Sit and reach</td>
<td>Cuantitativo</td>
<td>Razón-continua</td>
<td>Numero en Cm</td>
</tr>
<tr>
<td>Fuerza miembros inferiores</td>
<td>Capacidades del sistema neuromuscular para realizar una tensión y</td>
<td>Fuerza obtenida por el Test Sargent</td>
<td>Cuantitativo</td>
<td>Razón-continua</td>
<td>Numero en cm</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>Definición conceptual</td>
<td>Definición operativa</td>
<td>Naturaleza</td>
<td>Medición</td>
<td>Valor que asume</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempo de juego en partido de campeonato</td>
<td>Tiempo transcurrido de la entrada a la cancha</td>
<td>Tiempo de juego reportado por el deportista al momento de la lesión</td>
<td>Cuantitativo</td>
<td>Continua</td>
<td>Numero en minutos</td>
</tr>
<tr>
<td>Equipo</td>
<td>Equipo al cual pertenece el participante</td>
<td>Universidad a la que representa el equipo</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal Poltonico</td>
<td>USTA, UCC, UIS, UPB, UTS, UNAB, UDES</td>
</tr>
<tr>
<td>Elementos de protección</td>
<td>Uso de elementos de protección reglamentarios</td>
<td>Uso de elementos reportados por el participante</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal Poltonica</td>
<td>Canilleras, Tobilleras, otros</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de terreno de juego</td>
<td>Espacio deportivo reportado por el deportista lesionado</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal dicotómica</td>
<td>Coliseo Cancha cemento</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo calzado</td>
<td>Protección deportiva adecuada para el pie</td>
<td>Uso de elemento de protección reportado por el participante</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal – Poltonica</td>
<td>Zapatillas, tenis</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de goles a favor</td>
<td>Marcador de un equipo</td>
<td>Cantidad de goles reportado por el</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Discreta</td>
<td>Valor en números</td>
</tr>
<tr>
<td>Variables</td>
<td>Definición conceptual</td>
<td>Definición operativa</td>
<td>Naturaleza</td>
<td>Medición</td>
<td>Valor que asume</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>------------</td>
<td>----------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de goles en contra</td>
<td>Marcador en contra del equipo</td>
<td>Cantidad de goles reportado por el deportista</td>
<td>Cuantitativa</td>
<td>Discreta</td>
<td>Valor en número</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de juego</td>
<td>Establecimiento o reglamentado por la FIFA donde se efectuara el torneo</td>
<td>Lugar por el deportista lesionado</td>
<td>Cualitativa</td>
<td>Nominal-politónica</td>
<td>Coliseo/cancha de cemento</td>
</tr>
</tbody>
</table>

En la tabla 1 donde se describe la operacionalización de las variables se observan estas junto con su descripción, las cuales se consideran de mayor relevancia a la hora de presentarse una lesión deportiva.
Apéndice B. Consentimiento informado para entrenador

**Incidencia de las lesiones en miembro inferiores de jugadores de futbol sala participantes del campeonato ASCUN**

Estimado entrenador de futbol sala, campeonato ASCUN 2014:

Los estudiantes Jeisson Pedraza, Julián Bahamon y Diego Pinto del programa de Cultura Física Deporte y Recreación de la Universidad santo tomas de Bucaramanga realizaremos una investigación sobre incidencia de las lesiones en miembro inferiores en jugadores de futbol sala participantes del campeonato ASCUN.

El objetivo general la investigación es determinar los factores de riesgo asociados a las lesiones en miembros inferiores en deportistas universitarios de futbol sala ASCUN Bucaramanga 2014.

Este estudio realizará un test para evaluar la flexibilidad y otro la fuerza de los jugadores. Adicionalmente se llevará un control de las diferentes lesiones que presentan durante el campeonato y sus respectivos entrenamientos; Información que se utilizará en los análisis. Además usted como entrenador deberá llenar una planilla semanal señalando la asistencia de los jugadores, partidos amistosos ó lesiones que se han presentado durante la semana.

Los beneficios que aportara esta intervención será conocer las causas de las lesiones osteomusculares de los miembros inferiores, y así llegar a proponer un programa de prevención de lesiones, para que el deportista pueda estar en óptimas condiciones y por lo tanto obtener un mayor rendimiento en las competencias disminuyendo el riesgo de sufrir algún tipo de lesión.

**Procedimiento**
Esta investigación tendrá una duración de 3 meses donde se aplicarán tests para evaluar la fuerza y flexibilidad. También se tendrá un control de reporte de lesiones en los entrenamientos y partidos en el campeonato ASCUN. Al momento de la lesión en los jugadores, diligenciará una planilla con información del jugador afectado y el mecanismo de trauma.

Confidencialidad

Todos los datos recogidos en esta investigación no serán expuestos a terceros ni será utilizado con otros fines diferentes a esta investigación. Tenga en cuenta que tiene derecho a no participar en esta investigación y no tendrá ningún tipo de represalias, sin embargo recuerde los beneficios que se obtendrá. Si tiene alguna pregunta no dude en realizarla al investigador al siguiente número 3157887114 ó 3113638334.

Yo___________________________ con C.C________________________ entrenador del equipo de ASCUN de la universidad ____________________________ Doy constancia que conozco los objetivo, el procedimiento, los benéficios del estudio y que el presente no presenta riesgos para mi salud física y mental; Por lo tanto ACEPTO participar y diligenciar la planilla semanalmente con los respectivos datos. VOLUNTARIAMENTE.

