

DESCRIPCIÓN

Nombre propuesto para el Semillero de Investigación: Prescripción de ejercicio físico

¿El Semillero ya existe? Sí: No: X

Fecha desde la cual funciona el semillero: Inició su consolidación el 8 de mayo de 2015

Facultad: Medicina

Nombre estudiante coordinador: Laura Juliana Osorio González

Programa académico al que le pertenece: Medicina

Información de contacto del responsable (correo y teléfono):

manuel.cardenas@javeriana.edu.co, extensión 2782 / 2857

Nombre del profesor tutor que da el visto bueno: Manuel Augusto Cárdenas Romero

Departamento / Instituto: Departamento de Ciencias Fisiológicas

Fecha de esta solicitud: Agosto 6 de 2015

ESTADO DEL ARTE

Definiciones

Actividad física: Todo movimiento corporal voluntario generado por los músculos esqueléticos que produce un gasto energético; se clasifica como ocupacional, deportiva, para condicionamiento o relacionada con actividades cotidianas ¹⁻³.

Ejercicio físico: Subcategoría de la actividad física que se caracteriza por ser planificada, estructurada, repetitiva y tiene como objetivo intermedio o final el mantenimiento o incremento de uno o más componentes de la condición física ¹⁻³.

Condición física: Habilidad para realizar actividades cotidianas con vigor y atención, sin experimentar fatiga desmedida, y con una amplia reserva energética para disfrutar del tiempo libre y responder a emergencias; incluye diez componentes interrelacionados: desempeño cardiorrespiratorio, desempeño musculoesquelético, fuerza muscular, potencia muscular, flexibilidad, balance, coordinación, agilidad, tiempo de reacción y composición corporal ³.

Fisiología del ejercicio: Subdisciplina de la fisiología inherentemente integrativa y reconocida en 1977 por la Sociedad Americana de Fisiología que estudia experimentalmente las respuestas y adaptaciones producto de la actividad física. En los seres humanos la fisiología del ejercicio está relacionada con la medición de variables objetivas en diferentes modalidades de ejercicio ^{4,5}.

Formación en investigación: Para el propósito de este semillero se refiere al desarrollo progresivo de competencias investigativas a nivel de pregrado, adquiridas en su mayoría a través de la participación activa en procesos investigativos centrados en problemáticas relevantes y pertinentes para el sector salud colombiano, con el fin de brindar la fundamentación mínima necesaria para ingresar a un programa de joven investigador en ciencias de la salud y buscan contribuir con el desarrollo de las competencias profesionales necesarias en la atención primaria en salud, en el marco de una formación integral.

Competencias investigativas: Habilidades específicas para las disciplinas y profesiones relacionadas con las ciencias de la salud en indagación, problematización, observación, registro, comparación, capacidades crítica, analítica y argumentativa, capacidades comunicativas verbales y escritas y capacidad de gestión de proyectos, las cuales deben ser evidenciables en la medida de lo posible.

Contexto Internacional

Prevalencia y Efectos de la Inactividad Física

La inactividad física aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles y en términos de carga de enfermedad se asocia con el 6% de las cardiopatías, el 7% de los casos de diabetes tipo 2 y el 10% de los casos de cáncer de mama y de colon⁶; además disminuye la expectativa de vida y se asocia al 9% de la mortalidad prematura y a más de 5,3 millones de los 57 millones de muertes que se produjeron globalmente en el año 2008⁶, constituyendo la cuarta causa de mortalidad en el mundo⁷.

En las últimas décadas inactividad física ha adquirido características de pandemia⁷. En el mundo el 80.3% de los jóvenes de 13 a 15 años hace menos de 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa, en mayores de 15 años la prevalencia de inactividad física es 31.1%; en ambos grupos de edad hay mayor porcentaje de mujeres inactivas respecto a los hombres⁸.

