

PREVALENCIA DEL SÍNDROME DE HOMBRO DEL NADADOR EN
DEPORTISTAS PERTENECIENTES A LA PRESELECCIÓN ANTIOQUIA DE
NATACIÓN PARA JUEGOS NACIONALES. MEDELLÍN 2012.

Coinvestigadores

AMÉRICA PÍA CARRASCAL ZULUAGA.
DANIELA CORREA MÁRQUEZ.
CARLOS IVÁN MESA CASTRILLÓN.
ANDREA MARÍA TIRADO RUEDA.
MELISSA VARGAS AGUDELO.

UNIVERSIDAD CES - UAM
INVESTIGACIÓN IV
MOVIMIENTO Y SALUD
MEDELLÍN, COLOMBIA
2011

PREVALENCIA DEL SÍNDROME DE HOMBRO DEL NADADOR EN
DEPORTISTAS PERTENECIENTES A LA PRESELECCIÓN ANTIOQUÍA DE
NATACIÓN PARA JUEGOS NACIONALES. MEDELLÍN 2012.

Investigador Principal
SANDRA MILENA HINCAPIÉ G

Coinvestigadores

AMÉRICA PÍA CARRASCAL ZULUAGA.
DANIELA CORREA MÁRQUEZ.
CARLOS IVÁN MESA CASTRILLÓN.
ANDREA MARÍA TIRADO RUEDA.
MELISSA VARGAS AGUDELO.

Grupo: Movimiento y salud

Línea
Intervención en el movimiento corporal humano

UNIVERSIDAD CES - UAM
INVESTIGACIÓN IV
MOVIMIENTO Y SALUD
MEDELLÍN, COLOMBIA
2011

ÍNDICE

	Paginas
1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	8
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
2 MARCO TEÓRICO	12
3 OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. DISEÑO METODOLÓGICO	20
4.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	20
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	20
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	20
4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	21
4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
4.6 PRUEBA PILOTO	26
4.7 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS	26
5. PLAN DE ANÁLISIS	28
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	29
7. BIBLIOGRAFÍA	29
8. ANEXOS	32

LISTA DE ANEXOS

Anexo INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Anexo CONSENTIMIENTOS INFORMADOS

Anexo CONSENTIMIENTO INFORMADO MAYOR DE EDAD

Anexo ASENTIMIENTO INFORMADO MENOR DE EDAD

Anexo CRONOGRAMA

Anexo PRESUPUESTO

Anexo FICHA TÉCNICA

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la natación se ha convertido en un factor asociado a las patologías del manguito rotador, observado en una investigación que afirma su prevalencia en un 50-60% de los nadadores de alta competición. Según Builes Cardona, Ospina Ospina, (2006) las lesiones de hombro son el principal problema entre los nadadores, por ser esta la región que proporciona el 75% de la propulsión en los 4 estilos existentes, además la sobrecarga, las técnicas incorrectas, elementos externos como las paletas, hacen que el hombro realice un trabajo mayor, produciendo así las lesiones de hombro, llamadas comúnmente **“HOMBRO DE NADADOR”**(1)

Se ha documentado que algunos factores que incrementan la vulnerabilidad del nadador a presentar lesiones de hombro, son: el tamaño del espacio articular, factores anatómicos entre los tendones y bursas, hiperlaxitud ligamentaria no patológica, la forma del acromion, el estrechamiento del espacio en abducción y rotaciones, la poca vascularización en el músculo supraespinoso y el impacto del manguito rotador en el arco coraco-acromial, la degeneración tendino-muscular progresiva, y otros como: microtraumas repetitivos y el levantamiento de peso que se genera por el impacto del agua. Todo esto se ve influenciado además por la técnica de natación que aumenta el rendimiento pero disminuye la estabilidad del hombro e incluye ciertas demandas específicas del deporte como lo son: aumento de la amplitud movilidad articular del hombro, aumento de la fuerza en la rotación interna y aducción y entrenamientos prolongados, fatigantes e intensos para el hombro.(2)

A menudo los jóvenes atletas comienzan su carrera competitiva alrededor de los 7 años de edad, la mayoría entrenan y compiten durante todo el año y con frecuencia en varios equipos de natación, el entrenamiento es intenso, pues en promedio asisten hasta 10-11 sesiones semanales cada una de dos o más horas, sumando además el entrenamiento que realizan en tierra; esta edad de inicio en la carrera hace que el comienzo del dolor en el 15% de los nadadores que presentan este síndrome sea a los 18 años, lo que puede generar disminución en el rendimiento y retiros de la carrera a muy temprana edad. (3)

Teniendo como base la definición planteada en la ley 528 de 1999 los fisioterapeutas son profesionales en el área de la salud, los cuales se encargan del estudio e intervención en el movimiento corporal humano, los factores que lo afectan y las formas de intervenir en su cuidado y rehabilitación; previniendo así

futuras lesiones o las posibles complicaciones de las mismas; el ámbito deportivo no es ajeno a esta problemática y mucho menos la natación como práctica deportiva.

La prevención de estas alteraciones depende en gran parte de la técnica al nadar y de la aplicación de los principios del entrenamiento y los estilos que incluye la natación como tal, además de una buena forma física en cuanto a la fuerza y a la flexibilidad de los músculos implicados en el gesto deportivo de cada uno de los estilos de la natación.(1)

Las lesiones localizadas en el hombro, son las más frecuentes en los nadadores, afectándoles su vida deportiva y cotidiana(4) lo que hace de gran importancia que se conozca la relación entre el estilo de nado y las características del deportista para desencadenar síndrome del hombro de nadador

Por otro lado, existe poca literatura que da cuenta de cómo los estilos de la natación aumentan o no la vulnerabilidad a presentar síndrome de hombro del nadador, posiblemente la técnica adecuada para cada estilo de natación y su relación con las características físicas (fuerza, flexibilidad, resistencia, amplitud de movilidad articular, y medidas antropométricas), características sociodemográficas (sexo, edad, raza y club de donde procede) características del entrenamiento (tiempo de trayectoria del deportista, duración del entrenamiento, intensidad del entrenamiento y aditamentos), antecedentes médico quirúrgicos (antecedentes referentes al hombro, pruebas semiológicas del hombro y características del dolor) pretendiendo establecer la relación con la exacerbación de la sintomatología frente al entrenamiento y el estilo de nado. Ni que reúne todos estos elementos en relación con la fisioterapia.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La fisioterapia es un área de la salud que se encarga directamente del estudio e intervención de la fisio-cinética humana, es decir del movimiento del cuerpo humano, los factores que lo afectan y las formas de intervenir en su cuidado y rehabilitación, en la sociedad actual cada vez se presta mayor importancia a la salud, en el campo de la rehabilitación física y deportiva(5), es por esto que es necesario realizar investigaciones que fortalezcan el conocimiento en torno al área deportiva y su relación con el estudio del movimiento corporal humano, con el fin de caracterizar los diferentes gestos deportivos que pueden generar lesión en el deportista y por consiguiente tener un impacto negativo su rendimiento.

El creciente auge en la actividad deportiva tanto a nivel de aficionados como de profesionales, deriva en la necesidad y demanda del fisioterapeuta en el campo

deportivo, demostrando la importancia de conservar las condiciones de salud del deportista y las soluciones frente a lesiones que pueden ser o no fruto del deporte, con el fin de generar más beneficios que consecuencias en la salud por la realización del deporte, por medio de un óptimo funcionamiento de la fisio-cinética humana.(5)

Uno de los deportes en los cuales es necesario incrementar los procesos de investigación en el campo fisioterapéutico es la natación, aunque este es un deporte en el que no existen traumatismos por contacto físico como consecuencia del desarrollo de la actividad, si pueden existir lesiones de otra naturaleza donde las más frecuentes son las debidas al "síndrome de sobre-uso", que se dan cuando un movimiento se repite varias veces en un determinado tiempo(6); en la natación el deportista tiene una alta tendencia a desarrollar síndromes por sobre uso ya que realiza el mismo gesto deportivo en cada entrenamiento y durante muchos años.

El atleta competitivo realiza una gran cantidad de movimientos repetitivos de hombro, lo que genera estrés sobre esta articulación aumentando el riesgo de lesión por microtrauma repetitivo. Sumado a lo anterior, es necesario tener en cuenta que el hombro es una articulación inestable por sus características anatómicas y biomecánicas, sacrificando estabilidad por movilidad.(7,8) Ello va a provocar irremediablemente un estrés en la articulación del hombro, llevando a los grupos músculo-tendinosos a presentar inflamaciones agudas y crónicas(6). Esto claramente va a depender del estilo de nado al que se encuentra enfocado el deportista, ya que difieren los movimientos a realizar dentro del agua.