2. Se escogerá un día de entrenamiento para realizar los test de fuerza y flexibilidad a cada integrante del equipo y se les dará el consentimiento informado.

Apéndice C. Consentimiento informado para deportistas

Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de futbol sala

Estimado deportista de futbol sala, campeonato ASCUN 2014: 

Los estudiantes Jeisson Pedraza, Julian Bahamon y Diego Pinto del programa de Cultura Física Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, realizaremos
una investigación sobre Incidencia de las lesiones en miembros inferiores en jugadores de futbol sala participantes del campeonato ASCUN.

El objetivo general de la investigación es determinar los factores de riesgo asociados a las lesiones en miembros inferiores en deportistas universitarios de futbol sala ASCUN Bucaramanga 2014.

Este estudio realizará un test para evaluar la flexibilidad y otro la fuerza de los jugadores. Adicionalmente se llevará un control de las diferentes lesiones que se presenten durante el campeonato y sus respectivos entrenamientos; información que se utilizará en los análisis.

Los beneficios que aportará esta intervención será conocer las causas de las lesiones osteomusculares de los miembros inferiores, y así llegar a proponer un programa de prevención de lesiones, para que el deportista pueda estar en óptimas condiciones y por lo tanto obtener un mayor rendimiento en las competencias disminuyendo el riesgo de sufrir algún tipo de lesión.

**Procedimiento**

Esta investigación tendrá una duración de 3 meses donde se aplicarán tests para evaluar la fuerza y flexibilidad. También se tendrá un control de reporte de lesiones en los entrenamientos y partidos en el campeonato ASCUN. Al momento de la lesión en los jugadores, diligenciará una planilla con información del jugador afectado y el mecanismo de trauma.

**Confidencialidad**

Todos los datos recogidos en esta investigación no serán expuestos a terceros ni será utilizado con otros fines diferentes a esta investigación. Tenga en cuenta que tiene derecho a no participar en esta investigación y no tendrá ningún tipo de represalias, sin embargo recuerde los beneficios que se obtendrá. Si tiene alguna pregunta no dude en realizarla al investigador al siguiente número 3157887114 ó 3113638334.

Yo___________________________ con C.C_________________ perteneciente al equipo de la Universidad ______________________ doy constancia que conozco los objetivos, el procedimiento, los benéficos del estudio y que el presente no presenta riesgos para mi salud física y mental; Por lo tanto ACEPTO voluntariamente participar, diligenciar
la planilla semanalmente con los respectivos datos y obtener un diagnóstico médico de la lesión. (En bienestar universitario o por medio de la seguridad social).
Apéndice D. Planilla de información de los jugadores

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Edad</th>
<th>Talla (cm)</th>
<th>Peso (kg)</th>
<th>Test de flexibilidad (sit and reach)</th>
<th>Sin salto</th>
<th>Con salto</th>
<th>Valoración</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Formato de Asistencia a los entrenamientos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>F1</th>
<th>F2</th>
<th>F3</th>
<th>F4</th>
<th>F5</th>
<th>F6</th>
<th>F7</th>
<th>F8</th>
<th>F9</th>
<th>F10</th>
<th>F11</th>
<th>F12</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

F: Fecha
E: Partido de Entrenamiento
A: Partido Amistoso
C: Partido Competencia (ASCUN)
Apendice E. Planilla formato de lesiones

Incidencia de lesiones en miembros inferiores en jugadores de futbol sala
participantes en el campeonato ASCUN 2014

Formato Deportista Lesionado

Nombre:___________________________________________________
Equipo:____________________ Dirección: ____________________________
Tel: ______________________    Celular: _____________________
Fecha: _________________________________

Información General

- Talla:__________________ Peso:___________________ Edad:____________
- Tipo de Calzado:              Zapatilla (  )      Tenis ( )    Otro: ______________________
- Flexibilidad (test sit and reach) Buena(  ) promedio(  ) pobre( ) deficiente( )
- Fuerza (test sargent)
  Pobre (  ) Debajo del promedio ( ) Promedio ( ) Encima del Promedio( ) Excelente ( )

Asistencia a Entrenamiento:
Días:_______________    Horas: ______________

Relacionados a la Lesión:
Partido: Campeonato ( )     Entrenamiento ( )

Tipo de Lesión:
Fractura ( ) Contractura ( ) Esguince( ) Desgarre Muscular( ) Luxación( ) Contusión( )

Diagnóstico:Entrenador: ____________________    Médico :____________________
Circunstancias de la Lesión: Contacto ( ) Sin Contacto ( )
Realizo Calentamiento previamente: ___________
Realizó estiramiento previamente: ___________
Utiliza elementos de protección: ______ Canilleras ( ) Tobilleras ( )

Otras: _______________

Tipo de Terreno: Cancha Coliseo ( ) Cancha Cemento ( )

Posición en la cancha: Jugador ( ) Arquero ( )

* Solo en Competencia al momento de la lesión:

Tiempo transcurrido de juego: ______________ 1er tiempo ( ) 2do tiempo ( )

Marcador al momento de la lesión: Goles a favor: __________

Goles en contra: ___________

Ha sufrido lesiones antes? _____ Cuál? ____________ Fecha: ________

Localización: ___________