Beneficios y Riesgos de la Actividad Física

La actividad física regular conlleva múltiples beneficios en términos de reducción del riesgo de morbilidad por enfermedad crónica no transmisible y otras entidades (enfermedad coronaria, hipertensión arterial, evento cerebrovascular, diabetes tipo 2, cáncer de seno y colon, enfermedad de Alzheimer, depresión y osteoporosis). En escolares la actividad física se asocia con mejores puntajes en exámenes de estado y disminución de conductas violentas^{9,10}. En cuanto la seguridad como intervención, la actividad física conlleva riesgos cardiovasculares¹¹ y de lesión musculoesquelética¹².

Aunque no se elimine, con sólo disminuir la prevalencia de la inactividad física en un 10% a 25% podrían evitarse cada año más de 533.000 y más de 1.3 millones de muertes, respectivamente. La eliminación de la inactividad física incrementaría la esperanza de vida de la población mundial en 0.68 (rango 0.41-0.95) años⁷; se estima sin embargo que el 56% de los adultos estadounidenses no cumplen con las recomendaciones de actividad física emitidas por las autoridades sanitarias en ese país⁸.

Prescripción de Ejercicio Físico

Ejercicio es Medicina (EIM) es una iniciativa global en salud que fomenta la inclusión del ejercicio físico en los planes de manejo diseñados por médicos de atención primaria, especialistas y otros proveedores de servicios de salud, así como la vinculación de pacientes en programas comunitarios¹³.

La adecuada prescripción de ejercicio físico por parte de los profesionales de salud es crucial para maximizar los beneficios de la actividad física¹⁴, disminuir los riesgos asociados¹⁵ y superar la baja adherencia a los esquemas regulares de actividad física a largo plazo¹⁶.

Para desarrollar y mantener la condición cardiorrespiratoria, musculoesquelética y neuromotora en adultos aparentemente sanos, el Colegio Americano de Medicina del Deporte emite guías para la prescripción de ejercicio físico que recomiendan un mínimo en cantidad y calidad de ejercicio en términos de duración, frecuencia, equivalentes metabólicos de la actividad (METs), porcentaje y número de repeticiones-máximo, tipos de contracción muscular y grupos musculares involucrados¹⁷.

La prescripción de ejercicio físico debe ser individualizada, basada en parámetros objetivos y acorde a las necesidades y limitaciones de cada individuo y a las condiciones ambientales donde se ejercita¹⁵⁻¹⁸, lo cual redundaría en la adherencia a la actividad física, inclusive en pacientes con limitaciones importantes para la actividad física como aquellos con cáncer¹⁹ o con dolor musculoesquelético crónico²⁰.

Los programas estructurados y personalizados de ejercicio físico son efectivos en la prevención primaria y secundaria de enfermedad crónica no transmisible y de otras condiciones, por ejemplo, disminuyen el peso corporal y el riesgo cardiovascular en sobrepeso y obesidad, aún en pacientes que no reducen su peso²¹, mejoran el control glicémico, la adiposidad visceral y las concentraciones de

triglicéridos en diabetes tipo 2, inclusive en pacientes que no reducen su peso ²², disminuyen la incidencia de diabetes tipo 2 en grupos de alto riesgo cuando se combinan con dieta ²³, incrementan el tiempo y la distancia recorrida en claudicación intermitente ²⁴, mejoran funcionalmente y reducen el dolor en osteoartritis de rodilla ²⁵ y cadera ²⁶, reducen el riesgo de caídas en adultos mayores ²⁷ y benefician física y mentalmente a pacientes esquizofrénicos ²⁸.

Contexto Nacional

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2010 en Colombia, la prevalencia para el cumplimiento de las recomendaciones internacionales mínimas de actividad física cardiorrespiratoria (150 minutos semanales) ¹⁷ es 46.1% en las mujeres y 63.5 % en los hombres de 18 a 64 años en zonas urbanas, con una prevalencia de exceso de peso del 51.2% (un aumento de 5.3% en el quinquenio 2005-2010) en la misma población (34,6% sobrepeso, 16,5% obesidad y 0.9% obesidad mórbida) y mayor prevalencia en mujeres, quienes también encabezan el subgrupo de obesidad abdominal (62%) ²⁹. Adicionalmente, el 62% de los niños y adolescentes de zonas urbanas ve televisión o juega con videojuegos dos horas o más al día ²⁹.

El Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 estima que el 67% de la carga de enfermedad en Colombia obedece a enfermedad crónica no transmisible y en su dimensión prioritaria Vida Saludable y Condiciones no Transmisibles plantea metas concretas tales como incluir 300 minutos de actividad física a la semana en instituciones de formación de niños y jóvenes, incrementar la actividad física global en la población de 13 a 64 años, incrementar el tiempo y la calidad de la actividad física en todo el sistema educativo con énfasis en la población escolar y la primera infancia, incrementar la actividad física caminando o montando bicicleta por encima de 33,8% y 5,6%, respectivamente, promover el envejecimiento activo y saludable en el 80% de los departamentos y distritos, disminuir en 25% la hipertensión arterial en mayores de 25 años y la morbilidad prematura por enfermedad no transmisible en población de 30 a 70 años y disminuir la obesidad abdominal por debajo del 39.8% en hombres y 62% en mujeres, con prioridad en las poblaciones infantil, juvenil y gestante ³⁰.

Una búsqueda en la base de datos de Colciencias ³¹ arrojó un total de 677 grupos de investigación pertenecientes a la gran área de conocimiento Ciencias Médicas y de la Salud que incluye las áreas de conocimiento medicina básica, medicina clínica, otras ciencias médicas y ciencias de la salud (excluyendo biotecnología en salud). Se filtraron positivamente 21 grupos que contenían en su nombre alguno de los siguientes términos: “acondicionamiento”, “actividad física”, “condición”, “deporte”, “deportivo(a)”, “ejercicio”, “entrenamiento”, “físico”, “fisiología”, “movimiento” o “motor” y se revisaron sus perfiles en la plataforma GrupLac, encontrando tres grupos con líneas de investigación relacionadas con actividad o inactividad física, no se encontraron líneas de investigación directamente relacionadas con prescripción de ejercicio físico.

Contexto Universitario

El Centro de Formación Deportiva de la Pontificia Universidad Javeriana cuenta con un equipo de profesionales en medicina deportiva, nutrición, fisioterapia, sicología y educación física que presta servicios de bienestar universitario a cerca de 1400 usuarios diarios y 300 deportistas en 15 selecciones universitarias a través de los programas de deporte, actividad física y promoción y desarrollo ³².

Actualmente se está equipando un laboratorio de fisiología del ejercicio en las instalaciones del Centro Deportivo con aportes del mismo Centro, de la Facultad de Medicina y del Centro de Ergonomía de la Facultad de Ingeniería, donde un grupo de investigación interdisciplinario del Departamento de Ciencias Fisiológicas y del Centro Deportivo desarrollará el proyecto “Ejercicio Físico en Sujetos Sanos Activos Nativos a Altitud Moderada en Comparación con Crónicamente Aclimatados” financiado por Colciencias y la Universidad.

Problemática Abordada por el Semillero de Investigación

Desde el mes de mayo de este año se ha venido conformando este semillero de investigación, cuyo objeto de estudio es la problemática relacionada con la adecuada prescripción de ejercicio físico para propósitos de prevención primaria de enfermedad crónica no transmisible y entrenamiento deportivo universitario, de acuerdo a las características y necesidades de la población colombiana y haciendo uso de las herramientas y métodos aportados por la fisiología del ejercicio.

OBJETIVOS DEL SEMILLERO

Objetivo General

Desarrollar competencias investigativas individuales y colectivas en los miembros del semillero mediante la participación activa en procesos investigativos que permitan abordar y resolver interdisciplinariamente problemas relacionados con la prescripción del ejercicio físico y sus implicaciones en la salud y el entrenamiento deportivo de la población colombiana, como una contribución a la construcción de lo público y a la formación integral del individuo.