Actualmente en la natación colombiana, especialmente la antioqueña de altos logros, se ha visto la necesidad de fortalecer ciertas categorías a nivel competitivo que aumenten su nivel como selección, ya que los resultados de sus últimos campeonatos no han sido satisfactorios, generando una señal de alerta que indica la necesidad de estudiar a profundidad el manejo de la selección y los posibles errores que se están cometiendo dentro de esta; por tal motivo la liga de natación de Antioquia se puso en la tarea de crear un grupo de estudio interdisciplinario, encargado de caracterizar la población, donde se observó que el vacío de la selección, está en el número de nadadores de categorías juveniles y mayores que generan resultados de alto nivel, ya que la mayoría de los nadadores de estas categorías presentan deserción o ausencias prolongadas a causa de lesión, falta de motivación del nadador y de recursos económicos. Por todo lo mencionado la liga de natación de Antioquia se puso en la tarea de crear una escuela de natación (CIFAR), encargada de detectar talentos desde el inicio en la carrera a edades tempranas y darles un entrenamiento de enfoque adecuado con el fin de promover un pensamiento de futuros nadadores de altos logros desde su iniciación deportiva. Esta estrategia está dirigida por un grupo interdisciplinar, en el que se encuentra el fisioterapeuta con un papel importante sobre el movimiento corporal

humano y su cuidado durante la carrera deportiva; la tarea del fisioterapeuta sumada a planes de entrenamiento adecuados, enfocados en la prevención de lesiones deportivas y en un futuro la deserción de estos nadadores, optimizarán el nivel de la selección y disminuirán los niveles de deserción deportiva en las categorías juveniles y mayores.

Siendo tan común el hombro del nadador en estos deportistas, actualmente no hay muchos estudios que evidencien la prevalencia y la alteración biomecánica que se genera según el estilo de nado, ni que incluyan la relación de esto con las características físicas: fuerza, flexibilidad, resistencia, amplitud de movilidad articular y medidas antropométricas, las características sociodemográficas entre las que se encuentran; el sexo, la edad, la raza y club de donde procede, características del entrenamiento que incluyen: tiempo de trayectoria del deportista, duración del entrenamiento, intensidad del entrenamiento y aditamentos, y antecedentes médico quirúrgicos: antecedentes referentes al hombro, pruebas semiológicas del hombro y características del dolor; esta información puede ser relevante puesto que en investigaciones anteriores se ha concluido que los factores biomecánicos son la causa más común de hombro del nadador en los atletas, debido al uso excesivo de la articulación del hombro. Si se estudian adecuadamente las causas de la lesión, los movimientos o el estilo de nado que generan mayor lesión, se podría realizar una reesquematización de su tratamiento y manejo interdisciplinario: médico, fisioterapéutico y deportivo, evitando así que aumenten las tasas de lesión y disminuya el rendimiento en estos nadadores; ya que la lesión puede ser tan incapacitante que puede llevar a retiros o periodos de ausencias prolongadas en la carrera del deportista; además con el re enfoque de su manejo y prevención se podrán disminuir costos generados en los procesos de rehabilitación, y habrá una re esquematización de los planes de entrenamiento por parte de los entrenadores.

Por todo lo mencionado anteriormente se realizará una investigación en la liga de natación de Antioquia con deportistas de altos logros pertenecientes a la selección de Antioquia, donde se podrá aportar al funcionamiento óptimo de la fisio-cinetica humana de los deportistas, a la selección de Antioquia favoreciendo la disminución de la deserción deportiva y por consiguiente la mejora de su nivel, se podrá además disminuir los niveles de discapacidad del deportista con lesión crónica por medio de reenfoques de prevención y manejo, se favorecerá el fortalecimiento de vínculos de la universidad CES con la liga de natación de Antioquia y permitirá dar a los fisioterapeutas enfocados en la rehabilitación deportiva nuevas ideas de manejo de acuerdo a los factores de riesgo que este expuesto el deportista. Será una investigación cuantitativa empírico analítico transversal correlacional, de bajo costo, con el fin de establecer información confiable por medio de una evaluación fisioterapéutica completa, que permita encontrar la prevalencia del hombro de nadador y sugerir posibles relaciones con estilo de nado, en relación con las características físicas, sociodemográficas, antecedentes médico-quirúrgicos y

características del entrenamiento que permitan acercarse a la identificación de características que puedan llevar al desarrollo del evento.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia del síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012?

2. MARCO TEÓRICO

La natación es un deporte de gran popularidad entre la población, ya que es un medio de recreación y acondicionamiento cardiovascular y músculo esquelética o como actividad de competición; a nivel competitivo implica altas demandas en cuanto al entrenamiento, que en ocasiones pueden provocar un estrés considerable sobre las estructuras articulares y músculo esqueléticas del nadador, conllevando a diferentes lesiones entre ellas el hombro de nadador⁽¹⁾

La natación como deporte competitivo, implica elevadas demandas para el nadador, en cuanto a tiempo y carga de entrenamiento. Tales niveles de exigencia, generan un estrés considerable sobre sus estructuras articulares especialmente en el hombro, por ser esta extremidad la que proporciona la mayor propulsión en el desplazamiento; por lo cual, se asocia a una variada gama de lesiones, siendo este el objetivo de nuestro trabajo.⁽¹⁾

La funcionalidad de una articulación saludable requiere un equilibrio perfecto entre movilidad y estabilidad. La buena movilidad se logra a través de estructuras capsuloligamentosas, superficies articulares y la integridad de las unidades músculo-tendinosas. La estabilidad depende de la integración óptima de estas piezas. (9,10)

Según Francisco Camiña Fernández en el tratado de natación de la iniciación al perfeccionamiento el brazo cumple una acción específica para cada estilo de nado, para el estilo libre la mano entra en el agua parcialmente girada hacia fuera y el brazo casi extendido entra en el agua entre la línea media del cuerpo y la del hombro. A la vez que la mano comienza el movimiento hacia atrás, el hombro rota hacia dentro y el codo se flexiona paulatinamente, el codo se mantiene alto durante la primera parte del movimiento. La mano empuja hacia atrás, hacia fuera y hacia la cadera una vez que ha pasado la altura del hombro, la muñeca debe permanecer extendida durante la altura del hombro. La muñeca debe permanecer extendida durante todo el movimiento, y los dedos deben estar juntos. La palma se gira hacia dentro antes del recobro. En el recobro, el codo se flexiona paulatinamente al mismo tiempo que el brazo se dirige hacia arriba y hacia delante. La mano baja (colgada del codo) con la palma hacia atrás y levemente hacia arriba. Al pasar el hombro, la mano es la primera que prepara la entrada, colocando los dedos en prolongación del antebrazo, durante el recobro, la mano debe mantenerse por debajo del codo, cerca del cuerpo y de la superficie del agua. El grado de flexión del codo durante la propulsión y el recobro, varía según el individuo. Para el estilo espalda El brazo entra en el agua en posición extendida delante de la cabeza y en línea con el hombro (primer barrido descendente). La mano entra con la pala orientada hacia fuera y se introduce 15-30 cm. El primer

movimiento propulsivo debe efectuarse con un movimiento hacia arriba y hacia atrás con la palma hacia dentro (primer barrido ascendente). A la vez que el brazo pasa a la vertical, la mano se vuelve hacia fuera preparando la entrada. La acción del brazo es un movimiento continuo; mientras un brazo está en la fase de tracción, el otro brazo se encuentra en la fase de recobro. El nadador avanzado empieza el movimiento con el brazo extendido, pero a la vez que la mano va hacia atrás se empieza a doblar el codo, rotando el brazo hacia dentro. A este golpe lo denominamos golpe (s) por el trayecto arriba y abajo que dibuja la mano. Para analizar la acción de brazos, esta se suele dividir en dos fases: la tracción o fase acuática del movimiento de brazos y el recobro o fase aérea. La tracción a su vez se subdivide para su estudio en cuatro barridos: primer barrido descendente, primer barrido ascendente, segundo barrido descendente y segundo barrido ascendente. Un factor determinante y que ayuda a que la mano alcance mayor profundidad es la elevación del hombro del brazo contrario que en este momento realiza la fase aérea (recobro). Para el estilo pecho Una vez los brazos están extendidos delante del cuerpo y bajo el agua, las palmas se colocan parcialmente hacia fuera y los ojos miran hacia delante y abajo (inicio del barrido hacia fuera). Las manos se llevan hacia los lados, atrás y abajo (barrido hacia fuera), a la posición de delante de la línea de los hombros. Los codos se flexionan y las manos se orientan hacia dentro (barrido hacia dentro) e inmediatamente hacia delante; las palmas miran hacia arriba y parcialmente hacia dentro durante el recobro. El principiante mantiene los brazos extendidos al realizar el barrido hacia afuera, pero el nadador avanzado los va doblando por los codos y rotando hacia dentro, una vez las manos llegan al final del barrido hacia fuera, se inicia el barrido hacia dentro, en el cual los codos deben estar altos (posición alta y correcta de los codos, técnica codo alto), a la vez que las manos van hacia atrás y adentro y para el estilo mariposa Las manos entran en el agua con las palmas mirando hacia afuera y abajo y con los codos casi extendidos, separadas aproximadamente la anchura de los hombros, y entonces, presionan hacia abajo, hacia fuera y hacia atrás.

