

PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN FUTBOLISTAS  
PROFESIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN EL  
PERIODO 2011 - 2012

LESLIE MARITHZA PRENS REYES

UNIVERSIDAD CES- CONVENIO UAM  
FACULTAD DE FISIOTERAPIA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE INVESTIGACIÓN MOVIMIENTO Y  
SALUD, LINEA DE INVESTIGACIÓN: INTERVENCIÓN EN EL MOVIMIENTO  
CORPORAL HUMANO  
MEDELLÍN  
2011

PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN FUTBOLISTAS  
PROFESIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN EL  
PERIODO 2011 – 2012

LESLIE MARITHZA PRENS REYES

MODALIDAD DE GRADO

ASESOR  
DIANA ISABEL MUÑOZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD CES- CONVENIO UAM  
FACULTAD DE FISIOTERAPIA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE INVESTIGACIÓN MOVIMIENTO Y  
SALUD, LINEA DE INVESTIGACIÓN: INTERVENCIÓN EN EL MOVIMIENTO  
CORPORAL HUMANO  
MEDELLÍN  
2011

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, 21 de Junio de 2011

## CONTENIDO

	pág.
1. ÁREA PROBLEMÁTICA.....	7
2. JUSTIFICACIÓN .....	10
3. MARCO TEÓRICO.....	19
4. OBJETIVOS .....	26
5. DISEÑO METODOLÓGICO .....	27
5.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	27
5.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	27
5.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	27
5.4. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS .....	27
5.5. PRUEBA PILOTO .....	28
5.6. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS .....	28
5.7. PROGRAMA ESTADÍSTICO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	29
6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	33

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Antecedentes Investigativos .....	12
Tabla 2. Variables .....	25

## LISTAS DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Consentimiento Informado .....	33
Anexo B. Encuesta .....	34
Anexo C. Cronograma .....	36
Anexo D. Presupuesto .....	37

# **PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN EL PERIODO 2011 - 2012**

## **1. ÁREA PROBLEMÁTICA**

El fútbol también llamado balompié o soccer, es uno de los deportes más practicados a nivel mundial y nacional, de forma recreativa como profesional; es considerado el deporte más popular en el mundo con unos 200 mil profesionales y 240 millones de jugadores aficionados(1). En Colombia, es un deporte privilegiado del género masculino, en donde las mujeres aunque han ganado reconocimiento y el número de las deportistas es mayor, continúan teniendo poco acceso para su práctica, porque el trato sigue siendo desigual(2).

Según la Federación Internacional del Fútbol Asociado (FIFA), el fútbol masculino de mayores se encuentra en primer lugar de preferencia, seguido del fútbol femenino y el fútbol practicado a nivel juvenil, ocupando el segundo y tercer lugar respectivamente.

El fútbol es un deporte de contacto, que genera estrés por su práctica, originando mayor probabilidad de que los atletas presenten lesiones agudas o crónicas. Las lesiones por contacto representan hasta el 86% del total, mientras que el 80% se producen sin contacto, estas son más comunes en los entrenamientos que en la competición y se relaciona con la fatiga, tanto nerviosa como muscular; de ahí que se afirme que muchas de las lesiones que se producen sin contacto pueden ser evitadas con un acondicionamiento físico correcto, estiramientos y un buen trabajo de técnica(3).

La lesión por práctica deportiva se define como “el daño tisular que se produce como resultado de la participación en ejercicios físicos o deportivos; sin embargo, el término se podría aplicar a todo daño que resulte de cualquier forma de actividad física, entendiendo ésta, como la movilización o utilización de las estructuras anatómicas y fisiológicas del cuerpo”(4). La etiología de estas lesiones se debe a diversos factores, de caracteres extrínsecos e intrínsecos. Los factores de riesgo intrínsecos se relacionan con las características biológicas o psicosociales individuales (por ejemplo, edad, lesiones anteriores, y rehabilitación inadecuada), y los factores de riesgo extrínsecos se relacionan con la metodología de entrenamiento, el equipamiento, la superficie de juego y variables relacionadas con el ambiente como puedan ser las condiciones climáticas(3).

El entrenamiento intenso y repetitivo de una modalidad deportiva lleva a la hipertrofia muscular y la disminución de la flexibilidad, lo cual genera desequilibrio entre los músculos agonistas y antagonistas, lo que favorece que

se produzcan cambios posturales, y estos a su vez, se relacionan con mayor riesgo de lesiones. Además, una mala alineación postural provoca una sobrecarga extra y exige más esfuerzo de una articulación, la biomecánica articular se altera, creando una tensión innecesaria y estiramiento de los músculos, disminuyendo la eficiencia muscular y ligamentosa que mantiene el equilibrio articular. Por otra parte, el entrenamiento excesivo puede causar lesiones, como el micro-trauma debido a la fricción constante entre dos o más estructuras, dando lugar a condiciones de condromalacia, tendinitis, bursitis, dolor de espalda e incluso fracturas(5).

En la literatura, las lesiones del fútbol predominantemente afectan al tobillo, la rodilla, los músculos del muslo y la pantorrilla. Los tipos más comunes de lesiones son torceduras, esguinces y contusiones(1,6). Aunque la prevalencia es baja, también se pueden presentar lesiones de espalda con predominio en la columna lumbar, que disminuyen o limitan la calidad de vida del deportista.

La columna lumbar de un atleta por lo general lleva a cabo tareas exigentes y extremas de sobrecarga muscular y movimientos de flexo-extensión con rotaciones lumbares sin problemas(7); pero a su vez, está expuesta a múltiples alteraciones provocadas por diversos factores que ocasionan dolor lumbar, afectando la práctica, el rendimiento y el nivel de competitividad, lo que implica la retirada temporal o permanente del ejercicio del deporte profesional con las consecuentes alteraciones en los diversos roles del deportista incluyendo los psicológicos y socio-económicos; se entiende por deporte profesional, el deporte de alto rendimiento que se caracteriza por producir espectáculo obteniéndose ganancias de él(8). Entre los factores de riesgo se encuentra: la rigidez muscular por déficit de calentamiento antes de practicar el deporte, sobre entrenamiento de los músculos lumbares que pueden contribuir a daños de algunas estructuras, alteración de los factores biomecánicos cuando los músculos, tendones y ligamentos se lesionan al estar débiles para realizar el ejercicio y la utilización de calzado inadecuado para la práctica del deporte porque pueden afectar la transmisión de las fuerzas en la columna lumbar(9).

Las estadísticas publicadas de dolor lumbar en deportistas van desde 1% hasta el 30% y son influenciados por el tipo de deporte, el sexo, la intensidad y la frecuencia de entrenamiento, y la técnica. Aunque la mayoría de los casos son lesiones de pocos días de evolución, muchos atletas tienen síntomas persistentes. La enfermedad degenerativa del disco y la espondilolisis son las anomalías estructurales más comunes asociadas con el dolor de espalda en los deportistas. Sin embargo, a pesar que estos atletas están muy motivados para regresar a la actividad, el generador del dolor específico no siempre se encuentra, lo que a menudo hace difícil el diagnóstico y el tratamiento(7).

Los atletas con mayor riesgo de desarrollar síntomas en la espalda baja son los que participan en deportes como el fútbol americano, hockey, golf, remo, gimnasia, natación, tenis, boliche, voleibol, baloncesto, atletismo y el soccer(10).

En una investigación que tuvo como objeto de estudio a jugadores de fútbol, tenis, levantadores de pesas y gimnastas, reveló que entre el 50 y el 85% de los atletas había experimentado dolor de espalda en algún momento de su práctica profesional(4).

A pesar de que estas lesiones se presentan con regular frecuencia y se encuentran datos de la incidencia, no se evidencian datos de incapacidades laborales, suspensión del deporte, ni estadísticas reportadas de las alteraciones que esta lesión produce en los deportistas, por lo que no permite evidenciar la magnitud real del problema y hacer comparaciones de lo hallado en el presente estudio. Por eso debido a la poca evidencia disponible, la presente investigación pondrá de manifiesto la evidencia sobre las lesiones lumbares de estos deportistas y el impacto que genera en las otras esferas de su vida.

Por lo tanto, es importante iniciar un estudio de prevalencia que nos aproxime a la realidad que viven a diario los deportistas y que nos permita posteriormente realizar otros análisis y estudios.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El fútbol es uno de los deportes con mayor número de lesiones, aunque la mayoría de ellas no son de gravedad(8). En general las lesiones deportivas se deben a traumatismos por sobrecarga y movimientos repetitivos, que pueden producir dolor lumbar y ocasionar alteraciones en la práctica deportiva del jugador, limitando así la actividad profesional; además pueden generar importantes secuelas a largo plazo para la vida del deportista, que pueden conllevar a la suspensión permanente del deporte.