Objetivos Específicos

1. Formular y argumentar preguntas e hipótesis de investigación originales, claras, factibles, éticas y relevantes en salud a partir de la identificación adecuada de una problemática.
2. Desarrollar habilidades en la búsqueda, selección y apreciación crítica de la literatura utilizando las bases de datos y recursos disponibles de la Universidad.
3. Construir protocolos de investigación acordes a diseños de investigación primaria que permitan responder preguntas y realizar pruebas de hipótesis teniendo en cuenta los fundamentos de investigación en seres humanos y sus aspectos éticos, considerando procedimientos propios de ciencias biomédicas.
4. Medir y registrar variables en seres humanos de acuerdo a protocolos previamente establecidos haciendo uso de la infraestructura disponible en el laboratorio de fisiología del ejercicio del Centro Javeriano de Formación Deportiva y de las plataformas de captura de datos de la Universidad.
5. Construir bases de datos y realizar el procesamiento de datos necesario para el análisis estadístico utilizando técnicas adecuadas.
6. Evaluar la validez de los resultados de investigación obtenidos e interpretarlos adecuadamente.
7. Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita para la difusión y divulgación de resultados de investigación a través de ponencias, posters y manuscritos presentados en eventos científicos abiertos a semilleros de investigación.
8. Conocer y aplicar las principales normas y regulaciones nacionales e internacionales que garantizan los derechos, la protección y el bienestar de los seres humanos como sujetos de investigación.
9. Desarrollar habilidades en gestión de proyectos relacionadas con búsqueda de convocatorias, diligenciamiento de documentos en plataformas, elaboración de cronogramas y presupuestos y colaboración en investigación.

POBLACIÓN OBJETIVO

Estudiantes de pregrado o posgrado universitarios interesados en problemáticas relacionadas con la prescripción de ejercicio. Inicialmente se vincularán estudiantes de pregrado de los programas de ciencias de la salud de la Pontificia Universidad Javeriana y posteriormente, de acuerdo a la demanda,

se permitirá la vinculación de estudiantes de posgrado de la Universidad o estudiantes de otras universidades en ciencias de la salud.

Vinculación

El semillero vinculará inicialmente como integrantes a cinco estudiantes de pregrado de medicina y recibirá a tres estudiantes visitantes. Se contempla un número máximo de diez integrantes.

Las convocatorias para vinculación como integrante del semillero se realizarán al inicio de cada semestre. Al formalizar la vinculación, el integrante se compromete a cumplir con los objetivos y las actividades del grupo.

Criterios para Vinculación como Integrante

- Expresar por escrito su interés en la problemática del semillero y su compromiso en participar activamente en el semillero.
- Tener conocimientos básicos de fisiología cardiovascular, respiratoria y metabólica: para los estudiantes de medicina debe haber cursado y aprobado segundo semestre, para otros programas académicos u otras universidades debe acreditar asignaturas similares aprobadas.
- Asistir como mínimo a cuatro actividades presenciales consecutivas como visitante antes de formalizar su vinculación como integrante.
- La vinculación como integrante está condicionada al cupo máximo establecido.
- No debe encontrarse en prueba académica.

Desvinculación

Como parte del proceso de desvinculación de un integrante se realizará una reunión donde el integrante y/o el grupo expresen las razones para la desvinculación y brinden retroalimentación mutua sobre su experiencia dentro del semillero.

Criterios para Desvinculación como Integrante

- Inasistencia mayor al 50% de las actividades presenciales sin justificación ni notificación previa.
- No participación activa en las actividades presenciales o no cumplimiento a cabalidad de los compromisos adquiridos, a criterio de los integrantes del semillero.

JUSTIFICACIÓN

La existencia de un proyecto de investigación aprobado a cargo de un grupo interdisciplinario de investigadores y relacionado con la problemática del semillero favorece la formación activa en investigación (investigar investigando), contribuye al desarrollo de una perspectiva interdisciplinaria para abordar y resolver problemas de salud y permite el aprovechamiento de los recursos humanos y la infraestructura disponibles en la Universidad para estos propósitos.

El objeto de estudio del semillero es una problemática en salud relevante y pertinente para el sistema de salud colombiano que integra métodos de las ciencias básicas biomédicas y permite el desarrollo de competencias investigativas y de formación profesional aplicables a la atención primaria en salud, colaborando de esta manera con una formación integral del estudiante.