Durante la primera parte de la tracción los brazos empiezan a flexionarse y a efectuar una rotación interna, manteniendo en todo momento la técnica del codo alto. Las manos se mueven aproximándose con una dirección curva, la máxima flexión del brazo, en aproximadamente ángulo recto, se produce a mitad de la tracción. Los pulgares se unen cuando las manos se desplazan hacia tras permaneciendo los hombros extendidos. La tracción de mariposa es denominada tracción en reloj de arena por la figura que dibujan durante su recorrido las manos en el agua. Las palmas giran hacia dentro cuando suben las manos para salir del agua. Entonces los brazos se balancean hacia delante con una dirección de manos baja y circular. Cuando el movimiento de los brazos supera los hombros, las palmas empiezan a fijarse hacia delante preparándose para efectuar la entrada.(11)

Según Dutton, los músculos del hombro pueden ser clasificados de acuerdo a las funciones que realizan. Hay pivotes escapularios, propulsores y posicionadores humerales y protectores de hombros. Dentro de esta perspectiva, el deltoides es considerado como un codo de posición, ya que tiene la acción para estabilizar el húmero. El supraespinoso, el infraespinoso, el redondo menor y subescapular músculos que comprende el manguito de los rotadores y el bíceps para representar a los protectores del hombro. Este contiene la cabeza del húmero fija a la fosa glenoidea en las acciones de la rotación externa e interna, evitando un desplazamiento antero-posterior, mientras que las que regulan la eliminación del húmero en diversas actividades, funcionando como ligamentos contráctil. (9)

El hombro, es una articulación involucrada en muchas actividades funcionales y a veces renuncia a su estabilidad en beneficio de la movilidad articular. Por lo tanto, se espera que la población en general presente quejas frecuentes de dolor en esta articulación, dado que la inestabilidad hace que la dinámica de la articulación tenga más probabilidades de sobrecarga y sufrir lesiones. En el sistema músculo-esquelético, el hombro se presenta como una gran fuente de dolor, ocupando el segundo lugar entre las más frecuentes, precedida sólo por la columna cervical y lumbar (7,8)

En el 2002, Kralinger et al (12) sugiere que cada deporte requiere diferentes cargas de trabajo sobre los hombros, clasificándolos de acuerdo a la participación del hombro en un mayor o menor grado según del gesto deportivo, de la siguiente manera: Tipo de deporte I son aquellos en los que el hombro no se involucra y no sufre de estrés excesivo, como el ciclismo y la carrera, los deportes que provocan una presión moderada en el hombro es el tipo II, incluyendo el esquí y la natación, el tipo III son los que ofrecen gran carga para los hombros, sin interrupción, como se ve en el voleibol, balonmano y baloncesto. Sin embargo, Eijnisman et al.(13)plantea que la natación tiene un impacto moderado sobre el hombro. Debido a los movimientos balísticos realizados, estos autores argumentan que la natación es conceptualmente una forma de lanzamiento(14), que muestra sólo algunos cambios biomecánicos específicos, sin embargo, predisponen el hombro a las mismas lesiones típicas de los de tipo III Kralinger.

"Hombro del nadador" El término fue descrito por primera vez en 1974 para referirse a un síndrome doloroso causado por la tensión repetida en la región escapular durante la natación. Según Klaus Bak MD el síndrome de hombro de nadador puede dividirse en 5 tipos diferenciados según las patologías que incluya, tiene en cuenta la bursitis subacromial, lesión o pinzamiento del tendón del supraespinoso, disquinesia escapular, hiperlaxitud ligamentaria y síndrome subacromial (15) . En la actualidad, la mayoría de los estudios siguen mostrando que en promedio el 65% de los nadadores se quejan de dolor en esta área(16). Aunque la natación tiene bajo riesgo de trauma físico, su gesto deportivo puede contribuir a la aparición de lesiones, especialmente si el desarrollo no es

debidamente orientado. El trabajo constante con el hombro en elevación, más los patrones repetidos de rotación interna y externa, sumado a la resistencia impuesta por el agua predisponen al hombro a sufrir una microtraumatismo por sobrecarga física(10). Especialmente en el atleta competitivo, que nada en promedio entre 10.000 a 14.000 metros por día, esto equivale a 2500 movimientos continuos de la articulación del hombro, lo que genera estrés sobre esta articulación aumentando el riesgo de lesión por micro trauma repetitivo.(1)

En el 2004, Busso (10) describe en su estudio que el manguito rotador es una estructura que tiene un papel crucial a lo largo de la vida de los nadadores según los estilos crawl mariposa y espalda, de la siguiente manera: el supraespinoso se encarga de la rotación lateral, la tracción y la abducción de hombro en la fase de recuperación en el estilo crawl y espalda, el infraespinoso se encarga de estabilizar la articulación en las etapas de recuperación temprana en los estilos crawl y mariposa, el redondo menor como estabilizador en todos los movimientos de hombro, el subescapular realiza los movimientos de rotación interna en las primeras etapas de propulsión, tracción y aducción en los movimientos vigorosos del brazo sumergido en los estilos crawl y mariposa. La lesión del manguito rotador se origina por movimientos excesivos de flexión, abducción y rotaciones durante las fases de tracción y recuperación del estilo de nado, por el choque de la cabeza del humero contra la cara antero inferior del acromion, el ligamento coraco-acromial y la articulación acromio-clavicular; el área de impacto se centra en la inserción del musculo supraespinoso con la cabeza larga del bíceps y la bursa subacromial; asociado además a inestabilidad glenohumeral causada principalmente por la hiperlaxitud ligamentaria. En conclusión todos estos factores generaran lesión en el hombro de estos nadadores y fatiga de las estructuras implicadas(16).

Existen varios autores que analizaron el estilo de natación que genera mayor daño en la articulación del hombro, pero según la literatura se difiere claramente entre los estilos crawl y mariposa. Por ejemplo Cohen et al, afirma que el estilo mariposa es el riesgo más representativo para el complejo del hombro, ya que el disco del húmero sufre mayor compresión y secuestro dentro de los 70° a 120°, grados en los cuales se realiza el gesto deportivo del estilo mariposa, donde se mantiene en constante compresión la articulación del hombro. Sin embargo Cohen y Abdalla (17), informó recientemente que durante la tracción de crawl, el brazo también adopta una posición de desventaja al salir de una aducción con rotación interna para entrar luego en un secuestro, confirmandose por Maglischo (16) ya que sugiere que el hombro realiza una rotación interna excesiva cuando el nadador extiende su brazo contra la fuerza del agua en el estilo crawl.

Yanai et al. (16) a su vez, observando la orientación de la extremidad superior durante el estilo crawl, afirmo que el mayor pico de sobrecarga en el hombro se da en la elevación máxima, del brazo cuando el brazo entra en el agua y cuando el

ángulo de rotación interna sobrepasa su rango normal movilidad articular activa durante la fase de recuperación. Por lo tanto, se establece que las rotaciones internas máximas, tanto en la fase de tracción de crawl, como en la fase de recuperación de crawl y mariposa, perjudican al hombro pudiendo generar dolor y desgaste de las articular .(10,16,17)

En la natación, a diferencia de lo que sucede en otros deportes, la mayoría de las lesiones viene de la formación del nadador y no de un impacto directo durante su realización. En estas circunstancias, los mecanismos de repetición y las características del gesto deportivo, son aún más dañinos ya que los deportistas están constantemente expuestos durante el entrenamiento, además que no hay tiempo para el descanso ni para la reparación de las estructuras implicadas, generando mayor vulnerabilidad a las lesiones crónicas(12). Otros estudios destacan que en la natación existe una combinación de uso excesivo y sobre entrenamiento, observado con frecuencia durante la etapa de pre-competición, ya que durante esta etapa se realizan entrenamientos intensos con excesivo trabajo del hombro con el fin de buscar los mejores resultados en la etapa de competición, lo que favorece la aparición de un traumatismo y puede llevar al atleta al agotamiento prematuro y por lo tanto provocar indeseables compensaciones (10,16). Esto se convierte en un círculo vicioso cuando el nadador quiere mantener su condición física, ya que los movimientos compensadores, generaran un comportamiento inadecuado de la musculatura encargada generando desequilibrio, incoordinación, disfunción escapulo torácica y mala alineación de los miembros superiores, conllevando a un declive significativo en sus resultados.(12)

Teniendo en cuenta que el 90% de la fuerza de propulsión de los nadadores se encuentran en los brazos, la fatiga se convierte en un factor agravante para estos deportistas, ya que los músculos dinámicos que tienen la obligación de encargarse de la potencia y la resistencia, también debe cumplir un papel para preservar la estabilidad de la articulación por medio de su función estática.(6,10,16) Estos músculos y tendones se van a ver sometidos a presiones constantes, aumentando el riesgo a desarrollar micro traumatismos acumulativos.

La irritación y la inflamación del músculo-tendón, si es recurrente, y se trata mal, pueden llegar a ser crónica lesiones degenerativas. La cronicidad interrumpe la sincronía de los grupos musculares, lo que debilita el balance agonista-antagonista, y por lo tanto reduce la fuerza de la extremidad afectada. Cualquier proceso patológico que hace que la posibilidad inminente de laceraciones, fracturas y el consiguiente desarrollo de la misma, mediante la modificación de la movilidad de la cintura escapular y el aumento de la incidencia de dolor en el hombro, lo que limita claramente el rendimiento del deportista.(16)

La incidencia de dolor de hombro en nadadores es mayor en el género masculino, debido en gran parte a la importancia a sus diferencias en la morfología. La fuerza

de torsión generada en la articulación del hombro de las nadadoras oscila entre el 45% y 66% de los valores registrados por los varones. Es de dominio público que el peso en las mujeres nadadoras es menor pero con mayor porcentaje graso que en los hombres nadadores; por lo tanto, ante los datos expuestos, es fácil deducir que la disminución de la flotabilidad y el movimiento más rápido de brazos empleado por los nadadores masculinos dan lugar a una mayor fuerza de torsión en la articulación del hombro, siendo los hombres más proclives a padecer lesiones en el hombro que las mujeres. La aparición de esta lesión depende de otros muchos factores: Los nadadores que con más frecuencia padecen dolor en el hombro son los de estilo crawl, los mariposistas y en menor medida los espaldistas. El dolor suele aparecer en la segunda fase de recobro, justo antes de iniciar la fase acuática. En este punto el hombro es abducido a 90° con rotación interna y el rolido del cuerpo alcanza su máximo sobre el plano horizontal. Un análisis de los patrones de respiración en el estilo crawl demuestra que el dolor ocurre con mayor frecuencia sobre el lado por el que el nadador respira. Los velocistas tienen más riesgo de sufrir esta lesión que los nadadores de resistencia, y esto puede ser debido a que el nadador de resistencia emplea una fase de recobro más larga en cada brazada, por lo que, cuando el hombro se abduce a 90°, la rotación externa se acentúa y la mano conduce al codo en el agua lo que disminuye el tiempo en el cual el tendón del supraespinoso está en posición de compresión, evitándose así los micro traumas repetitivos.(6)

A la lesión de "hombro doloroso" también se le conoce como "hombro del nadador" y dentro de esta denominación se incluyen una serie de lesiones, tales como la artritis acromioclavicular, la inestabilidad glenohumeral multidireccional y la patología por compresión del manguito de los rotadores, que es la más frecuente e importante en natación.

Es la más importante de las que conforman la patología del "hombro del nadador" y por lo tanto, la que más atención ha recibido. Se origina por la compresión de los tejidos blandos entre la cabeza del húmero y el techo formado por el proceso acromial de la escápula y el ligamento coracoacromial cuando se lleva el brazo en abducción y rotación interna. Se desencadenan una serie de micro traumas por compresión en parte del tendón supraespinoso por el ligamento coracoacromial.

Una parte del tendón, presenta una zona avascular a un centímetro de su inserción en el troquíter, cuando se realiza la abducción del brazo. Esto hace que sea un tendón vascularmente vulnerable y el gesto de crol y mariposa repetido durante meses, e incluso años de entrenamiento le provocará una serie de cambios degenerativos. Se originará una irritación crónica y si no se trata a tiempo, se complica llegando a producir una bursitis subacromial, calcificaciones del tendón y micro-roturas fibrilares, las cuales se hacen sintomáticas y no son totalmente reversibles.

Según Neer y Welsh (1977), se pueden describir tres estadios en el conflicto a lo largo de la vida deportiva del nadador:

Estadio 1: *Edema y hemorragia*. Aparece en nadadores jóvenes de menos de 18 años. El deportista ya notará dolor moderado en reposo y una limitación en la movilidad articular. Durante la exploración se presenta dolor selectivo a la presión en la parte anterior del acromion, a lo largo del ligamento coracoacromial. También puede haber un punto sensible a nivel de la inserción del supraespinoso en el troquíter y es posible que el manguito de los rotadores esté irritado aunque permanezcan intactas las paredes de la bolsa subacromial.

Estadio 2: *Fibrosis y tendinitis*. La aparición de este estadio se sitúa entre los 18 y 32 años. El dolor está presente en cualquier actividad y persiste cuando el brazo está en reposo completo. Si el problema persistiese en el tiempo, la artrografía revela que hay lesiones evidentes del manguito de los rotadores.

Estadio 3: *Ruptura tendinosa y modificaciones óseas*. La ruptura afecta al supraespinoso y se extiende a los tendones vecinos. Aparecen modificaciones óseas sobre el acromion y sobre el troquíter. Aparece en mayores de 33 años(6)

El *hombro del nadador* o en términos médicos llamado *impingement* se produce principalmente por dos causas: Cuando la cabeza del húmero y los músculos rotadores chocan contra el acromion, choque que produce dolor e inflamación y cuando hay presencia de una luxación parcial de la articulación gleno-humeral por inestabilidad articular. Dentro de este apartado podemos encontrar 3 causas: elongación de los ligamentos gleno-humeral y coraco-humeral, que son los que unen la cabeza del humero con el acromion; tener los músculos rotadores muy débiles y poco desarrollados, o sufrir los dos puntos anteriores. El choque continuo de la cabeza del húmero contra la cavidad glenoidea hace que se produzcan lesiones como: desgarros en el cartílago de la cavidad glenoidea e inflamación del tendón del bíceps braquial.

Existen varios factores de riesgo para desarrollar hombro del nadador, como: ser nadador veterano que han tenido o tienen una gran distancia e intensidad de entrenamiento, la utilización de manoplas en los entrenamientos, especializarse en estilo crawl (sobre todo en el hombro del brazo por el cual respira el nadador) o mariposa.(1)

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Estimar la prevalencia de síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características intrínsecas y extrínsecas en nadadores de alto rendimiento
- Identificar posibles correlaciones entre las características intrínsecas y extrínsecas con la presencia de síndrome del hombro del nadador.
- Identificar si hay correlación entre el estilo de nado y la presencia hombro de nadador

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

Estudio de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, diseño transversal que busca estimar la prevalencia del síndrome de hombro de nadador en deportistas pertenecientes a la preselección antioqueña de natación para juegos nacionales, e identificar los factores relacionados intrínsecos y extrínsecos.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población ideal: selección Antioqueña de natación

Población objetivo: Todos los participantes de la preselección de Antioquia que se preparan para juegos nacionales, 24 deportistas entre los 14 y 24 años.

Muestra: no se realizará muestreo de la población objeto ya que se tomará la totalidad de nadadores pertenecientes a la preselección Antioquia.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pertenecer a la preselección de Antioquia para juegos nacionales de natación Firmar el consentimiento informado y asentimiento informado en caso de menores de edad Permiso de los padres o tutores encargados en caso de los menor de edad	Presencia o pre-existencia de lesiones neuromusculares Deportistas que no estén presentes en el momento de la encuesta

4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla de variables. Variable respuesta:

Nombre de la variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Categorías	Valores	Observaciones
Síndrome de hombro del nadador	Presencia de al menos una de las enfermedades que conforman en SHN	cualitativa	nominal, dicotómica	valoración clínica	Si (1) No (2)	Fuente información: de historia clínica, análisis confiable de pruebas semiológicas

*SHN: síndrome de hombro de nadador

<i>Nombre de la variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Nivel de medición</i>	<i>Categorías</i>	<i>Valores</i>	<i>Observaciones</i>
Tendinitis del supra espinoso	Presencia de la lesión ante la positividad de la prueba semiológica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Prueba semiológica	Positivo (1) Negativo (2)	
Síndrome subacromial	Presencia de la lesión ante la positividad de la prueba semiológica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Prueba semiológica	Positivo (1) Negativo (2)	
Bursitis	Presencia de la lesión ante la positividad de la prueba semiológica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Prueba semiológica	Positivo (1) Negativo (2)	
Tendinitis de la cabeza larga del bíceps	Presencia de la lesión ante la positividad de la prueba semiológica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Prueba semiológica	Positivo (1) Negativo (2)	

Características Intrínsecas CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS						
Nombre de la variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Categorías	Valores	Observaciones
Genero	Características fisiológicas que diferencian a hombres y mujeres	cualitativa	nominal, dicotómica	Formato de evaluación	Masculino (1) Femenino (2)	
edad	Número de años cumplidos al momento de la evaluación	cuantitativa	De razón, discreta	años	nº ..	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
Fuerza	Capacidad de vencer una resistencia a través de la actividad muscular, evaluada por la escala de Lovett	Cualitativa	Ordinal	Escala de Lovett (REF)	1, 1+ a 5	Se evaluará el manguito del hombro, pectorales, bíceps braquial y deltoides.
Flexibilidad	Capacidad de una articulación para moverse en la amplitud total de su arco de movimiento, generado por el tejido blando, según test de flexibilidad	cualitativa	nominal dicotomica	Test de flexibilidad	(1) Si (2) No	Se evaluará la movilidad de la cápsula del hombro, pectorales, deltoides, evaluará los músculos manguito rotador y el bíceps braquial.

Amplitud de movilidad articular	Capacidad de movimiento de una articulación medida por goniometría basándose en los rangos de Kapandji	Cuantitativa	De intervalo	grados	në ë	goniometría hombro para los movimientos desde la neutra o articulación
peso	valor numérico medida en una báscula	cuantitativa	De razón, continua	kg	në ë	se utilizó la misma báscula en todas las mediciones, será o previamente
talla	altura en centímetros de cada individuo	cuantitativa	de razón, discreta	cm	në	se utilizara el tallímetro
medida real y aparente	longitud de la extremidad en centímetros	cuantitativa	de razón, discreta	cm	në	se utilizara el metro

ANTECEDENTES MEDICO QUIRÚRGICOS

Antecedentes referentes al hombro	patologías presentadas con anterioridad relacionadas con el hombro	cualitativa	nominal, dicotómicas	Formato de evaluación	Si (1) No (2) Cual _____	
Dolor en el hombro	Presencia de dolor en el momento de la evaluación	cualitativa	nominal, dicotómica	Formato de evaluación	Si (1) No (2)	

	Intensidad según escala análoga verbal	cualitativa	ordinal	escala análoga verbal	0-10	
	Frecuencia: número de veces a la semana que se presenta el dolor	cuantitativa	de razón, discreta	Formato de evaluación	0-7	
	horario de presentación: momento en el día en que se presenta el dolor	cualitativa	nominal, politómica	Formato de evaluación	Mañana (0) Tarde (1) Noche (2)	
	factores desencadenantes: son actividades que exacerban el dolor	cualitativa	nominal, politómica	Formato de evaluación	Movimiento (0) Reposo (1) palpación (2)	
	Tipo de dolor: características específicas de la presentación del dolor	cualitativa	nominal, politómica	Formato de evaluación	Quemante (0) palpitante (1) irradiado (2) localizado (3)	
Presencia de lesión	según pruebas que indican lesión de estructuras del hombro	cualitativa	nominal, dicotómica	pruebas semiológicas	Si (1) No (2) Cual_____	Geber, Jobe speed, Hawkins, prueba de fuerza muscular mayor, signo de bursitis, prueba de aprehensión, prueba de recolocación

Características extrínsecas CARACTERÍSTICAS DEL ENTRENAMIENTO						
Nombre de la variable	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Categorías	Valores	Observaciones
Estilo de nado	forma de desplazamiento reglamentada en la natación, en la cual hace énfasis durante el entrenamiento	cualitativa	nominal, politómica	Formato de evaluación	Libre(1) Espalda (2) Pecho (3) Mariposa (4)	
Tiempo de trayectoria del deportista	tiempo en años que lleva practicando el deporte	cuantitativa	De razón, discreta	Años	në ..	
Duración del entrenamiento	horas promedio entrenadas por día	cuantitativa	De razón, discreta	Horas	në .	
Intensidad del entrenamiento	veces que se realiza el entrenamiento por semana	cuantitativa	De razón, discreta	Veces por semana	në ..	
Horario de entrenamiento	momento del día en que se realiza el entrenamiento	Cualitativa	nominal	Formato de evaluación	Mañana (0) Tarde (1) Noche (2)	
aditamentos	utilización de elementos externos en el entrenamiento	cualitativa	nominal, dicotómica	Formato de evaluación	Si (1) No (2) Cuál _____	

4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fuentes y proceso de obtención de la información: Las fuentes de información para las diferentes mediciones serán recolectadas de las personas pertenecientes a la preselección de la liga de natación de Antioquia, como fuentes primarias se realizará a través de un formato de evaluación que incluye la identificación, las características sociodemográficas, los antecedentes médico quirúrgicos y las características del entrenamiento, además se realizará evaluaciones por parte de los investigadores de las variables que evidencian las características físicas, como fuentes secundarias se tomara en cuenta la historia clínica de los participantes relacionadas con los antecedentes médico quirúrgicos. Como se explica en el apartado de consideraciones éticas, se solicitó consentimiento informado a todos los participantes en el estudio.

Instrumento de recolección de información: se utilizará un formato de evaluación por los investigadores con el fin de obtener la información de las características intrínsecas y extrínsecas de los nadadores.

4.6 PRUEBA PILOTO

Serán sometidos a prueba piloto los instrumentos diseñados y adaptados para esta investigación, descritos anteriormente. La prueba piloto se hará con aproximadamente el 10% del tamaño de la población de nadadores clasificados a selección Antioquia interligas 2012, quienes comparten características similares a los sujetos que harán parte del estudio.

Las personas seleccionadas para la prueba piloto no serán aleatorizadas ni tenidas en cuenta para el análisis de este estudio, si se les realizara la evaluación fisioterapéutica y por tanto ellos deberán también firmar el consentimiento informado.

4.7 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

<i>Tipo de sesgo</i>	<i>Sesgo</i>		<i>Estrategia de control</i>
Definición	Posibles patologías que componen el síndrome del hombro del nadador		Revisión de bibliografía precisa y confiable. Identificar gold estándar
De información	Cuestionario		Cuestionario completo, con previa prueba piloto para hacer ajustes antes de iniciar el trabajo de campo. Calibración de los equipos e

			instrumentos de evaluación
		Fuerza	Estandarización de los evaluadores
		Flexibilidad	Estandarización de evaluadores Evaluación en diferentes momentos del día
		AMA	Calibración de los equipos a utilizar durante la evaluación Estandarización de los evaluadores
		Peso	Utilización de equipos calibrados y estandarizados de la misma manera
		Talla	Tener en cuenta la hora de evaluación, calibración del Tallímetro a utilizar
		Dolor en el hombro	Cuestionario completo, con prueba piloto para realizar los ajustes al instrumento de evaluación
		Presencia de lesión	Estandarización de los evaluadores para igual aplicación de las pruebas semiológicas
		Estilo de nado	Cuestionario completo y con ajustes del instrumento de evaluación en prueba piloto
		Tiempo de trayectoria del deportista	Según ficha FECNA
Del investigador	Transcripción incorrecta de la información a la base de datos Interpretaciones erróneas de los resultados de la encuesta		Registrar y analizar los datos correctamente Ser cautelosos en las interpretaciones y extrapolaciones

5. PLAN DE ANÁLISIS

Inicialmente se hará un análisis exploratorio de los datos para determinar la posibilidad de aplicar medidas de distribución normal. Se realizará el cálculo de prevalencia de lesión de hombro de nadador en la población participante.

Posteriormente se hará un análisis bivariado que permita sugerir posibles relaciones entre las variables explicativas con la variable respuesta; se entenderá como variables correlacionadas aquellas con una significancia estadística menor a $p < 0,05$.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las consideraciones éticas que guían el desarrollo del presente estudio se encuentran contempladas en la Declaración de Helsinki y la Resolución No. 008430 del Ministerio de Salud de Colombia.

Esta investigación tendrá en cuenta las siguientes acciones. Información y consentimiento informado (asentimiento en caso de deportistas menores de 18 años): Los investigadores presentarán a las personas participantes del proyecto, un documento que contiene la descripción y propósito de la investigación, los procedimientos a utilizar, el uso que se daría a la información, los riesgos y beneficios, la voluntariedad de participar y los mecanismos que garantizaron la confidencialidad de la información obtenida. Este documento incluirá los datos necesarios para ubicar a los investigadores del proyecto así como la explicación de los potenciales riesgos y beneficios. El proyecto será presentado a las instituciones participantes para obtener los avales respectivos. Cada persona participante deberán firmar un documento donde declararan su ingreso voluntario al estudio en el cual se declara que conoce todo lo relacionado con el mismo, se expone que no tendrá ningún costo y que podría retirarse del mismo sin que esto perjudique su desempeño deportivo ni en ningún otro ámbito.

Garantía de confidencialidad: El personal de campo que participará en el estudio firmará un documento conjuntamente con los investigadores, en el cual quedará establecido su compromiso de acatar los principios éticos que aquí se definieron. Los aspectos éticos harán parte de la capacitación programada con dicho personal. No se guardará información sobre identificación personal en archivos computarizados.

A partir de estas aclaraciones, la presente investigación se acoge a estos principios y se considera que esta investigación se clasifica dentro de la normativa como una investigación ósin riesgo para los participantes pues se harán mediciones no invasivas y simples de la antropometría y postura de los participantes.

El estudio será sometido al Comité de Ética de la Universidad CES para obtener su aval antes de ser llevado a trabajo de campo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. WILDER FERNEY BUILES CARDONA, NANCY JOHANA OSPINA OSPINA. PREVENCIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE LESIONES DEL HOMBRO EN NADADORES. [FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE MEDELLIN]: POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID; 2006. 225 p.
2. Bak K. The practical management of swimmer's painful shoulder: etiology, diagnosis, and treatment. Clin J Sport Med. 2010 Sep;20(5):386-90.
3. http://www.kinesiuba.com.ar/docs/4/Lesiones_Tipicas_de_Crol.pdf.
4. Pablo Pedro Roselló Arce. Lesión de hombro del nadador. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital). 2002 Jul;50.
5. <http://www.natacionmedellin.com.co/PAGINAS/Fisioterapia.html>.
6. Jacobo Hernández Martos. Lesión de hombro en natación. Hombro doloroso. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital). 2001 Jun;(37).
7. EM Alfieri. Análise da funcionalidade e da dor de indivíduos portadores de síndrome do impacto, submetidos à intervenção fisioterapêutica. Fisioter Mov. ;: 2007;(20(1)):61-9.
8. Schwartzmann, NS, Santos, FC, Bernadinelli. Dor no ombro em nadadores de alto rendimento: Possíveis intervenções fisioterapêuticas preventivas. Rev Ciênc Méd (Campinas). 14(2)(2005):199-212.
9. Dutton, M. Fisioterapia Ortopédica: Exame, Avaliação e intervenção. Porto Alegre (RS): Artmed; 2006.
10. Busso, GL. Proposta preventiva para laceração no manguito rotador de nadadores. R bras Ci e Mov. 2004;(12(3)):39-45.
11. Francisco Camiña Fernández, Jose Maria Cancela Carral, Sonia Pariente Baglietto, Ricardo Lorenzo Blanco. Tratado de natación de la iniciación al perfeccionamiento. primera. Barcelona: Paidotribo; 2008. 362 p.
12. Kralinger, FS, Golser, K, Wischatta, R. Predicting recurrence after primary anterior shoulder dislocation. SportsMed. 2002;30(1):116-20.
13. Eijnisman, B, Andreoli, CV, Cohen, M, Abdalla, RJ. . Lesões músculo-esqueléticas no ombro do atleta: mecanismo de lesão, diagnóstico.
14. Smith, LK, Lehmkuhl, LD., Weiss, EL. Cinesiologia Clínica de Brunnstrom. São Paulo (SP): Manole; 1997.
15. Bak K. The practical management of swimmer's painful shoulder: etiology, diagnosis, and treatment. Clin J Sport Med. 2010 Sep;20(5):386-90.
16. Ilana Nascimento de Almeida, Thalita da Cruz Portela, Allan Keyser de Souza Raimundo. Síndrome do impacto em nadadores. Fisiopatologia e proposta preventiva. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital). 2010 Oct;(149).

17. Cohen, M, Abdalla, RJ, Eijnisman, B, Schubert, S, Lopes, AD, Mano, KS. Incidência de dor no ombro em nadadores brasileiros de elite. Rev Bras Ortop. 1998;33:930-2.



ANEXO

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME DE HOMBRO DEL NADADOR EN DEPORTISTAS PERTENECIENTES A LA PRESELECCIÓN ANTIOQUÍA DE NATACIÓN PARA JUEGOS NACIONALES. MEDELLÍN 2012.

ASENTIMIENTO INFORMADO DEL DEPORTISTA

El objetivo de este estudio es estimar la prevalencia del síndrome de hombro del nadador y los factores asociados en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012. Por ello, el trabajo de campo con los participantes consiste en realizar preguntas relacionadas con datos básicos, presencia de dolor, características del entrenamiento y evaluaciones específicas. No habrá mediciones ni ninguna intervención que pueda afectar el estado actual del deportista ni su rendimiento. Las mediciones son simples, propias de la fisioterapia, que no tienen un carácter invasivo y que por tanto, no pondrán en riesgo el estado actual del deportista. Los investigadores y los encuestadores son personas capacitadas para realizar cada una de las evaluaciones y se comprometen a dar respuesta a cualquier pregunta y aclaración, o a cualquier duda acerca de los procedimientos, otros asuntos relacionados con la investigación que pudieran surgir en los participantes; además de comprometerse a través de las instituciones que avalan la ejecución de la investigación a hacer uso adecuado de los datos y a guardar la confidencialidad de cada uno de los deportistas.

Yo _____ identificado con C.C. _____
consiento que _____
identificado con T.I. _____ haga parte de la investigación
Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en

deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012

Yo _____ Con _____ T.I
_____ asiento hacer parte de la misma investigación.

Se me ha informado los objetivos del presente estudio y se me ha dado a conocer el método de evaluación que se utilizarán, teniendo claridad que no habrá ninguna técnica que afecte el estado de salud actual ni de mi rendimiento deportivo. En caso de requerir datos adicionales de índole personal como la historia clínica, doy mi autorización para su consulta ya que me garantizan la confidencialidad absoluta y el manejo adecuado de los mismos para su utilización exclusivamente en la investigación.

Adicionalmente, queda claro que dentro del proceso de investigación no existe ningún tipo de riesgo que comprometa la vida, la salud o complicaciones de otra índole que puedan ser generados por la investigación.

También es claro que puedo rechazar o revocar este consentimiento informado, sin que esto genere algún perjuicio frente a la práctica del deporte o a la participación en los juegos nacionales Medellín 2012. Me queda clara toda la información recibida acerca del procedimiento y objetivos de la investigación, incluso aquellas preguntas que me han surgido han sido resueltas de forma adecuada con el fin de unificar y entender los procedimientos y que puedo contactar a los investigadores con los datos que me han brindado en cualquier momento.

Atentamente

Firma _____

Documento de identidad N°. _____
de _____

Firma _____

Documento de identidad N°. _____
de _____

Firma del Investigador: _____

Documento de identidad N°. _____
de _____

Contactos del Investigador:
Sandra Milena Hincapié Garaviño
CC. 30.333.663
Teléfonos: 4440555 Extensión 1644
Celular: 3007838125



ANEXO

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME DE HOMBRO DEL NADADOR EN DEPORTISTAS PERTENECIENTES A LA PRESELECCIÓN ANTIOQUÍA DE NATACIÓN PARA JUEGOS NACIONALES. MEDELLÍN 2012.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El objetivo de este estudio es estimar la prevalencia del síndrome de hombro del nadador y los factores asociados en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012. Por ello, el trabajo de campo con los participantes consiste en realizar preguntas relacionadas con datos básicos, presencia de dolor, características del entrenamiento y evaluaciones específicas. No habrá mediciones ni ninguna intervención que pueda afectar el estado actual del deportista ni su rendimiento. Las mediciones son simples, propias de la fisioterapia, que no tienen un carácter invasivo y que por tanto, no pondrán en riesgo el estado actual del deportista. Los investigadores y los encuestadores son personas capacitadas para realizar cada una de las evaluaciones y se comprometen a dar respuesta a cualquier pregunta y aclaración, o a cualquier duda acerca de los procedimientos, otros asuntos relacionados con la investigación que pudieran surgir en los participantes; además de comprometerse a través de las instituciones que avalan la ejecución de la investigación a hacer uso adecuado de los datos y a guardar la confidencialidad de cada uno de los deportistas.

Yo _____ Con _____ C.C.
_____ Acepto hacer parte de la investigación **Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en deportistas**

pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012

Se me ha informado los objetivos del presente estudio y se me ha dado a conocer el método de evaluación que se utilizarán, teniendo claridad que no habrá ninguna técnica que afecte el estado de salud actual ni de mi rendimiento deportivo. En caso de requerir datos adicionales de índole personal como la historia clínica, doy mi autorización para su consulta ya que me garantizan la confidencialidad absoluta y el manejo adecuado de los mismos para su utilización exclusivamente en la investigación.

Adicionalmente, queda claro que dentro del proceso de investigación no existe ningún tipo de riesgo que comprometa la vida, la salud o complicaciones de otra índole que puedan ser generados por la investigación.

También es claro que puedo rechazar o revocar este consentimiento informado, sin que esto genere algún perjuicio frente a la práctica del deporte o a la participación en los juegos nacionales Medellín 2012. Me queda clara toda la información recibida acerca del procedimiento y objetivos de la investigación, incluso aquellas preguntas que me han surgido han sido resueltas de forma adecuada con el fin de unificar y entender los procedimientos y que puedo contactar a los investigadores con los datos que me han brindado en cualquier momento.

Atentamente

Firma _____

Documento de identidad N°. _____
de _____

Firma del Investigador: _____

Documento de identidad N°. _____
de _____

Contactos del Investigador:

Sandra Milena Hincapié Garaviño

CC. 30.333.663

Teléfonos: 4440555 Extensión 1644

Celular: 3007838125

Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012

Nombre y apellido. _____

Tipo de identificación TI CC No

1 Sexo M 1
F 2

2 Edad en años cumplidos

3 Dirección de residencia _____

ANTECEDENTES MEDICO QUIRURGICOS

4 ¿Alguna vez ha tenido usted alguna enfermedad del hombro? SI 1 NO 2
Si la respuesta es NO, pase a la pregunta 6.

5 ¿Qué enfermedades ha presentado anteriormente relacionadas con el hombro?

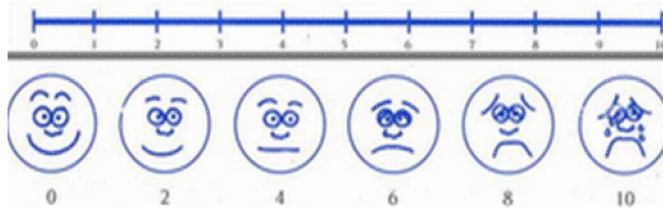
Enfermedad	1 (S i)	2 (N o)
Bursitis		
Tendinitis de la cabeza larga del Biceps		
Síndrome Subacromial		
Tendinitis del supraespinoso		
Otras ¿Cuál?		

6 ¿Ha presentado dolor del hombro durante su trayectoria deportiva? SI 1 NO 2

7 ¿Presenta dolor en este momento? SI 1 NO 2

Si su respuesta es NO pase a la pregunta 8

7.1 Califique el dolor de 1 - 10 en la EAV



7.2 Qué tipo de dolor presenta: Quema 0 Palpita 1 Irradi 2 a 3 Lo ca liz 3

7.3 Cuantas de veces a la semana presenta el dolor (1 a 7 veces)

7.4 Momento en el día en que se presenta el dolor:

A.M 1 Tarde 2 P.M 3 Conti n 4

7.5 Que actividades o que situaciones le desencadenan el dolor

Movimiento 0 Reposo 1 Palpación 2

CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS CON EL ENTRENAMIENTO

8 Tiempo en años que lleva practicando natación

9 En qué estilo de nado se enfoca actualmente

Libre 1 Pech o 2 Espalda 3 Mariposa 4

10 Cuantas horas entrena por día

11 Número de veces que entrena por semana

12 En que momento del día realiza su entrenamiento. A. M 1 Ta r d e 2 P.M 3

13 Utiliza algunos elementos externos para su entrenamiento? ☐ SI 1 NO ☐ 2

Cuales _____

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

14 Peso

15 Talla

16 Medida real Derecho Izquierdo

17 Medida aparente Derecho Izquierdo

18 Amplitud de movilidad articular

Derecho	Hombro	Izquierdo
	Flexión	
	Extensión	
	Abducción	
	Aducción	
	Rot. Interna	
	Rot. Externa	

19 Fuerza muscular

Califique según escala

Derecho	Musculo	Izquierdo
	Deltoides anterior	
	Deltoides medio	
	Deltoides posterior	
	supraespinoso	
	infraespinoso	
	subescapular	
	redondo menor	
	bíceps braquial	

Escala de Lovett	
#	Calificación

1	Contracción visible
2-	Movimiento incompleto a favor de la gravedad sin resistencia
2	Movimiento completo a favor de la gravedad sin resistencia
2+	Movimiento completo a favor de la gravedad con resistencia
3-	Movimiento incompleto en contra de la gravedad sin resistencia
3	Movimiento completo en contra de la gravedad sin resistencia
3+	Movimiento completo en contra de la gravedad con resistencia leve
4-	Movimiento completo en contra de la gravedad con resistencia moderada
4	Movimiento completo en contra de la gravedad con resistencia fuerte
4+	Movimiento completo en contra de la gravedad con resistencia muy fuerte
5	Movimiento completo en contra de la gravedad con resistencia máxima

20 Retracciones

Derecho		Hombro	Izquierdo	
1 (SI)	2 (NO)		1 (SI)	2 (NO)
		Capsula Anterior		
		Capsula posterior		
		capsula Inferior		
		Pectorales		

21 Prueba Semiológicas de Hombro

Derecho		Hombro	Izquierdo	
1 (SI)	2 (NO)		1 (SI)	2 (NO)
		Gerber		
		Patte		
		Speed		
		Neer		
		Hawkins		
		P.El redondo mayor		
		signo de bursitis		
		Cajón Anterior		
		Cajón Posterior		
		Aprehensión		
		Recolocación		
		Jobe		

OBSERVACIONES

EVALUADOR

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Cód:

Mod:

Ver

NOMBRE DEL PROYECTO

Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquia de natación para juegos nacionales. Medellín 2012.

DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES

22 meses a partir de septiembre de 2011

Importante: Para efectos de la convocatoria, el cronograma sólo debe incluir las actividades propias de la ejecución del proyecto (Aquellas posteriores a su aprobación)

Nº	ACTIVIDAD	MES																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Revisión bibliográfica																						
2	Escritura de la propuesta																						
3	Envío a comité para la evaluación																						
4	Ajustes al documento																						
5	Envío a comité de ética																						
6	Ajustes sugeridos por comité de ética																						
7	Entrenamiento de encuestadores, estandarización de																						

*Para elaborar la ficha técnica, siga las instrucciones consignadas como comentarios en cada uno de los campos.
Para ver el comentario ubique el cursor sobre triangulo rojo que aparece en el campo.*

1. DATOS DEL PROYECTO							
Título del proyecto	Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012.						
Grupo de investigación que presenta el proyecto	Movimiento y salud				Línea de investigación	Intervención en el movimiento corporal humano	
Lugar de ejecución del proyecto	Facultad de fisioterapia				Palabras clave		
Valor del proyecto (\$)	\$ 19.763.648				Duración en meses	24 meses	
Tipo de proyecto	X	Investigación básica		Investigación aplicada		Desarrollo tecnológico o experimental	

2. DATOS DE LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO							
Tipo de investigador	Tipo de vinculación	Nombre del participante	Institución	Grupo de investigación	Línea de investigación	Correo electrónico	Teléfono
Docente investigador	magister	Sandra Milena Hincapié G	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	shincapie@ces.edu.co	4440555, ext 1644
Docente asesor de investigación	magister	Diana Isabel Muñoz R	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	dmunos@ces.edu.co	4440555 ext 1480