El dolor de espalda es el problema médico mas prevalente en las sociedades industrializadas y se ha convertido en la causa más frecuente de incapacidad transitoria en personas de más de 45 años; en la mayoría de los casos, se origina por contractura muscular, traumatismo o deformidad de la columna. Aproximadamente dos de cada tres pacientes se recuperan en un periodo de tiempo inferior de un mes y aproximadamente un 5% sufren molestias persistentes por más de seis meses(11).

El objetivo de la fisioterapia después de una lesión deportiva, es el de ayudar al deportista a recuperar al máximo nivel su funcionalidad e independencia y mejorar su calidad de vida tanto en el aspecto físico como en el psicológico y social.

Es muy importante tener en cuenta los factores de riesgo a los que están expuestos los jugadores durante la práctica del deporte, con el fin que permita en estudios posteriores diseñar programas terapéuticos orientados a prevenir lesiones.

Es necesario realizar este estudio porque permitirá ampliar el conocimiento existente sobre la prevalencia e incidencia de las lesiones osteomusculares que se generan en los futbolistas en su región lumbar, como consecuencia de las sobrecargas y el estrés por los diversos movimientos al que está expuesta esta región corporal por la práctica regular del deporte.

Además, debido a la poca información sobre el tema, esta investigación permitirá actualizar la literatura existente sobre las lesiones generadas en la columna lumbar, así como el tiempo de suspensión de la actividad deportiva en los futbolistas profesionales como consecuencia de su molestia. De igual manera, les permitirá a los técnicos, entrenadores físicos y jugadores tener bases para reorientar la práctica deportiva, de modo que se minimice el riesgo evitable de lesión durante la misma; de ahí parte la necesidad de realizar este estudio.

Todos los investigadores que participaran del estudio contarán con el conocimiento necesario para llevar a cabo la investigación sobre el tipo de deporte y las lesiones que pueden sufrir los futbolistas por su práctica. Hasta el

momento no se conoce de ninguna limitación que dificulte la realización de la presente investigación.

Por todo lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de investigar sobre la prevalencia de las lesiones de la columna lumbar ocasionados en los futbolistas debido al deporte en el departamento de Antioquia, partiendo de los siguientes interrogantes: ¿Cuál es la prevalencia de las lesiones de la columna lumbar en los futbolistas profesionales del departamento de Antioquia? ¿Qué complicaciones generan las lesiones de la columna lumbar en la práctica deportiva de los futbolistas?

**Tabla 1. Antecedentes Investigativos**

1.1.

<p><b>TITULO DEL ARTÍCULO</b></p>	<p><b>Dolor de espalda baja en los adolescentes: Una comparación de los resultados clínicos de los participantes y no participantes de deportes</b></p> <p>“Low Back Pain in Adolescents: A Comparison of Clinical Outcomes in Sports Participants and Nonparticipants”</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b></p>	<p>Autores: Julie M. Fritz; Shannon N. Clifford.</p> <p>Journal of Athletic Training. Volume 45 • Number 1 • February 2010</p> <p>The National Athletic Trainers' Association, Inc www.nata.org/jat</p>
<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p>Analizar los resultados clínicos del tratamiento proporcionado a los adolescentes con dolor lumbar y evaluar la influencia de la participación del deporte en los resultados clínicos.</p>
<p><b>POBLACIÓN</b></p>	<p>Edad: 12 a 17 años.</p> <p>58 adolescentes con dolor lumbar, de los cuales 33 adolescentes eran mujeres.</p> <p>2 grupos: Dolor lumbar relacionado con la práctica del deporte (23 pacientes) y dolor lumbar no relacionado con el deporte (35 pacientes).</p>
<p><b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b></p>	<p>En las sesiones se preguntaba la puntuación de discapacidad de condición específica a la lesión o enfermedad y la intensidad de dolor.</p> <p>Se utilizó el cuestionario de Oswestry (OSW) para medir la escala de discapacidad y la intensidad de dolor con la escala numérica de dolor.</p> <p>De la base de datos de los resultados clínicos de la Agencia de Rehabilitación de Intermountain Healthcare se obtiene la edad del paciente, el sexo, la duración de los síntomas (basado en el auto informe) y el número de sesiones de terapia física a que asistieron y la duración de atención de la terapia física.</p> <p>Criterio de inclusión: Queja principal de dolor lumbar, indicado por la base de datos y criterios de exclusión: Cirugías previas de columna lumbar o si asisten a menos de dos sesiones de tratamiento.</p> <p>El inicio del dolor se categorizó como: Relacionado con la</p>

	<p>práctica del deporte y horario regular de la competencia (durante el entrenamiento).</p> <p>Clasificación del diagnóstico médico: Específico (Cualquier lesión de una estructura ósea o el disco intervertebral en región lumbosacra) y No específico (dolor de espalda, tensión o esguince).</p>
<b>RESULTADOS</b>	<p>23 adolescentes (39.66%) resultaron con síntomas como resultado de la práctica deportiva, mientras 35 adolescentes (60,34%) fueron clasificados como no practicantes del deporte.</p> <p>El baloncesto (6 pacientes= 26,09%), fue el deporte más común asociado al dolor lumbar, seguido por el fútbol (4 pacientes= 17,39%), le siguieron: Gimnasia, voleibol, animadoras, natación, patinaje artístico, softbol, lucha libre, golf, pista – salto alto, cross- country.</p> <p>Un total de 39 pacientes (67,24%) tenían diagnóstico médico inespecífico, pero esto no interfiere sobre la práctica deportiva.</p> <p>De 19 pacientes con diagnóstico médico específico, 7 (36,84%) tenían lesiones espondilolítica, 3 con diagnóstico de escoliosis, 2 con hernia discal o enfermedad del disco, y 1 paciente en cada uno de los diagnósticos (neurofibromatosis, ciática, coccigodinia, fractura por compresión lumbar, o fractura de pelvis).</p> <p>No se encontraron diferencias en los valores finales obtenidos para la clasificación OSW o dolor entre los grupos (<math>P &gt; 0,05</math>).</p> <p>En total 24 de los pacientes (41,38%) logro un éxito en los resultados del tratamiento. La proporción de los resultados del éxito del tratamiento no difirieron entre los grupos.</p> <p>Se encontró que los no practicantes experimentaron una mayor mejoría.</p> <p>Las medidas repetidas ANCOVA examinaron la diferencia en las puntuaciones de dolor de calificación numérica, no demostraron una interacción entre el tiempo y la participación deportiva.</p>
<b>CONCLUSIONES</b>	<p>Vinculando el comienzo de los síntomas de dolor lumbar con la práctica del deporte, se identifica la práctica del deporte como factor de riesgo para el desarrollo de dolor lumbar en adolescentes.</p>

	<p>Experimentar el dolor lumbar durante la adolescencia puede llevar a recurrentes episodios que persisten en la edad adulta, pero poco se conoce sobre los factores específicos que pueden aumentar el riesgo de episodios recurrentes o persistentes.</p> <p>No se observaron diferencias entre la edad, sexo, índice de masa corporal, la duración de los síntomas, presentación clínica (presencia de síntomas en la pierna [s] o signos de compresión de la raíz del nervio), o la probabilidad de recepción de diagnóstico por imagen, o tener un diagnóstico específico.</p> <p>Muchos adolescentes con dolor lumbar que reciben tratamiento ambulatorio de fisioterapia estaban involucrados en el deporte y citaron la participación deportiva como factor causante de su dolor lumbar.</p> <p>Los adolescentes con dolor lumbar como resultado de la participación deportiva tienden a tener menores puntuaciones de discapacidad de referencia y experimentan menos mejoría de la discapacidad que los no practicantes del deporte.</p>
<p><b>APORTES DEL ARTÍCULO A LA INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>Se evidencia que las personas que practican algún deporte, tienen mayor riesgo de presentar lesiones y dolor lumbar como consecuencia de la práctica deportiva y debido a la lenta recuperación por dichas lesiones que padecen estos deportistas en comparación con aquellas personas que no practican deporte, puede generar que los jugadores lleguen ausentarse de su actividad profesional por la molestia lumbar. Al comparar el fútbol con otros deportes como práctica competitiva, aquí se evidencia que él tiene un alto porcentaje de presentar molestias lumbares.</p>

## 1.2.

<p><b>TÍTULO DEL ARTÍCULO</b></p>	<p><b>Lesiones Deportivas en el Fútbol: Estudio de 3 años de un equipo profesional griego</b></p> <p>“Athletic Injuries in Soccer: Three Year Study of a Greek Professional Team”</p>
<p><b>IDENTIFICACIÓN</b></p>	<p>Autores: Papacostas, M.; Pafis, G.; Bikos, Ch.; Porfiriadou, A.</p> <p>Fuente: Physical Training Mar2009, p2 1p. Grecia. Base de datos: SPORTDiscus with Full Text</p>
<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p>Registrar las lesiones agudas y los síndromes por sobreuso en un equipo de fútbol profesional griego por más de tres años, con el fin de estudiar la incidencia y el daño en relación con la exposición en los juegos y prácticas.</p>