METODOLOGÍA

Se asume que la formación investigativa básica se logra desarrollar durante el primer año del semillero a través de diferentes modalidades de actividades presenciales y no presenciales, donde el desarrollo

de las competencias investigativas va integrado con la participación activa del estudiante en el proyecto de investigación previamente mencionado, dentro de los límites del diseño de investigación ya establecido.

Actividades Presenciales

- Diez reuniones al semestre con las siguientes modalidades: seminarios-taller basados en lecturas previas o revisión de recursos en línea, exposiciones, conferencias con invitados y reuniones administrativas.
- Asistencia a eventos.
- Participación en proyectos en curso.

Actividades No Presenciales

- Preparación para las sesiones presenciales.
- Desarrollo y entrega de productos parciales y definitivos: pregunta de investigación, protocolo, manuscrito de artículo de revisión, ponencia y/o poster con resultados parciales o finales.

Al cabo del primer año los integrantes que continúen vinculados colaboraran con la formación investigativa básica de los nuevos integrantes.

CONTRIBUCIÓN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO

Una vez consolidado, el semillero se vinculará formalmente a la línea de investigación en prescripción de ejercicio del grupo de investigación a cargo del proyecto arriba mencionado.

RESULTADOS ESPERADOS

Formación en investigación de estudiantes de pregrado evidenciada por el desarrollo de las competencias investigativas básicas necesarias para aspirar a un programa de joven investigador.

Adquisición de conocimientos y habilidades generales en prescripción de ejercicio por parte de estudiantes de pregrado que son aplicables a la práctica de atención primaria en salud para la prevención primaria de enfermedad crónica no transmisible.

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

Pregunta e hipótesis de investigación (primer trimestre).

Protocolo (segundo trimestre).

Sometimiento para publicación de artículo revisión (cuarto trimestre).

Presentación de ponencia y/o póster (quinto trimestre).

Sometimiento para publicación de artículo original (octavo trimestre).

REFERENCIAS

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep [Internet]. Mar-Apr 1985 [cited 2015 Jul 11];100(2):126–31.
2. World Health Organization. WHO | Physical activity [Internet]. World Health Organization; 2015 [cited 2015 Aug 7].
3. Centers for Disease Control and Prevention. Glossary of Terms: Division of Nutrition, Physical Activity and Obesity[Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; 2015 [cited 2015 Aug 5].