Estudiante de pregrado	estudiante de fisioterapia	Daniela Correa Márquez	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	daniela_correa176@hotmail.com	3768132		
Estudiante de pregrado	estudiante de fisioterapia	América Pía Carrascal	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	americapiacarrascal@hotmail.com	2553222		
Estudiante de pregrado	estudiante de fisioterapia	Carlos Iván Mesa	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	ivanmc22@hotmail.com	2505114		
Estudiante de pregrado	estudiante de fisioterapia	Andrea María Tirado	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	andreamariat91@hotmail.com	2713504		
Estudiante de pregrado	estudiante de fisioterapia	Melissa Vargas	universidad CES	Movimiento y salud	intervención en el movimiento corporal humano	mely_5826@hotmail.com	2767002		
Nombre del responsable del proyecto		Sandra Milena Hincapie G							
3. DATOS SOBRE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO									
Costo financiado (\$)		\$ 13.161.412				Costo por financiar (\$)	\$ 6.700.000		
Entidades a la que se solicita financiación									
Dirección de investigación						\$ 6.170.000			
Facultad de fisioterapia						\$ 530.000			
4. INFORMACIÓN PARA SER DILIGENCIADA POR EL COMITÉ DE INVESTIGACIONES									
Fecha de recepción del proyecto	D	D	M	M	A	A	Código del proyecto		
5. DECISIÓN DEL COMITÉ OPERATIVO DE INVESTIGACIÓN									
Decisión	Fecha				Número de acta				Firma
Proyecto devuelto para corregir	D	D	M	M	A	A	A		
Proyecto aprobado	D	D	M	M	A	A	A		
Proyecto enviado al Comité Institucional de Investigación	D	D	M	M	A	A	A		
Proyecto enviado al Comité Institucional de Ética	D	D	M	M	A	A	A		
OBSERVACIONES									



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 triangulo rojo que aparece en el campo.

Título del proyecto

Prevalencia y factores asociados al síndrome de hombro del nadador en deportistas pertenecientes a la preselección Antioquía de natación para juegos nacionales. Medellín 2012.

PRESUPUESTO GLOBAL								
RUBROS	ENTIDADES							
	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		FACULTAD DE FISIOTERAPIA		RECURSOS PROPIOS		TOTAL	
	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
1. GASTOS DE PERSONAL	\$ 0			\$ 2.195.120	\$ 0	\$ 9.658.528	\$ 0	\$ 11.853.648
2. GASTOS DE VIAJE	\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 280.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.730.000	\$ 280.000
3 INVERSIONES	\$ 1.160.000	\$ 60.000	\$ 0	\$ 80.000	0	\$ 0	\$ 560.000	\$ 0
4. GASTOS GENERALES	\$ 1.160.000	\$ 0	\$ 0	\$ 210.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.079.000	\$ 370.000

5. SERVICIOS TÉCNICOS	\$ 2.150.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 2.150.000	\$ 0
6. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$ 500.000	\$ 80.000	\$ 0	\$ 250.000	\$ 0	\$ 250.000	\$ 500.000	\$ 580.000
TOTAL	\$ 6.170.000	\$ 140.000	\$ 530.000	\$ 3.015.120	\$ 0	\$ 9.908.528	\$ 6.700.000	\$ 13.063.648

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		RECURSOS PROPIOS	TOTAL	
						Recurso s frescos	Recurso s en especie	Recurso s frescos	Recurso s en especie	Recurso s frescos	Recurso s en especie	Recurso s frescos
Sandra Milena Hincapié	magister	investigador principal	4	22	\$ 27.439	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 9.658.528	\$ 0
Diana Muñoz	magister	asesora metodológica	2	10	\$ 27.439	\$ 0	\$ 0	\$ 0		\$ 2.195.120	\$ 0	
Daniela Correa Márquez	estudiante de fisioterapia	coinvestigadora	4	22	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0
												\$ 2.195.120

TOTAL GASTOS DE PERSONAL	Melissa Vargas	Andrea María Tirado	Carlos Iván Mesa	América Pía Carrascal
	estudiante de fisioterapia	estudiante de fisioterapia	estudiante de fisioterapia	estudiante de fisioterapia
	coinvestigador	coinvestigadora	coinvestigadora	coinvestigadora
	4	4	4	4
	22	22	22	22
	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 2.195.120	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 9.658.528	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 11.853.648	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Lugar de origen	Lugar de destino	Trayecto	N° de días	N° de personas	Valor tickete por persona	Valor viáticos por persona	Justificación	ENTIDADES							
								DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN			FACULTAD DE FISIOTERAPIA	RECURSOS PROPIOS		TOTAL	
								Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Medellín	Bogotá	ida y vuelta	3	3	\$ 400.000	\$ 300.000	Presentación de resultados en ponencia oral	\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 530.000	\$ 280.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.730.000	\$ 280.000
TOTAL GASTOS DE VIAJE								\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 530.000	\$ 280.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.730.000	\$ 280.000

3. DETALLE INVERSIONES											
Descripción del equipo	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES							
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	FACULTAD DE FISIOTERAPIA	RECURSOS PROPIOS					TOTAL
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Computador	3	\$ 80.000	digitación y análisis	\$ 0	\$ 0	\$ 0		\$ 80.000	\$ 0	\$ 160.000	\$ 0
Paquete estadístico STATA	1	\$ 60.000	Análisis estadístico	\$ 0	\$ 60.000	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Bascula con telemetro	1	\$ 500.000	trabajo de campo	\$ 500.000	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 500.000
Goniómetro	5	\$ 20.000	trabajo de campo	\$ 100.000	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000
Posturometro	1	\$ 560.000	trabajo de campo	\$ 560.000	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 560.000
TOTAL GASTOS INVERSIONES				\$ 1.160.000	\$ 60.000	\$ 0		\$ 80.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.160.000
											\$ 300.000

4. DETALLE GASTOS GENERALES											
Descripción del artículo						ENTIDADES					
	Cantidad	Valor Unitario	Justificación	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	FACULTAD DE FISIOTERAPIA	RECURSOS PROPIOS			TOTAL		
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Resma de papel	3	\$ 11.000	trabajo de campo	\$ 33.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12.000	\$ 0
Lapiceros	6	\$ 2.000	trabajo de campo	\$ 12.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12.000	\$ 0
Camiseta	6	\$ 25.000	distintivo de encuestadores	\$ 150.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 150.000	\$ 160.000
Cartucho de tinta negra	2	\$ 80.000	trabajo de campo	\$ 160.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 420.000	\$ 0
Transporte	60	\$ 7.000	transporte para ejecución de trabajo	\$ 420.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000	\$ 0

Refrigerios	Llamadas locales	Sillas	Mesa	Metro	Impresiones
60	1	3	1	5	200
\$ 6.000	\$ 100.000	\$ 10.000	\$ 40.000	\$ 5.000	\$ 200
Permanencia de los objetos de investigación	comunicación con participantes	evaluación y digitación	digitación	trabajo de campo	trabajo de campo
\$ 360.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 25.000	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 100.000	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 40.000
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 360.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 25.000	\$ 0
\$ 0	\$ 100.000	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 40.000
TOTAL GASTOS GENERALES					
\$ 1.160.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 210.000	\$ 0
\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
\$ 1.079.000	\$ 370.000				

5. DETALLE SERVICIOS TÉCNICOS											
Descripción del servicio técnico	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES							
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	FACULTAD DE FISIOTERAPIA	RECURSOS PROPIOS		TOTAL			
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Estadístico	1	\$ 1.000.000	análisis estadístico	\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.200.000	\$ 0
Digitador	1	\$ 1.000.000	digitación de datos	\$ 550.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 550.000	\$ 0
Traductor	1	\$ 400.000	Traducción del artículo a lengua extranjera	\$ 400.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 400.000	\$ 0
TOTAL SERVICIOS TÉCNICOS				\$ 2.150.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 2.150.000	\$ 0

6. DETALLE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO											
Descripción del material	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES							
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	FACULTAD DE FISIOTERAPIA	RECURSOS PROPIOS	TOTAL				
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
Material bibliográfico	1	\$ 1.000.000	bibliografía para apoyo a escritura de discusión y publicación	\$ 500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 250.000	\$ 0	\$ 250.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Bases de datos en salud	1	\$ 80.000	Escritura de publicación	\$ 0	\$ 80.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 80.000
TOTAL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO				\$ 500.000	\$ 80.000	\$ 0	\$ 250.000	\$ 0	\$ 250.000	\$ 500.000	\$ 580.000