<b>POBLACIÓN</b>	105 jugadores griegos de fútbol profesional, se observaron a diario durante tres años. Se analizó 35 jugadores cada año.
<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<p>Se registraron la edad, las características y antropométricas, la experiencia deportiva.</p> <p>Se realizó una evaluación general como prevención a los participantes, antes del inicio de la pretemporada y una entrevista personal donde se pregunta sobre los problemas de salud y lesiones musculoesqueléticas previas. Se visitaron dos veces por semana para registrar lesiones ocurridas durante la práctica o juego regular.</p> <p>Se registraron el factor de riesgo externo, los agentes, las características, la localización anatómica y el tiempo de las lesiones.</p> <p>Se clasifico las lesiones en tres grados: Leve (El jugador falta al entrenamiento o partidos menos de 1 semana), moderado (De 1 semana a 1 mes de ausencia) y grave (Ausencia por más de 1 mes).</p> <p>Se excluyeron del estudio a los porteros, porque según otras investigaciones se revelan diferentes tipos de lesiones.</p> <p>Tests estadísticos utilizados: No paramétricas <math>\chi^2</math> y el nivel de significancia estadística fue de <math>P &lt; 0,05</math>.</p>
<b>RESULTADOS/ CONCLUSIONES</b>	<p>12 lesiones (23,5%) durante el juego y 39 (76,5%) durante la práctica. Lesiones leves en 28 casos (54,9%), moderadas en 18 casos (35,2%) y graves en 5 casos (9,9%).</p> <p>Localización lesiones: 44 casos en miembros inferiores (86,2%), de estos 30 casos de lesiones de rodilla (58,8%) y 14 en muslo (27,5%); tronco en 6 casos (13,6%), 1 caso en miembro superior (1,2%).</p> <p>Concluyen que las lesiones de menor importancia se produjeron con más frecuencia que las lesiones moderadas o grandes, la mayoría de las lesiones en futbol afectan los miembros inferiores y en estos las articulaciones de la rodilla y tobillo.</p>
<b>APORTES DEL ARTÍCULO A LA INVESTIGACIÓN</b>	Este artículo le aporta a la investigación la clasificación de la gravedad de las lesiones en los deportistas y la prevalencia de las lesiones del tronco en la población futbolista, que aunque el porcentaje de presentación sea inferior a las ocasionadas en otros sitios corporales, hay que prestarle mucha atención porque genera muchas complicaciones en la práctica deportiva.

## 1.3.

<b>TITULO DEL ARTÍCULO</b>	<p><b>Relaciones entre los cambios posturales y lesiones del aparato locomotor en atletas de futbol de salón</b></p> <p>“Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes”</p>
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	<p><u>Autores:</u> Cintia Zucareli Pinto Ribeiro, Paula Marie Hanai Akashi, Isabel de Camargo Neves Sacco and André Pedrinelli.</p> <p>Rev Bras Med Esporte _ Vol. 9, N° 2 – Mar/Abr, 2003</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Investigar la relación entre los cambios posturales en los jugadores de fútbol de salón y la incidencia de lesiones en ellos mientras juegan.</p>
<b>POBLACIÓN</b>	<p>50 atletas masculinos de futbol de salón de un club de primera división de São Paulo, con edades entre 9 y 16 años, registrados por la federación de fútbol de salón de São Paulo para participar en los partidos de campeonato.</p>
<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<p>El estudio se basó en una evaluación postural de los atletas y un estudio sobre las lesiones epidemiológicas en 2001, cuando el campeonato de fútbol de salón se llevó a cabo.</p> <p>Los atletas se distribuyeron por categorías: 1ra categoría (pre-mirim) con 15 atletas, 2da (mirim) con 14, 3ra (Infantil) con 12 y la 4ta (Infanto) con 9 atletas.</p> <p>Los atletas jugaban el futbol de salón por lo menos 2 veces por semana, 1 hora y media duraba cada sesión. Habían practicado el deporte de 3 a 11 años.</p> <p>Se dividieron en 2 grupos: 1er grupo: 27 atletas que sufrieron lesiones óseas, musculares, articulares relacionados con el deporte. 2do grupo: 23 atletas que no sufrieron este tipo de lesiones.</p> <p>Se realizó una evaluación inicial que consistió en una entrevista al atleta o padres con el uso de un cuestionario adaptado de Bautista et al.; y una evaluación postural que se realizó mediante un protocolo diseñado en base a Daniels et al. Kendall et al., y Lapierre., que tuvieron en cuenta el plano frontal y plano sagital.</p> <p>Cuestionario de Bautista et al.: Preguntas sobre datos antropométricos, posición en el campo, el tiempo que ha estado practicando el deporte, el tiempo de entrenamiento, las lesiones anteriores y las secuelas persistentes.</p> <p>Criterios de exclusión: Jugadores con deformidad anatómica</p>

	<p>de cualquier tipo (Enfermedades congénitas o traumatismos), presencia de dolor de espalda en los últimos seis meses o cualquier otro dolor musculoesquelético que conduce a posición antiálgica.</p> <p>La lesiones las dividieron de acuerdo a su etiología: Esguinces, tendinitis, lesiones musculares, contusiones, fracturas / luxaciones y otros tipos.</p> <p>En cuanto a la localización anatómica: Pie / tobillo, pierna, rodilla, muslo, cadera / pelvis, la columna vertebral y extremidades superiores.</p> <p>Análisis estadístico de datos: Se hizo mediante la comparación de los dos grupos investigados en cuanto a los cambios posturales por las lesiones sufridas. Se utilizo pruebas no paramétricas para las variables de las categorías con un nivel de significancia 5% (<math>p &lt; 0.05</math>); Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Se utilizaron el software estadístico v.5.1 y Excel 97</p>
<p><b>RESULTADOS/ CONCLUSIONES</b></p>	<p>Se presentaron 42 lesiones en el sistema osteoarticular.</p> <p>Las lesiones más frecuentes fueron: Contusión 6%, tendinitis 17%, lesiones musculares 25%, esguince 13%, otros 8%. Y los sitios corporales en donde se presentaron: Pie/tobillo 46%, miembros superiores 14%, columna vertebral 0%, cadera/pelvis 7%, muslo 12%, rodilla 19% y pierna 2%.</p> <p>No hubo diferencias significativas en la evaluación de postura debidos a los cambios que se encontraron en pie/tobillo y rodilla en ambos grupos.</p> <p>El 3,7% de los atletas del grupo 1 presentaron mala alineación de la columna lumbar, mientras en el grupo 2 se presentó en el 21,7%.</p> <p>A pesar de que varios atletas presentaron algún tipo de cambio postural en el sitio de la lesión, solo 1 atleta presentó cambios posturales relacionado con la mala alineación postural.</p> <p>Esto sugiere que hay una relación entre el cambio postural y la incidencia de lesiones asociadas a la característica típica de los deportes (sobre-entrenamiento, los movimientos repetitivos, el contacto directo entre los atletas) y las características individuales de cada atleta, lo que puede hacer que el atleta sea más propenso a sufrir lesiones que un atleta que no presenta ningún cambio postural.</p>

	Los autores sugieren: Una intervención precoz de terapia física puede ser una posible solución para la corrección postural. Esto podría reducir el riesgo de lesiones causadas por los cambios posturales, y además proporcionar una adecuada rehabilitación después que una lesión se ha producido, disminuyendo el tiempo que el atleta debe estar lejos de la práctica y mejorar el rendimiento del equipo.
<b>APORTES DEL ARTÍCULO A LA INVESTIGACIÓN</b>	La importancia del análisis de la postura en los jugadores ya que alguna alteración en la misma, puede contribuir a la aparición de lesiones y molestias en los jugadores que impiden su práctica y rendimiento deportivo.

#### 1.4.

<b>TITULO DEL ARTÍCULO</b>	<b>Alteraciones posturales en atletas brasileños del sexo masculino que participaron en pruebas de potencia muscular en competencias internacionales</b>  “Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potencia muscular em competições internacionais”
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	Autores: Jayme Neto Junior, Carlos Marcelo Pastre, Henrique Luiz Monteiro.  Rev. Brasi Med. Esporte Vol. 10 N° 3. Mayo/Junio 2004
<b>OBJETIVOS</b>	Describir el perfil postural de los atletas que participan en pruebas de potencia muscular e identificar procesos anatómicos cinesiológicos responsables de las principales alteraciones posturales.
<b>POBLACIÓN</b>	15 atletas de sexo masculino especializados en pruebas de potencia muscular. Edad entre 19 a 28 años.
<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	Utilizaron un protocolo para la recolección de los datos de contenido informativo sobre las alteraciones posturales con exámenes de pie, tibia, pelvis, columna y cabeza. Fue elaborado con base en la propuesta de Kendall (Músculos: Pruebas y funciones) para el examen físico y observacional, utilizando un simetrógrafo para análisis postural en cadera.
<b>RESULTADOS/ CONCLUSIONES</b>	Tobillo en valgo 67% (es el más común) y la rotación interna de la tibia (47%) se manifiesta como un cambio secundario que resulta del mecanismo de compensación del pie valgo.  Anteversión de la pelvis 73%, este problema surge de la contracción de los músculos flexores de la cadera y extensores de la rodilla, que contribuyen a la formación de dolor lumbar (73%); desencadena un mecanismo compensatorio de retracción de la cadena posterior

	<p>causando la cifosis torácica (53 %) y la protrusión de la cabeza (73%).</p> <p>El dolor de espalda puede también deberse a macrotrauma agudo y microtraumatismos repetitivos (estrés), o una combinación de estos dos mecanismos. En el estudio se observó que el 51,9% de los pacientes con lesiones deportivas relacionadas con defecto de la postura tuvo un aumento moderado y excesivo de la lordosis lumbar y se encontró una alta incidencia de lesiones de rodilla y lesiones musculares.</p> <p>Encontraron que existe correlación entre la mala postura, la incidencia de las lesiones deportivas y las anomalías anatómicas de las vértebras toracolumbares diagnosticadas por resonancia magnética. Los cambios parecen estar asociados con síntomas.</p>
<p><b>APORTES DEL ARTÍCULO A LA INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>La importancia de realizar una buena evaluación de la postura en los deportistas, ya que esta puede contribuir a obtener un diagnóstico más acertado sobre la causa que está generando la molestia corporal en el jugador que pueden ocasionar un bajo rendimiento deportivo.</p>

### 3. MARCO TEÓRICO

La columna vertebral también denominada Raquis o Espina dorsal, constituye el eje principal de nuestro cuerpo, está constituida por un conjunto de vértebras superpuestas y articuladas por una serie de estructuras discales y capsulo-ligamentosas; dota de rigidez para soportar cargas axilares, protege las estructuras del sistema nervioso central y otorgar una adecuada movilidad y flexibilidad para los principales movimientos del tronco; además, brinda sostén a la cabeza y sirve como punto de inserción de las costillas, cintura pélvica y músculos de la espalda. Es uno de los responsables del mantenimiento de la postura y cualquier tipo de deficiencia en la misma, supondrá una alteración en la postura con mayor o menor incidencia en el resto del organismo(11).

La columna lumbar está compuesta por cinco vértebras lumbares grandes y resistentes, sus movimientos se efectúan junto con el sector dorsal y son: flexoextensión, inclinaciones y rotaciones. Sus segmentos más móviles son la tercera y cuarta vértebras lumbares(12).

La biomecánica de la columna lumbar comienza con las fuerzas y tensiones aplicadas a la columna vertebral respecto a sus curvas normales. Debido a la forma lordótica de la columna vertebral, los resultados de la fuerza sobre la

columna suelen consistir en una fuerza compresiva de carga vertical axial perpendicular a la superficie del disco y en otra horizontal al disco, produciendo un esfuerzo cortante. La combinación de esas fuerzas produce tensión axial en el anillo fibroso y una fuerza cortante sobre el arco neural. Las tensiones anormales pueden dar lugar a desgarros anulares de los discos intervertebrales o a fracturas por estrés sobre el arco neural asociado con esta fuerza de resistencia excesiva(13).

*El fútbol es un deporte que presenta distintas exigencias físicas y por ende distintas acciones en un mismo partido, entre las que se encuentran correr, saltar y golpear el balón. La carrera se divide en 2 fases: la fase de vuelo (80%) y la fase de apoyo (20%), en esta acción los músculos lumbares participan con la ayuda de los músculos abdominales permitiendo inclinar el cuerpo hacia delante, manteniendo un buen equilibrio, para que de esta forma intentar desplazar el centro de gravedad hacia delante. En el momento de realizar un salto, los músculos del tronco se encargan de mantener el balance durante la acción, mientras que los de las extremidades superiores e inferiores se encargan de coayudar el impulso y generar el impulso respectivamente(14).*

Cuando los jugadores realizan movimientos repetitivos de hiperextensión combinados con la potencia y la fuerza de los saltos, la toma de contacto con el suelo en el momento de la práctica deportiva, pueden provocar microtraumas en el área del pars interarticular(15). *En ellos, las lesiones del tronco suelen ir acompañadas por un problema intrínseco (como puede ser una espondilolisis o una escoliosis), que se ve agravado por la propia actividad o por el contacto con algún jugador. Algunos autores han encontrado que los intentos agresivos de aumentar la flexibilidad lumbar podrían innecesariamente sobrecargar algunas estructuras, como los discos intervertebrales o la pars interarticular(7).*

*En el momento de hacer la valoración del grado de afectación de las lesiones hay que tener en cuenta: la naturaleza de la lesión, la duración del tratamiento, el tiempo que se pierde de práctica deportiva, el tiempo que se pierde de trabajo, la existencia de daños permanentes y coste de la lesión(3).*

Durante la exploración de la columna deben observarse la movilidad de los distintos segmentos lumbares, evaluando la armonía e integridad de los mismos y el balance muscular, relacionando su función con las distintas alteraciones musculares, que a diferencia de las articulares, provocan restricciones de la movilidad en forma elástica(11).

La columna lumbar está expuesta a múltiples alteraciones provocadas por diversos factores entre las principales patologías encontramos:

- **Lumbalgia:** Síndrome que se define por la presencia de dolor en la región vertebral o paravertebral lumbar y que se acompaña, frecuentemente, de dolor irradiado o referido. Hay que tener en cuenta que “la lumbalgia no es un diagnóstico ni una enfermedad, sino que se trata de un síntoma y que, por lo tanto, puede ser debido a múltiples enfermedades de diferente gravedad y

repercusión”. Puede ser una respuesta a mecanismos deficitarios de la zona: subluxación de un disco en proceso de herniación o protrusión, trastorno mecánico de la columna (como el pinzamiento brusco de la membrana sinovial), formación de edema intra-articular o subluxación momentánea con el consiguiente estiramiento ligamentoso(11,16-18).

- **Espondilolisis:** La espondilólisis o fractura de las carillas intra-articulares, se cree que se debe a la creciente sobrecarga axilar que tiene lugar durante la hiperextensión. Puede afectar a los porteros debido a su repetida hiperextensión lumbar durante las paradas en salto(16-21).
- **Espondiloartrosis:** Esta enfermedad es manifestación del deterioro físico por la edad o por uso o desgaste articular en la columna lumbar. Las consecuencias de las artrosis en las articulaciones centrales (intersomáticas) y en las articulaciones intervertebrales posteriores (carillas) degeneran progresivamente el hueso con la formación de osteofitos marginales o centrales, la destrucción del cartílago articular y el estrechamiento del espacio interdiscal(11).
- **Hernia discal lumbar:** Esta patología se debe a la salida del núcleo pulposo al canal raquídeo, que en la mayoría de las ocasiones va a producir compresión en las raíces nerviosas, lo que dará lugar a un cuadro clínico de lumbociático (Dolor que irradia de la columna lumbar hasta los miembros inferiores). La aparición clínica de hernia discal en esta región se debe al sobreesfuerzo que se realiza a la columna lumbar. El mecanismo de producción de una hernia discal consta de tres tiempos. El primero consiste en la flexión del tronco, el espacio discal se abre hacia atrás. El segundo es aumentar la carga, al recoger un objeto; el núcleo pulposo que se ha ido hacia atrás puede ser atrapado en los límites posteriores de los cuerpos vertebrales. El tercero es ir enderezando el tronco manteniendo la carga: el material discal es pinzado y expulsado hacia atrás, rompiendo el resto de fibras aún íntegras del anillo fibroso. Los discos que se lesionan con mayor frecuencia son L4 - L5 y L5 - S1(11,19-21).
- **Espondilolistesis:** Enfermedad en la que las vértebras se deslizan fuera de su lugar y encima de la vértebra inferior. Si se desliza demasiado, el hueso puede presionar el nervio, causando dolor(11,16,18-21).
- **Esguince ligamentoso crónico de espalda:** Este término abarca un grupo mal definido de afecciones caracterizadas por una lumbalgia persistente sin lesiones demostrables; se admite que obedece a una disfunción muscular con la afectación del sistema ligamentoso de la columna(11).

## EVALUACIÓN POSTURAL

Kendall et al., establece que la evaluación de la alineación postural requiere una normalización de la postura. Para este autor, la postura estándar es la que

implica una cantidad mínima de esfuerzo y sobrecarga para la eficiencia máxima del cuerpo(5,22).

En la postura normal, en una vista anterior, el hallux debe estar alineado con el metatarso primero, la parte delantera del pie debe estar alineada con el centro del pie, el arco de los pies debe ser preservado; los tobillos deben estar en la misma alineación que el borde medial de la rodilla, la tibia debe ser recta, sin arco, las rodillas no se tocan y deben estar a la misma alineación que el maléolo medial de la tibia; las rótulas deben estar en la misma altura y cara al frente, la pelvis debe estar a la misma altura en ambos lados, que se mide por la altura de las espinas ilíacas antero-superiores, el tronco debe estar recto, sin rotación o inclinación, los hombros y clavículas deben estar en la misma altura ; las clavículas deben ser simétricas, la cabeza y el cuello debe estar recto, sin rotación o inclinación(5,22,23).

En vista lateral, la alineación se basa en una línea imaginaria de referencia, que en la postura ideal, pasa a través de la siguiente ruta: ligeramente por delante del maléolo externo del peroné, ligeramente por delante del centro de articulación de la rodilla, ligeramente por detrás de articulación de la cadera , aproximadamente por el centro del tronco, a través de la articulación del hombro (siempre y cuando los brazos se estiran en función de una alineación normal, en relación con el pecho), a través de la vértebra cervical y lóbulo de la oreja. Es importante observar al paciente desde ambos puntos de vista, a derecha e izquierda. El ángulo del tarso-tibial debe ser de aproximadamente 90 grados, las rodillas dobladas deben ir de 0 a 5 grados, la pelvis debe estar alineada de tal forma que las espinas ilíacas anterosuperior y posterosuperior deben estar en el mismo plano horizontal, la columna vertebral debe mostrar las curvas normales de la lordosis lumbar, cifosis torácica y lordosis cervical, los codos no deben presentar sobreflexion o sobre-extensión; y los hombros no deben estar protraídos(5,22,23).

En vista posterior, la evaluación se basa también en una línea imaginaria que comienza a mitad de camino entre los talones, se mueve hacia arriba entre los miembros inferiores, pasa en la línea media pelvis columna vertebral y la cabeza. Los lados izquierdo y derecho deben ser simétricos, tanto en la estructura (esqueleto) y superficial (estructura muscular). El calcáneo se alinea verticalmente con el tendón de Aquiles; el maléolo interno deben estar a la misma altura en ambos lados, la fosa poplíteica, y el pliegue inguinal deben estar a igual altura, la pelvis debe estar a igual altura en ambas partes, con las espinas ilíacas postero-superiores niveladas en el plano horizontal, la columna vertebral debe estar recta, sin desviaciones laterales; el triangulo del talle debe ser simétrico en ambos lados; las escápulas debe estar a la misma distancia de la columna vertebral; el ángulo inferior de las escápulas debe estar nivelado en un plano horizontal; los hombros deben estar en la misma altura, la cabeza y el cuello deben estar rectos, sin inclinación o la rotación lateral(5,22,23).

## FÚTBOL

El fútbol o balompié es un juego entre dos equipos formados por once futbolistas cada uno. Los jugadores están distribuidos dentro del campo de la siguiente forma: un guardameta o portero, encargado de proteger la portería impidiendo la entrada del balón; tres defensas (lateral derecho, central y lateral izquierdo) cuya misión principal es proteger a su equipo de los ataques del equipo contrario y evitar que anoten goles; dos mediocampistas o volante (derecho e izquierdo), son los jugadores que actúan por el centro del campo, su objetivo principal es contener los avances del equipo contrario en el centro del campo y ayudar tanto a la defensa como a la delantera del equipo propio; y cinco delanteros (extremo derecho, interior derecho, delantero centro, interior izquierdo, extremo izquierdo), son los jugadores cuya misión principal es atacar al equipo contrario y anotar los goles en la portería del equipo contrario(8).

Según los capítulos II y III de la resolución número 1949 (Julio 14 de 2008), de la Federación Colombiana de Fútbol; se considera jugador de fútbol a quien practique este deporte y se encuentre registrado en un club profesional o uno aficionado de liga, pertenecientes a la Federación Colombiana de Fútbol; y Jugador profesional aquel que tiene un contrato escrito con un club y percibe un monto superior a dos (2) salarios mínimos legales mensuales vigentes(24).

En Colombia actualmente existen 36 clubes o equipos nacionales de fútbol, 18 equipos corresponden a la primera división conocida como Categoría Primera A y 18 equipos de la Segunda división conocida como Categoría Primera B en la selección de mayores. Además, cada club cuenta con jugadores pertenecientes a divisiones inferiores denominados sub 20, sub 17 o sub 16 y sub 15 o sub 14. La edad de ingreso del jugador al fútbol profesional oscila entre 16 y 17 años y la edad de retiro es incierta, pues depende de cada jugador(25).

En el departamento de Antioquia, se cuenta con cinco clubes profesionales de fútbol, conocidos como: Corporación Deportiva Atlético Nacional, Corporación Deportiva Envigado Fútbol Club, Corporación Deportiva Independiente Medellín, Corporación Deportiva Itagüí Ditaires y Corporación de fútbol Deportivo Rionegro. Los cuatro primeros ubicados en la categoría primera A (Liga Postobón) y el último en la categoría primera B (Torneo Postobón)(26).

El 80% de las lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos, tales como músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20% restante. Se ha calculado que la tasa de lesiones deportivas en la población general es de 15,4 por cada 1.000 personas. En 1988 Garrick G, y Requa R. en el estudio "*La epidemiología de la lesión en el pie y el tobillo en el deporte (The epidemiology of foot and ankle injury in sports)*", encontraron que la frecuencia promedio de lesiones en los atletas era de 5,2%. Se estima que un 30 a 50% de las lesiones deportivas son causadas por uso excesivo de los

tejidos blandos. Estas lesiones son las más frecuentes asociadas con incapacidad tanto para la competencia atlética como para el ejercicio recreativo. La mayor proporción de las lesiones ocurrieron en baloncesto, jockey, fútbol y fútbol americano. Los cinco sitios del cuerpo más comprometidos fueron: tobillo, rodilla, cabeza, espalda y muñeca(27).

Stevenson y col. en el 2003 en el estudio “*Estudio de lesiones deportivas del oeste Australiano (The Western Australian sports injury study)*”, hallaron que las personas entre 26 y 30 años tienen 55% más riesgo de presentar lesiones deportivas que las menores de 18 años. Esto puede estar relacionado con las lesiones sufridas previamente y con los procesos degenerativos que se presentan con la edad. Es así como un atleta mayor de 40 años puede sufrir lesiones con mayor frecuencia que una persona sedentaria(27).

En 1984 en la Universidad de Hong Kong, Chan K, Fu F, Eung L., realizaron un estudio sobre las lesiones deportivas y encontraron que los deportes más comúnmente asociados con lesiones son: fútbol (26%), baloncesto (18%), ciclismo, deportes de campo y pista (11%) y natación (10%). En los miembros inferiores se presentaron el 67% de las lesiones y en los superiores el 28%. Las lesiones de la columna fueron infrecuentes equivalentes a un 3% de los casos(27).

En 1975 se publicó un informe con todas las lesiones de tronco sufridas por los jugadores de fútbol de la Universidad de Indiana, la lesión más común afectaba la columna lumbar, seguida de las lesiones en la cadera, la columna torácica, y el abdomen, la mayoría de estas lesiones eran contusiones, desgarros, y distensiones; muy pocas necesitaron atención médica. Los datos de la Universidad de Indiana demuestran que el 80% de las lesiones de espalda ocurren durante la práctica deportiva, el 6% durante la competición y el 14% durante el entrenamiento de pretemporada. Un total del 80% de los hombres y 6% de las mujeres sufren lesiones. La naturaleza de estas es aguda en un 59% de los casos, causada por el desgaste en el 12% y por el agravamiento de las condiciones preexistente en un 29%(17).

Según la literatura existente sobre las lesiones deportivas en el fútbol, la incidencia de las lesiones de tronco está entre el 0% y el 13%. Según la base de datos sobre las lesiones de la National Collegiate Athletic Association (NCAA), la incidencia de las lesiones de tórax y de espalda es, en los hombres de 0,41 y en las mujeres de 0,43 por cada 1.000 situaciones posibles(17).

**Tabla 2. Variables**

Variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de Medición	Categorías / Codificación	Valores
Edad	Cantidad de años cumplidos de una persona.	Cuantitativa	Razón, Discreta	Años cumplidos	n...
Posiciones en el campo de juego.	Posición que el futbolista ocupa dentro del campo de juego.	Cualitativa	Nominal, Politómica	- Portero - Defensa - Volante - Delantero	1 2 3 4
Tiempo de la práctica del deporte.	Tiempo transcurrido desde el inicio de practicar el deporte hasta la fecha de la encuesta.	Cualitativa	Nominal, Politómica	- Menos de un año - Uno – tres años - Cuatro – seis años - Siete – nueve años - Diez años o más	1 2 3 4 5
Tiempo de práctica deportiva semanal.	Días que practica el fútbol a la semana.	Cuantitativa	Razón, discreta.	- Días a la semana (Frecuencia)	n...
	Horas que practica el fútbol a la semana.	Cuantitativa	Razón, discreta	- Horas semanales (Intensidad)	n...
Lesiones de la columna lumbar.	Alteraciones que se presenta en la columna lumbar debido a la práctica del deporte.	Cualitativa	Nominal, Politómica	- <b>Espondiloartrosis</b> Si No - <b>Hernia discal</b> Si No - <b>Espondilolistesis</b> Si No - <b>Esguince</b> Si No - <b>Espondilólisis</b> Si No - <b>Dolor inespecífico</b> Si No	1 2 3 4 5 6
Tiempo de suspensión de la práctica del deporte.	Interrupción de la actividad deportiva en el momento de la lesión.	Cualitativa	Nominal, Politómica	- Menos una semana. - Una a tres semanas. - Cuatro a seis semanas - Siete a nueve semanas. - Más de 10 semanas.	1 2 3 4 5
Evaluación de la postura.	Análisis e interpretación de la alineación de los segmentos corporales.	Cualitativa	Nominal, Politómica	- Vista anterior - Vista lateral (Derecha e izquierda) - Vista posterior	1 2 3
Presencia de dolor lumbar.	Molestia o sensación de dolor en la espalda baja que refiere el jugador.	Cualitativa	Nominal, Dicotómica	- Si - No	1 2
Intensidad del dolor lumbar.	Medir la intensidad del dolor que presenta el jugador en su región lumbar.	<b>Cualitativa</b>	Nominal Politómica	Escala análoga visual.	1 a 10

## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de las lesiones de columna lumbar en futbolistas profesionales del departamento de Antioquia en el periodo comprendido entre los años 2011 – 2012.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la relación entre las alteraciones de la alineación postural y las lesiones de la columna lumbar en los atletas.
- Estimar la relación entre las alteraciones de la columna lumbar con el tiempo de suspensión de la práctica deportiva en los futbolistas.
- Establecer la relación entre el tiempo de práctica del fútbol con la aparición de las lesiones lumbares en los deportistas.
- Determinar las lesiones de la columna lumbar más prevalentes de acuerdo a las posiciones de campo del futbolista.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

**ENFOQUE:** Cuantitativo.

**TIPO DE ESTUDIO:** Estudio observacional, trasversal y de carácter analítico.

### **5.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

El universo del estudio lo constituyen los futbolistas profesionales activos mayores de 17 años que pertenecen a equipos de fútbol del departamento de Antioquia. Actualmente se cuenta con 128 jugadores de las selecciones mayores (Categoría A y B) y con 165 jugadores pertenecientes a la división menores de los clubes de fútbol antioqueños.

La muestra será obtenida de estas ligas de futbolistas a partir del muestreo calculado en el programa Statcalc del programa Epi-info bajo los siguientes parámetros: una población reportada de 293 jugadores entre profesionales y ligas menores, una frecuencia de lesión lumbar reportada del 15%(5,28-30) y una esperada para esta población del 10%, con un nivel de confianza del 95% y un poder del 80% para un total de 94 jugadores.

### **5.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Futbolistas de género masculino, mayores de 17 años de edad.
- Que su práctica deportiva se ejecute en el departamento de Antioquia en el momento del estudio.
- Que por medio de historia clínica se indique la presencia de lesiones de la columna lumbar ocasionadas por el ejercicio de la actividad profesional en el momento de aplicar la encuesta.

### **5.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Futbolistas que refieran antecedentes traumáticos de la columna lumbar previos al inicio de la práctica del ejercicio profesional en el momento de la encuesta o por otras causas diferentes a las de la práctica del fútbol.

### **5.4. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

La obtención de la información del estudio “Prevalencia de las lesiones de columna lumbar en futbolistas profesionales”, se realizará mediante la

aplicación de una encuesta diligenciada mediante entrevista, la cual contiene 28 preguntas relacionadas con lesiones lumbares, la práctica deportiva profesional y el impacto de la lesión sobre otras esferas del deportista (suspensión de la práctica, retiro permanente del ejercicio profesional).

La encuesta fue diseñada por estudiantes del pregrado del programa de fisioterapia de la universidad CES encargados de la investigación, consta de un encabezado con información general y preguntas sobre las lesiones de la columna lumbar y la práctica de fútbol. Se establecen preguntas de opción múltiple con única respuesta, y preguntas abiertas.

El trabajo de campo se ejecutará en el sitio de entrenamiento de cada equipo de fútbol del departamento de Antioquia. Este instrumento se aplicará de forma individual a los futbolistas por estudiantes del pregrado de fisioterapia de la Universidad CES los cuales dominan los temas que relaciona la encuesta, su aplicación, unificación de criterios y la importancia de la información adecuada para la investigación.

Se le explicará al deportista el objetivo de la encuesta; además, se le indicará la importancia que tiene para la investigación y para el mejoramiento en las prácticas deportivas. Se le aclara al encuestado que su diligenciamiento es voluntario, y se le pedirá a los futbolistas que firmen un consentimiento informado donde constataba que participaron voluntariamente del estudio bajo los principios y normas éticas de la resolución 8430 y la declaración de Helsinki.

### **5.5. PRUEBA PILOTO**

Se realizará una prueba piloto en los sitios de entrenamiento y práctica deportiva a 10 futbolistas que tengan los mismos criterios de inclusión para la muestra, pero no harán parte de la población muestreada. Esta prueba se hará con el fin de establecer los procedimientos de campo más adecuados, probar la eficacia del instrumento de recolección de datos, verificar la eficacia de los encuestadores, estimar los tiempos de aplicación del instrumento y la pertinencia de las preguntas. Las personas que realicen la prueba piloto también se les harán firmar un consentimiento informado.

### **5.6. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS**

- Sesgo de definición: Comprobando que existe el conocimiento necesario para llevar a cabo la investigación.
- Sesgo de selección: Se controlara con el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio y por medio de la capacitación

a los estudiantes encargados de llevar a cabo la encuesta en la prueba piloto y trabajo de campo.

- Sesgo de información: Se controlara por medio de la verificación de la información suministrada por los jugadores en la historia clínica deportiva.

## 5.7. PROGRAMA ESTADÍSTICO DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos del presente estudio diligenciados en las encuestas, serán revisadas en su calidad por el equipo investigador, se digitaran en el programa Excel, se trasportaran al programa estadístico STATA versión 10.0 para ser procesados y estimar la prevalencia; se realizara un análisis exploratorio de los datos. Se continuara con un análisis univariado de cada variable con previa exploración de los datos para resumirlos en medidas de tendencia central y de dispersión de las variables cuantitativas y distribución de frecuencias en las variables cualitativas, representadas en tablas y graficas.

Además se hará un análisis bivariado para establecer la correlación entre algunas variables de interés. Se establecerá como medida de significancia estadística una  $p < 0.05$  a través de los tests estadísticos que correspondan. Por tanto, las variables serán tenidas en cuenta para ser incluidas en un modelo de regresión lineal (análisis multivariado) entre la variable de respuesta (Columna lumbar) y las variables explicativas buscando establecer la prevalencia de las lesiones de la columna lumbar en deportistas a través de los Riesgos Relativos (RR) como medida primaria de asociación con sus respectivos intervalos de confianza. *Según las referencias, la enfermedad de degeneración discal asociado con dolor lumbar tienen un RR de 1,2 a 3,3 y la espondilolisis y la espondilolistesis tienen un RR de 0,33 a 2,12(31); otros autores relacionan dolor lumbar generado en los futbolistas con la superficie de juego, encontrando, que aquellos que practican el deporte en un césped artificial tienen un RR de 1.62 en comparación con aquellos que lo practican en un césped natural(32).*

## **6. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

*De acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki y en la resolución 008430 de octubre 4 de 1993: y debido a que esta investigación se consideró como investigación con riesgo mínimo y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el artículo 5, 6 y 8 de la presente resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:*

**ARTÍCULO 5.** *En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.*

### **ARTÍCULO 6:**

- *Ajustar y explicar brevemente los principios éticos que justifican la investigación de acuerdo a una normatividad a nivel internacional y a nivel nacional la Resolución 008430/93.*
- *Contar con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la Resolución 008430/93*
- *Establecer que la investigación se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora (Universidad CES) y de la institución donde se realice la investigación (Comité del equipo de fútbol); el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución.*

**ARTÍCULO 8.** *Se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Junge A, Dvorak J. Soccer Injuries: A Review on Incidence and Prevention. Sports Medicine [Internet]. 2004;34(13). Available from: [http://adisonline.com/sportsmedicine/Fulltext/2004/34130/Soccer\\_Injuries\\_\\_A\\_Review\\_on\\_Incidence\\_and.4.aspx](http://adisonline.com/sportsmedicine/Fulltext/2004/34130/Soccer_Injuries__A_Review_on_Incidence_and.4.aspx)
2. Cardona Álvarez LM, Cardona Nieto D, Arcila Arango JC. Percepción social y personal de la mujer practicante de fútbol en Medellín. EFDeportes.com. 2010 Ago;1(147):1 - 13.
3. Llana Belloch S, Pérez Soriano P, Lledó Figueres E. La epidemiología en el fútbol: una revisión sistemática. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2010 Ene;10(37):22-40.
4. Franco Serrano E. Dolor de espalda: lumbalgia. EFDeportes.com. 2010 Mar;(142):1 - 12.
5. Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco I de CN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. Rev Bras Med Esporte. 2003 Abr;9(2):98-103.
6. Olmedilla Zafra A, Andreu Álvarez MD, Ortín Montero FJ, Blas Redondo A. Epidemiología Lesional En futbolistas Jóvenes. Cultura, Ciencia y Deporte. 2008 Oct;3(9):177 A 183.
7. Bono CM. Low-Back Pain in Athletes. J Bone Joint Surg Am. 2004 Feb 1;86(2):382-396.
8. Valdespino Larco LF. Historia y evolución del fútbol [Internet]. Monografia.com. 2007 Jul 5; Available from: <http://www.monografias.com/trabajos47/evolucion-futbol/evolucion-futbol.shtml>
9. Tejeda Barreras M. Lesiones de columna vertebral lumbar en deportistas. Revista Medigraphic. 2009 Mar;5(1):79-87.
10. Gerag MC, Brown W, Velasquez JR. Low Back Pain in Adolescent Athletes: Diagnosis, Rehabilitation, and Prevention. Human Kinetics Publishers. Athletic Therapy Today. 2005 Sep;10(5):6 - 16.
11. Terrón Manrique P. Dolor de espalda. En: Fisiología Clínica Del Ejercicio. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2008. p. 389-396.
12. Villanueva VJ. La Columna Lumbar. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. 2002 Mar;113:9-16.
13. Liebson C. Manual de rehabilitación de la columna vertebral. Segunda. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.
14. Figuera K. Análisis biomecánico del golpe de balón en fútbol [Internet]. eFisioterapia.net. 2009 Sep 3; Available from: [http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id\\_texto=222](http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=222)
15. Nau E, Hanney WJ, Kolber MJ. Spinal Conditioning for Athletes With Lumbar Spondylolysis and Spondylolisthesis [Internet]. [citado 2011 Abr 1]; Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2780266>
16. Salter RB. Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético introducción a la ortopedia, fracturas y lesiones articulares, reumatología, enfermedad ósea metabólica y rehabilitación. 2o ed. Mexico D.F.: Salvat Mexicana de ediciones; 1987.

17. McCarroll JR. Lesiones en el tronco y en la espalda. En: Medicina del fútbol. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005. p. 305-309.
18. Fumich F, Crowl AC, Kang JD. Spine. En: Current diagnosis & treatment in sports medicine□: edited by Patrick J. McMahon. New York: Lange Medical Books/McGraw Hill Medical Publ. Division; 2007. p. 160 - 179.
19. Wajswelner H. Columna vertebral. En: Fisioterapia del deporte y el ejercicio. Madrid, España: Elsevier España; 2004. p. 237 - 260.
20. Williams JGP, Sperryn PN. Medicina deportiva. Barcelona, España: Salvat Ediciones S.A. 1982.
21. Brox JI, Sørensen R. Cuello y espalda. En: Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. 2007. p. 91- 131.
22. Kendall F. Kendall's, Músculos□: pruebas funcionales, postura y dolor. 5o ed. Madrid: Marbán; 2006.
23. Bonilla M. Ó. Evaluación postural del deportista. En: Medicina del deporte. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2006. p. 153 - 166.
24. Bedoya Giraldo LH, Sierra Sierra C. Estatuto del Jugador [Internet]. 2008. Available from: [http://www.colfutbol.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61:estatuto-del-jugador&catid=12:normatividad&Itemid=6](http://www.colfutbol.org/index.php?option=com_content&view=article&id=61:estatuto-del-jugador&catid=12:normatividad&Itemid=6)
25. Bedoya Giraldo LH. Afiliados. [Internet]. Federación Colombiana De Fútbol. Available from: [http://www.colfutbol.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=135&Itemid=2](http://www.colfutbol.org/index.php?option=com_content&view=article&id=135&Itemid=2)
26. Jesurun Franco R. Clubes [Internet]. División Mayor del Fútbol Profesional Colombiano. Available from: <http://dimayor.com/>
27. Osorio Ciro JA, Clavijo Rodríguez MP, Arango V. E, Patiño Giraldo S, Gallego Ching IC. Lesiones Deportivas. 2007 Abr 24;20(2):167-177.
28. Neto Júnior J, Pastre CM, Monteiro HL. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. Rev Bras Med Esporte. 2004 Jun;10(3):195-198.
29. Fritz JM, Clifford SN. Low Back Pain in Adolescents: A Comparison of Clinical Outcomes in Sports Participants and Nonparticipants. J Athl Train. 2010 Feb;45(1):61-66.
30. Papacostas M, Pafis G, Bikos C, Porfiriadou A. Athletic Injuries in Soccer: Three Year Study of a Greek Professional Team. Physical Training. 2009 Mar;
31. Durán FAS, Salinas Durán F. Dolor lumbar: enfoque basado en la evidencia. Iatreia. 2007 Abr 24;20(2):pág. 144-159.
32. Aoki H, Kohno T, Fujiya H, Kato H, Yatabe K, Morikawa T, et al. Incidence of injury among adolescent soccer players: a comparative study of artificial and natural grass turfs. Clin J Sport Med. 2010 Ene;20(1):1-7.

## ANEXOS



### Anexo A. Consentimiento Informado



Yo \_\_\_\_\_ con documento de identidad RC ( )  
TI ( ) CC ( ) número \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, acepto  
participar voluntariamente en el estudio: "Prevalencia de lesiones de columna  
lumbar en futbolistas profesionales en el departamento de Antioquia en el  
periodo 2011 - 2012".

Me han explicado y he comprendido la naturaleza y propósito de este;  
además, me han aclarado las dudas, comprendiendo que suministraré  
información personal, pero no se requiere ninguna intervención o procedimiento  
que intervenga en mi estado de salud.

Los resultados servirán para la identificación de las lesiones que se generan en  
la columna lumbar en los futbolistas del departamento de Antioquia debido a su  
práctica deportiva.

De igual manera, se asegura la confidencialidad de los datos suministrados en  
cuanto a la información personal, respetando la privacidad.  
Será respetada mi decisión en caso de que decida retirarme del estudio  
investigativo por cualquier causa.

Nombre: \_\_\_\_\_

Doc. Identidad: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Investigador: \_\_\_\_\_

## Anexo B. Encuesta



**PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**  
PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA EN FUTBOLISTA PROFESIONALES DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA  
2011 - 2012



Fecha: dd / mm / aaaa

Formulario N°: \_\_\_\_\_

### DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Fecha de nacimiento: dd / mm / aaaa

Identificación: \_\_\_\_\_

Teléfono actual: \_\_\_\_\_

### CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es tu edad?: \_\_\_\_\_ Años cumplidos

2. ¿Qué posición ocupa dentro del campo de juego?	Portero	<input type="checkbox"/>	1
	Defensa	<input type="checkbox"/>	2
	Volante	<input type="checkbox"/>	3
	Delantero	<input type="checkbox"/>	4

3. ¿Cuánto tiempo lleva practicando el fútbol?	Menos de 1 año	<input type="checkbox"/>	1
	1 a 3 años	<input type="checkbox"/>	2
	4 a 6 años	<input type="checkbox"/>	3
	7 a 9 años	<input type="checkbox"/>	4
	10 años ó más	<input type="checkbox"/>	5

4. ¿Cuántos días a la semana practicas el fútbol?: \_\_\_\_\_

5. ¿Cuántas horas a la semana practicas el deporte?: \_\_\_\_\_

En la pregunta 6 puedes escoger varias respuestas

6. ¿Qué lesiones presentas o presentaste en la columna lumbar?	Esguince	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
	Hernia discal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1
	Espondilolisis	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2
	Espondiloartrosis	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	3
	Espondilistesis	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	4
	Dolor inespecífico	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	5

Dolor inespecífico es cuando no se conoce la causa de la molestia.

7. ¿Cuánto tiempo suspendió la práctica por la lesión?	Menos de 1 semana	<input type="checkbox"/>	1
	1 a 3 semanas	<input type="checkbox"/>	2
	4 a 6 semanas	<input type="checkbox"/>	3
	1 a 3 meses	<input type="checkbox"/>	4
	4 a 6 meses	<input type="checkbox"/>	5
	7 meses ó más	<input type="checkbox"/>	6

8. ¿Actualmente siente dolor en la columna lumbar?:	Si	<input type="checkbox"/>	1
	No	<input type="checkbox"/>	2

Si la respuesta es SI responda las preguntas 9, 10 y 11. Si la respuesta es NO pasa a la pregunta número 12.

9. Califica el dolor en una escala de 0 a 10: \_\_\_\_\_  
(Tenga en cuenta que 0 significa nada de dolor y 10 dolor muy fuerte o intenso)

10. ¿Siente dolor durante los juegos o practicas?	Si	<input type="checkbox"/>	1
	No	<input type="checkbox"/>	2

11. ¿Cuánto tiempo lleva con el dolor?	Menos de 1 semana	<input type="checkbox"/>	1
	1 a 2 semanas	<input type="checkbox"/>	2
	2 a 4 semanas	<input type="checkbox"/>	3
	1 mes o más	<input type="checkbox"/>	4

12. ¿Qué actividades realiza en los tiempos libres?: \_\_\_\_\_



**VISTA ANTERIOR**

13. Cabeza	Desplazada hacia la derecha		1
	Desplazada hacia la izquierda		2
	Normal		3
14. Clavículas	Derecha	Descendida	1
		Elevada	2
	Izquierda	Descendida	3
		Elevada	4
	Ambas alineadas		5
15. Hombros	Derecho	Descendido	1
		Elevado	2
	Izquierdo	Descendido	3
		Elevado	4
	Ambos alineados		5
16. Ángulo de Talle	Derecho	Aumentado	1
		Disminuido	2
	Izquierdo	Aumentado	3
		Disminuido	4
	Ambos simétricos		5
17. Espina Iliaca Anterosuperior	Derecha	Descendida	1
		Elevada	2
	Izquierda	Descendida	3
		Elevada	4
	Ambas alineadoas		5
18. Orientación de la pierna	Torsión tibial interna		1
	Torsión tibial externa		2
	Geno valgo		3
	Geno varo		4
	Geno recurvatum		5
	Normal		6

Observaciones: \_\_\_\_\_

Firma del encuestado: \_\_\_\_\_

**EVALUACION DE POSTURA**

**VISTA LATERAL**

19. Cabeza	Inclinada hacia delante	1
	Inclinada hacia atrás	2
	Curvatura cervical rectificada	3
	Normal	4
20. Hombros	Protruido	1
	Retraído	2
	Normal	3
21. Miembro superior	Linea media de la pierna	1
	Tendencia flexora	2
22. Pie	Plano	1
	Cavo	2
	Equino	3

Observaciones: \_\_\_\_\_

**VISTA POSTERIOR**

23. Escapula	Aladas	1
	Elevadas	2
	Normal	3
24. Columna vertebral	Cifosis	1
	Escoliosis	2
	Hiperlordosis	3
	Normal	4

Observaciones: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_



25. Agujeros sacros	Alineados	1
	No alineados	2
26. Pliegues glúteos	Alineados	1
	No alineados	2
27. Pliegues poplíteos	Alineados	1
	No alineados	2

28. Orientación del tendón de aquiles: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES GENERALES:

### Anexo C. Cronograma

		CRONOGRAMA DEL PROYECTO																		Cód.:						
NOMBRE DEL PROYECTO		PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN EL PERIODO 2011 - 2012																								
DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES		15 meses, a partir de febrero de 2011.																								
<b>Importante: Para efectos de la convocatoria, el cronograma sólo debe incluir las actividades propias de la ejecución del proyecto (Aquellas posteriores a su aprobación)</b>																										
N°	ACTIVIDAD	MES																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Realización de la revisión documental	■	■	■	■						■	■	■													
2	Escritura de la propuesta de investigación	■	■	■	■																					
3	Sometimiento del proyecto al comité.					■																				
4	Ajustes realizados al proyecto					■																				
5	Selección y capacitación al personal del trabajo de campo						■																			
6	Realización de la prueba piloto						■																			
7	Ajustes a la encuesta para la investigación.						■																			
8	Trabajo de campo							■	■																	
9	Digitación de los datos en el programa Excel								■	■																
10	Proceso de análisis									■	■															
11	Escritura de los resultados de la investigación										■	■														
12	Revisión de evidencia para escritura de la discusión											■	■													
13	Escritura del informe final												■													
14	Presentación y aprobación de la investigación													■	■											
15	Preparación del artículo y publicación.														■	■										

## Anexo D. Presupuesto



Para elaborar el presupuesto, siga las instrucciones consignadas como comentarios en cada uno de los campos. Para ver el comentario ubique el cursor sobre el triángulo rojo que aparece en el campo.

Título del proyecto

PREVALENCIA DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN EL PERIODO 2011 - 2012

PRESUPUESTO GLOBAL						
RUBROS	ENTIDADES					
	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		TOTAL	
	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
1. GASTOS DE PERSONAL	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.523.600	\$ 0	\$ 11.523.600
2. GASTOS DE VIAJE	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3. INVERSIONES	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
4. GASTOS GENERALES	\$ 298.000	\$ 0	\$ 50.000	\$ 100.000	\$ 348.000	\$ 100.000
5. SERVICIOS TÉCNICOS	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 0
6. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$ 300.000	\$ 85.000	\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 385.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.598.000</b>	<b>\$ 85.000</b>	<b>\$ 50.000</b>	<b>\$ 11.923.600</b>	<b>\$ 1.648.000</b>	<b>\$ 12.008.600</b>

1. DETALLE GASTOS DE PERSONAL											
Nombre del participante	Nivel de formación	Rol en el proyecto	Horas semanales dedicadas al proyecto	N° de meses	Valor / Hora	ENTIDADES					
						DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		TOTAL	
						Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Diana Isabel Muñoz Rodríguez	Especialista	Asesora	2	15	\$ 28.586				\$ 3.430.320		\$ 3.430.320
Sandra Milena Hincapié	Magister	Asesora	4	15	\$ 33.722				\$ 8.093.280		\$ 8.093.280
Leslie Marithza Prens Reyes	Pregrado	Investigador	4	15	\$ 0				\$ 0		\$ 0
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>									\$ 11.523.600		\$ 11.523.600

4. DETALLE GASTOS GENERALES									
Descripción del artículo	Cantidad	Valor Unitario	Justificación	ENTIDADES					
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		TOTAL	
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Transporte de encuestadores	24	\$ 5.000	Traslado al sitio de entrenamiento de cada equipo.	\$ 120.000				\$ 120.000	
Resma de papel tamaño carta	2	\$ 9.000	Imprimir encuestas y consentimientos informados.	\$ 18.000				\$ 18.000	
Lapiceros	8	\$ 3.000	Diligenciamiento de las encuestas	\$ 24.000				\$ 24.000	
Tabla con gancho	4	\$ 10.000	Diligenciamiento de las encuestas	\$ 40.000				\$ 40.000	
Impresiones	1	\$ 20.000	Copia del proyecto al comité evaluador.			\$ 20.000		\$ 20.000	

Estaciones de computador	1	\$ 100.000	Escritura investigación				\$ 100.000		\$ 100.000
AZ	2	\$ 15.000	Archivo de material recolectado (datos y consentimientos informados)			\$ 30.000		\$ 30.000	
Refrigerios	12	\$ 8.000	Trabajo de campo.	\$ 96.000				\$ 96.000	
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>				\$ 298.000		\$ 50.000	\$ 100.000	\$ 348.000	\$ 100.000

#### 5. DETALLE SERVICIOS TÉCNICOS

Descripción del servicio técnico	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES					
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		TOTAL	
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Digitador	1	\$ 300.000	Trascripción de los datos de la encuesta a Excel.	\$ 300.000				\$ 300.000	
Estadístico	1	\$ 500.000	Analizar los datos.	\$ 500.000				\$ 500.000	
Traductor	1	\$ 200.000	Traducir el artículo al idioma inglés.	\$ 200.000				\$ 200.000	
<b>TOTAL SERVICIOS TÉCNICOS</b>				\$ 1.000.000				\$ 1.000.000	

#### 6. DETALLE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Descripción del material	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES					
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		TOTAL	
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Base de datos	1	\$ 60.000	Revisión documental para la investigación.		\$ 60.000				\$ 60.000

Paquete estadístico stata	1	\$ 25.000	Análisis de los datos de la investigación.		\$ 25.000				\$ 25.000
<b>Libros</b>	<b>3</b>	\$ 600.000	Escritura de proyecto y análisis, publicación	\$ 300.000			\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
<b>TOTAL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>				\$ 300.000	\$ 85.000		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 385.000