4. Charles M Tipton; Copyright © 2003 American Physiological Society. Exercise Physiology: People and Ideas. 2nd ed. Elsevier Science, 2011.
5. Farrel P, Joyner M, Caiozzo V. ACSM's advanced exercise physiology. 2nd ed. United States: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
6. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT; Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet [Internet]. Jul 2012 [cited 2015 Aug 5]; 380(9838):219-29.
7. Kohl HW 3rd, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, Kahlmeier S; Lancet Physical Activity Series Working Group. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. Lancet [Internet]. Jul 2012 [cited 2015 Aug 5]. 21;380(9838):294-305.
8. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U; Lancet Physical Activity Series Working Group. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. Lancet [Internet]. 2012 Jul 21 [Cited 2015 Aug 7]; 380(9838):247-57.
9. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ [Internet]. 2006 Mar [cited 2015 Aug 7]; 14;174(6):801-9.
10. American College of Sports Medicine. Exercise is Medicine Fact Sheet 2010 [Internet]. Indianapolis: American College of Sports Medicine; 2010 [Cited 2015 Aug 5].
11. American College of Sports Medicine, American Heart Association. Exercise and acute cardiovascular events: placing the risks into perspective. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2007 May [cited 2015 Aug 7]; 39(5):886-97. Available from: http://www.exerciseismedicine.org/assets/page_documents/EIMFactSheet_2014.pdf
12. Parkkari J, Kannus P, Natri A, Lapinleimu I, Palvanen M, Heiskanen M, et al. Active living and injury risk. Int J Sports Med [Internet]. 2004 Apr [cited 2015 Aug 5]; 25(3):209-16.
13. American College of Sports Medicine. Exercise is Medicine [Internet]. 2015 [cited Aug 7]. Available from: <http://www.exerciseismedicine.org/>
14. Sørensen JB, Skovgaard T, Puggaard L. Exercise on prescription in general practice: a systematic review. Scand J Prim Health Care [Internet]. 2006 Jun [cited 2015 Aug 7]; 24(2):69-74.
15. Subirats Bayego E, Subirats Vila G, Soterias Martínez I. [Exercise prescription: indications, dosage and side effects]. Med Clin (Barc) [Internet]. 2012 Jan 21 [cited Aug 7]; 138(1):18-24.
16. Fletcher G, Trejo JF. Why and how to prescribe exercise: overcoming the barriers. Cleve Clin J Med [Internet]. 2005 Aug [cited Aug 7]; 72(8):645-9, 653-4, 656.
17. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2011 Jul [cited 2015 Aug 7]; 43(7):1334-59.
18. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Prescribing exercise as preventive therapy. CMAJ [Internet]. 2006 Mar 28 [cited Aug 7]; 174(7):961-74.
19. Bourke L, Homer KE, Thaha MA, Steed L, Rosario DJ, Robb KA, et al. Interventions for promoting habitual exercise in people living with and beyond cancer. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 24 Sep 2012 [cited 2015 Aug 7].
20. Jordan JL, Holden MA, Mason EEJ, Foster NE. Strategies for improving adherence to exercise in adults with chronic musculoskeletal pain. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 20 Jan 2010 [cited 2015 Aug 7].
21. Shaw KA, Gennat HC, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2009 [cited 2015 Aug 7].
22. Thomas D, Elliott EJ, Naughton GA. Exercise for type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 21 Jan 2009 [cited 2015 Aug 7].
23. Orozco LJ, Buchleitner AM, Gimenez-Perez G, Roqué i Figuls M, Richter B, Mauricio D. Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 16 Jul 2008 [cited 2015 Aug 5].

24. Lane R, Ellis B, Watson L, Leng GC. Exercise for reducing intermittent claudication symptoms. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 28 Jul 2014 [cited 2015 Aug 5].
25. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 8 Jun 2015 [cited 2015 Aug 7].
26. Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G, Reichenbach S. Exercise for osteoarthritis of the hip. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 22 Apr 2014 [cited 2015 Aug 5].
27. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, Zijlstra G, Skelton DA, Cook JR, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 28 Nov 2014 [cited 2015 Aug 7].
28. Gorczynski P, Faulkner G. Exercise Therapy for Schizophrenia. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 15 Jun 2012 [cited 2015 Aug 7].
29. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, INS. Libro de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010[Internet]. Bogotá: Ministerio de salud y la Protección Social; 2010 [cited 2015 Aug 5].
30. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2012 [Internet]. [cited 2015 Aug 5].
31. Colciencias. Estado de la Ciencia en Colombia [Internet]. [cited 2015 Aug 8]. Available from: <https://sites.google.com/a/colciencias.gov.co/estado-de-la-ciencia-2015/>
32. Medio Universitario, PUJ. Actividad física y deporte: Deporte-principal. [cited 2015 Aug 5]. Available from: <http://www.javeriana.edu.co/medio-universitario/deporte>

CRONOGRAMA

Actividad a desarrollar	Semestres (utilice el espacio que considere necesario)					
	I 2015-3	II 2016-1	III 2016-3	IV 2017-1	V 2017-3	VI 2018-1
Seminarios-taller	X	X	X	X	X	X
Exposiciones	X		X		X	
Conferencias con invitados		X		X		X
Reuniones administrativas	X		X		X	
Asistencia a eventos		X		X		X
Participación en proyectos	X	X	X	X	X	X

Nombre del responsable de la elaboración del informe: Manuel Augusto Cárdenas Romero

Firma:

Nombre del profesor tutor: Manuel Augusto Cárdenas Romero

Firma:

Fecha de aprobación de la creación del Semillero por el Consejo de Facultad:

No. Acta del Consejo de Facultad en la que se aprobó el Semillero: