

**Estrategias de Consejería Médica y Prescripción de Actividad Física  
en Ambiente Laboral.  
Experimento Clínico que impacta Riesgo Cardiovascular  
y Clima Organizacional.**

**Investigador principal:**

Dr. John Duperly. MD. PhD

**Co investigadores:**

Ricardo Duarte MD.

María Paula del Portillo. MD.

Bogotá, D. C, Noviembre de 2013

# 1. TABLA DE CONTENIDO

<b>1. TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Versión en Idioma Español.....	4
<b>3. PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>5. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>6. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
6.1 Objetivo General.....	7
6.2 Objetivos Específicos .....	7
<b>7. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>7</b>
<b>8. ANALISIS SITUACIONAL DE LA TEMÁTICA .....</b>	<b>7</b>
<b>9. METODOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
9.1 Tipo de estudio .....	8
9.2 Marco muestral.....	8
9.3 Cálculo del tamaño de la muestra.....	9
9.3.1 Muestreo probabilístico estratificado multi-etápico.....	10
9.4 Intervención .....	10
9.5 Recolección de datos .....	11
9.6 Plan de análisis estadístico.....	13
<b>10. PRODUCTOS: METAS E INDICADORES.....</b>	<b>14</b>
<b>11. RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS.....</b>	<b>16</b>
<b>12. CRONOGRAMA.....</b>	<b>16</b>
<b>13. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>14. CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO.....</b>	<b>19</b>
<b>15. POSIBLES RIESGOS Y DIFICULTADES.....</b>	<b>19</b>

<b>17. ANEXOS</b> .....	<b>23</b>
<b>Anexo 1</b> .....	<b>23</b>
<b>Anexo 2</b> .....	<b>27</b>
<b>Anexo 3</b> .....	<b>29</b>
<b>Anexo 4</b> .....	<b>33</b>
<b>Anexo 5</b> .....	<b>34</b>
<b>Anexo 6</b> .....	<b>52</b>
<b>Anexo 7</b> .....	<b>67</b>
<b>Anexo 8</b> .....	<b>71</b>
<b>Anexo 9</b> .....	<b>74</b>

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

### **2.1. Versión en Idioma Español**

Título: Estrategias de Consejería Médica y Prescripción de Actividad Física en el Ambiente Laboral. Experimento Clínico que impacta Riesgo Cardiovascular y Clima Organizacional.

Investigador principal: Dr. John Duperly. MD. PhD.

Este estudio pretende determinar el impacto de la consejería médica con o sin un sistema de referencia para Actividad Física sobre los trabajadores de la Fundación Santa Fe de Bogotá.

## **3. PALABRAS CLAVE**

Actividad Física, Consejería, Riesgo Cardiovascular, Ambiente Laboral, Sistema de Referencia.

## **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial, siendo responsable del 5.5% de las muertes alrededor del mundo, según lo reportó la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2009 (1). La OMS ha estimado que 3.2 millones de personas murieron en el 2004 a causa de su inactividad física. Los tres factores de riesgo que superan la inactividad física en mortalidad mundial son la hipertensión arterial (12.8%), el tabaquismo (8.7%) y los niveles elevados de glucosa en sangre (5.8%). Es de anotar que las estimaciones de la OMS se basan en datos autoreportados por la población y por lo tanto existe una subestimación del riesgo atribuible a la inactividad física. En Colombia los niveles de inactividad física son alarmantemente altos. La última Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN 2010) reveló que el 46.5% de los colombianos son sedentarios y que uno de cada dos colombianos presenta sobrepeso (2).

## **5. JUSTIFICACIÓN**

Aumentar los niveles de actividad física (AF) es una responsabilidad en salud pública no sólo porque con ello se disminuye el desarrollo de hipertensión, obesidad, dislipidemia y diabetes, los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares (primera causa de mortalidad a nivel mundial), sino porque la AF en sí tiene grandísimo beneficios para la salud. Realizar AF de manera regular mejora la capacidad cardiorrespiratoria, la captación y metabolismo de la glucosa, la concentración, el patrón de sueño y el ánimo. Además disminuye el riesgo de depresión, de cáncer (seno, endometrio, colon y

pulmón) y de recurrencia de caídas en población adulta mayor (3). En la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (RAFS) la OMS, posiciona a la comunidad médica como importante gestor en la promoción de la AF regular y la alimentación saludable (4).

Todo médico tiene el deber y la obligación de conocer el nivel de AF de sus pacientes para así motivarlos al cumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de AF (150 minutos/semana de AF moderada o 75 minutos/semana de AF vigorosa además de ejercicios de fortalecimiento muscular dos veces por semana) (5 – 6). La AF regular provee más beneficios para la salud de las personas que ninguna otra intervención médica existente (7). Por tal motivo, todo paciente tiene derecho a recibir por parte de su médico el consejo de realizar AF de forma regular.

En las últimas décadas se han implementado programas de consejería en AF en diferentes escenarios y ejecutados por diferentes profesionales de la salud y ciencias del deporte (8). Los lugares de trabajo han sido reconocidos como espacios para realizar intervenciones que tendrán impactos positivos sobre la salud. La OMS resalta que "las personas deben tener posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo para reducir su exposición a riesgos. Por otra parte, el costo de las enfermedades no transmisibles para los empleadores está aumentando rápidamente. Es preciso garantizar la posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo y apoyar y promover la actividad física" (4).

La Asociación Americana del Corazón también resalta en su declaración sobre los Programas de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en los lugares de trabajo, que los efectos positivos de estos programas no son solamente sobre la salud de los trabajadores que tienen acceso a él, sino que alcanza a influenciar positivamente los hábitos de las familias de los trabajadores, expandiendo así su impacto en la comunidad en general (9).

En su informe sobre la Prevención de las Enfermedades no Transmisibles en el Lugar de Trabajo a través del Régimen Alimentario y la Actividad Física, la OMS y el Foro Económico Mundial reportan que en general los programas en el ambiente laboral dirigidos a la AF y los hábitos alimentarios son efectivos en 3 áreas: 1) modificar conductas de modo de vida, como mejorar la actividad física y los hábitos alimentarios; 2) mejorar los resultados relacionados con la salud, como la reducción del índice de masa corporal, la reducción de la presión arterial y la reducción de otros factores de riesgo de cardiopatías; 3) facilitar cambios a nivel de la organización, como la reducción del ausentismo laboral. Sin embargo, la efectividad de los programas varía de acuerdo a los elementos y actividades que lo componen (10 – 11 – 12 – 13).

Un estudio en Holanda encontró que la consejería en AF tiene un impacto positivo sobre los determinantes psicosociales de la AF (ej. proceso motivacional, percepción de barreras y auto-eficacia) pero no parece ser suficiente para producir cambios en los niveles de AF y la composición corporal de los pacientes (8). Por otro lado, un estudio en Canadá encontró que la consejería en AF con un método estandarizado (ej. PACE) ha demostrado aumentar significativamente los niveles de AF de los pacientes (14), independiente de tener o no un sistema de soporte como lo son las llamadas telefónicas periódicas a los pacientes. Sin embargo, en Holanda, un estudio encontró que no habían diferencias en el impacto sobre los niveles de AF de los pacientes entre la consejería basada en PACE y la consejería estándar que da un médico en un escenario de atención primaria (15). Los resultados de los estudios son controvertidos y varían ampliamente en el tipo de consejería dada a los pacientes, en el profesional que da la consejería y el tipo de pacientes elegidos. Otro ejemplo lo encontramos en un estudio (aleatorizado y controlado) realizado en Finlandia para observar los cambios en los niveles de AF en tiempo libre de una población de 155 trabajadores luego de haber estado en un grupo de consejería en AF más una batería de evaluación del acondicionamiento físico, un grupo de consejería sola y un grupo control. La consejería fue realizada por enfermeras ocupacionales entrenadas en consejería en AF. Controversialmente los resultados fueron que en ninguno de los tres grupos hubo cambios significativos en los niveles de AF en tiempo libre a mediano ni largo plazo (16).

En una revisión de la literatura se encontró que había una carencia en la calidad y rigurosidad metodológica de los estudios que buscaban evaluar la efectividad de los programas para promover AF en los lugares de trabajo. En estos estudios evaluados los resultados mostraban un efecto positivo sobre los niveles de AF pero los resultados fueron inconclusos o no hubo evidencia de impacto sobre el acondicionamiento físico, los lípidos séricos, la tensión arterial y el estado general de salud (17).

En Colombia no conocemos cual sería la efectividad de un programa de consejería en AF en el ambiente laboral de nuestra población. Colciencias y Cardiecol a través de un grupo de investigadores de la Fundación Santa Fe de Bogotá se han aliado para llevar a cabo el presente estudio para evaluar la efectividad de programas de promoción de la AF en los lugares de trabajo en población colombiana.

Este estudio pretende comparar los resultados de tres grupos con diferentes intervenciones, uno de ellos como grupo control. Se aplicarán mediciones objetivas; fisiológicas, antropométricas y bioquímicas, con una encuesta de niveles de AF, tanto al inicio como al final de las intervenciones.

## **6. OBJETIVOS**

### **6. 1 Objetivo General**

Evaluar el impacto de dos estrategias de consejería médica para Actividad Física con o sin sistema de soporte o de referencia, en los niveles de Actividad Física de los trabajadores de una institución de salud.

### **6. 2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar los niveles de actividad física de los trabajadores antes y después de la intervención, y sus diferencias.
- Describir los siguientes indicadores de riesgo cardiometabólico: fisiológicos (capacidad cardio-respiratoria, fuerza, flexibilidad y tensión arterial), antropométricos (talla, peso, circunferencia abdominal y porcentaje de grasa corporal) y bioquímicos (perfil lipídico y glucemia en ayunas) antes y después de la intervención. Y presentar sus diferencias.
- Describir los cambios en los niveles de actividad física y los indicadores de riesgo cardiometabólico entre los trabajadores del grupo control con cada uno de los grupos de intervención, y entre los dos grupos de intervención.

## **7. MARCO DE REFERENCIA**

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial, siendo responsable del 5.5% de las muertes alrededor del mundo, según lo reportó la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2009 (1). Las empresas son sitios reconocidos como espacios para realizar intervenciones que tendrán impactos positivos sobre la salud. La OMS resalta que "las personas deben tener posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo para reducir su exposición a riesgos. Es preciso garantizar la posibilidad de adoptar decisiones saludables en el lugar de trabajo y apoyar y promover la actividad física" (18).

## **8. ANALISIS SITUACIONAL DE LA TEMÁTICA**

En las últimas dos décadas la mortalidad cardiovascular ha disminuido sustancialmente en los países desarrollados. Existe una evidencia contundente que las intervenciones en prevención primaria de carácter masivo han contribuido drásticamente con esta tendencia. Uno de los ejemplos a citar es el proyecto MONICA de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cual ha permitido hacer seguimiento multinacional de las tendencias y determinantes de la enfermedad

cardiovascular durante los últimos 10 años, la mortalidad por enfermedad coronaria y cerebro vascular ha disminuido en más de 38 países a nivel mundial.

Esta tendencia ha sido atribuida no solamente al aumento de la sobrevivencia de los pacientes luego de sufrir un evento cardiovascular si no a la disminución de la incidencia de enfermedad cardiovascular debido a las intervenciones preventivas y al tratamiento precoz. Analizando toda la población mundial el control de los factores de riesgo cardiovascular contribuye en un 75% y 66% del cambio en la mortalidad en hombres y mujeres respectivamente. El resto de la disminución de la carga de la enfermedad es atribuible al tratamiento precoz durante las 4 semanas posteriores a un evento agudo (19).

De 1981 al año 2000 se ha visto una dramática reducción de la enfermedad coronaria en Inglaterra. Solo cerca del 42% atribuible al tratamiento y 58% ha sido atribuido a la disminución de factores de riesgo. Similares resultados se han visto en países como Finlandia y otros países muestran evidencias que soportan fuertemente esta afirmación (19).

En resumen la disminución de la mortalidad debida a enfermedad cardiovascular en las últimas dos décadas se ha disminuido debido a la disminución en la frecuencia de la incidencia de eventos cardiovasculares fatales y el aumento de la sobrevivencia luego del tratamiento precoz de eventos cardiovasculares agudos resultado de políticas públicas encaminadas a la prevención primaria a nivel poblacional e individual asociado a las efectivas intervenciones terapéuticas. Con el fin de mantener esta tendencia en los países en vías de desarrollo se deben hacer fuertes inversiones en estrategias de prevención primaria encaminadas a disminuir los factores de riesgo de manera agresiva. El presente estudio piloto pretende dar inicio a la búsqueda de escenarios propicios para establecer políticas públicas de carácter masivo que contribuyan a mantener la disminución de la carga de la enfermedad en países en vía de desarrollo como Colombia (19).

## **9. METODOLOGÍA**

### **9. 1 Tipo de estudio**

Estudio experimental aleatorizado.

### **9. 2 Marco muestral**

Para este estudio se tomará una muestra que va a ser distribuida en tres grupos. Con base en que el límite recomendado para aplicar estadística para distribuciones de frecuencias con curva de Gauss para variables de desenlace cuantitativas medidas por media, son muestras de por lo menos 30 individuos (20).

Realizar este tipo de estudios en una institución, enfocado en la promoción de programas de actividad física en el lugar de trabajo, podrá ser una efectiva forma de diseminar este mensaje en la comunidad que los rodea (21).

Los trabajadores que asistan a la charla de sensibilización serán elegibles para el estudio si cumplen con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### *Criterios de inclusión*

- Tener contrato vigente hasta la última medición post-intervención.
- Haber firmado el consentimiento informado (Anexo 1).

#### *Criterios de exclusión*

- Tener una discapacidad física que limite realizar caminatas y el uso del sistema de transporte público (cuestionario AHA, PARQ positivo enfermedad no controlada Anexo 2).
- Realizar 150 minutos o más a la semana de Actividad física moderada o 75 minutos o más de Actividad física vigorosa, o una combinación equivalente que sumada no pase de 75 o 150 minutos en vigorosa o moderada respectivamente, con la relación de 1:2.

Una vez seleccionados y definido el tamaño de muestra se aleatorizarán en los tres grupos.

### **9.3 Cálculo del tamaño de la muestra**

Se utilizará como variable de desenlace el tiempo dedicado a realizar actividad física, medido en minutos a la semana. Por lo tanto, el tamaño de la muestra a partir de la siguiente fórmula (22):

$$n = 2f(\alpha, \beta) * S^2 / \Delta^2$$

Donde,

n = Tamaño de la muestra necesaria para encontrar diferencias del 30% (23).

$f(\alpha, \beta)$  = Valores críticos de la distribución normal estándar. En este caso tomado como 8.56, con un nivel de significancia del 5 por ciento (error tipo 1) y poder de 90% (error tipo 2).

S = Desviación estándar, asumiendo que es igual para todos los grupos. En este caso se tomó como 90 minutos de Actividad Física a la semana.

$\Delta$  = El tamaño de la diferencia que se espera encontrar entre los grupos. Comparando el grupo A con el grupo C (cuanto pasaron de ser inactivos a activos) es del 30%(23).

Utilizando la fórmula y los valores anteriormente mencionados se obtiene un tamaño de muestra aproximado de 56 personas para cada grupo de intervención, es decir un total de 167 trabajadores en la empresa. Teniendo en cuenta que las pérdidas para un estudio de este tipo pueden ser del 30% para todos los grupos, con la siguiente fórmula:

$$N \text{ por grupo} = n / (1 - X)^2$$

Donde,

N = el tamaño de muestra ajustado por pérdidas en seguimiento. n = el tamaño de muestra sin ajuste.

X = la proporción de pérdidas esperadas. En este caso 30%.

Finalmente se obtiene un tamaño de muestra de 113 personas por grupo, para un total de aproximadamente 340 trabajadores de la empresa.

### 9.3.1 Muestreo probabilístico estratificado multi-etápico

El nombre de los trabajadores inicialmente propuestos será obtenido mediante una lista de números aleatorios obtenida a través de la herramienta informática de EXCEL, con el cuál se seleccionará el número que corresponde a un nombre de un trabajador dentro de una lista de empleados de la institución cuyo orden no será previamente conocido por quién realice este procedimiento. El muestreo será estratificado por administrativos y asistenciales con base en la proporción existente en la actualidad en la empresa de estos, y por el estrato de profesiones en las categorías de profesionales médicos, enfermeras profesionales y auxiliares como segunda categoría y una de otros profesionales.

### 9.4 Intervención

Para el estudio se propone una duración de 6 meses y la población será aleatorizada a uno de los tres grupos:

- **Grupo intervención A:** se intervendrá con seis sesiones, una mensual de consejería estandarizada a cargo de un médico especialista en salud ocupacional y una enfermera (previamente entrenados en prescripción de actividad física por parte del grupo de investigación). Además este grupo contará con acceso a un plan de AF supervisado por un profesional en AF (licenciado en educación física o fisioterapeuta). A cada participante se le

entregará un podómetro con una bitácora para consignar el número de pasos y actividad física al día, registro que se realizará en la última semana de cada mes de intervención.

- **Grupo intervención B:** seis sesiones de consejería estandarizada (igual que en el grupo A). Los sujetos asignados a este grupo no tendrán acceso al plan de actividad física supervisado, pero también se le entregará un podómetro a cada participante con una bitácora para consignar el número de pasos y actividad física al día.
- **Grupo C (control):** Los sujetos asignados a este grupo solo recibirán una consulta médica usual por un médico especialista en medicina ocupacional (no incluye recomendaciones ni material específico en AF). La consulta tendrá lugar la primera semana del mes 1 de la fase 2 (intervención) del proyecto. El médico especialista en medicina ocupacional no recibirá entrenamiento en prescripción de AF y los participantes no tendrán acceso al plan de AF completa, ni tampoco recibirán bitácora ni podómetro.

Detalles relacionados con la intervención Anexo 3.

## 9.5 Recolección de datos

La recolección de datos se hará a toda la población seleccionada previa al inicio de la intervención, durante y una vez ésta haya finalizado (6 meses después).

### Línea de base

- Aplicación de la encuesta en ambiente web – datos sociodemográficos y estado de salud, niveles de actividad física en los 2 dominios (transporte y tiempo libre) y otros hábitos personales (dieta) (Anexo 2 – 3).
- Toma de muestras de sangre y procesamiento (Anexo 6)

### Herramienta de recolección

La encuesta de hábitos saludables deberá ser diligenciado por todos los participantes seleccionados al comienzo y final de la fase de intervención. La encuesta estará disponible en una plataforma web (QuestionPro) para su diligenciamiento.

La encuesta ha sido construida a partir de cuestionarios validados internacionalmente en las variables que hemos incluido aquí. El cuestionario tiene 43 preguntas agrupadas en 3 secciones:

- Datos demográficos y estado general de salud. Estos datos permitirán identificar las características generales de cada paciente y controlar variables independientes y de confusión.

- Niveles de AF y nutrición: se evalúan los niveles de AF en 2 diferentes dominios: 1) AF en tiempo libre, 2) AF como medio de transporte. Adicionalmente se evalúa el tiempo dedicado a actividades sedentarias. Las preguntas de esta sección pertenecen al cuestionario “International Physical Activity Questionnaire” (IPAQ), el cual ha sido validado en nuestro contexto (26). Se tendrán en cuenta los cambios netos en minutos de AF moderada y vigorosa a la semana. Adicionalmente, se clasificarán los trabajadores según sus niveles de AF de acuerdo a los puntos de corte de la recomendación global de AF de la OMS que son realizar  $\geq 150$  minutos de AF moderada o  $\geq 75$  minutos de AF vigorosa a la semana (19).
- Finalmente, el cuestionario incluye unas preguntas de conocimientos previos acerca de AF.

### Mediciones objetivas

Estas mediciones serán realizadas por el grupo de investigación a la población de los tres grupos (grupo A, B y control o C) antes y después de la intervención, serán registradas en el único instrumento para cada participante.

- Indicadores de riesgo cardiometabólicos:

#### 1. *Medidas fisiológicas:*

- a. Capacidad cardiorespiratoria: determinada a partir de la prueba de: Caminata de 6 minutos (6-MWT): protocolo American Thoracic Society (27).
- b. Frecuencia cardiaca basal: protocolo del ACSM (25 – 28).
- c. Fuerza: abdominales de acuerdo al protocolo del ACSM (25 – 28).
- d. Flexibilidad: protocolo de la prueba de Flexión del Tronco (Sit and Reach ó test de Wells) (25 – 28 – 29).
- e. Tensión arterial: protocolo según el Séptimo Reporte del Comité Nacional en Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial (29 – 30 – 31).

#### 2. *Indicadores antropométricos:*

- a. Talla, peso, circunferencia abdominal: protocolo del ACSM (25 – 32 – 33).
- b. Porcentaje de grasa corporal: medido por impedanciometría con báscula (25 – 34).

El plan operativo general y la descripción de los procedimientos para cada medición se describen en el Anexo 6.

3. *Indicadores bioquímicos:*

- a. Perfil lipídico (toma según el Anexo 7): colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos.
- b. Glucosa en sangre estando en ayunas: las muestras serán tomadas y analizadas por un laboratorio clínico especializado (toma según el Anexo 7).

*Clasificación del riesgo cardio-vascular basal y post intervención*

Se define que la escala de riesgo Framingham validada para Colombia, que será usada para calcular el riesgo cardiovascular pre y post intervención (35). Esto con el objeto de tener un resumen general del resultado de la línea de base, y un seguimiento para evitar sorpresas con la salud de los participantes (Anexo 8).

## **9. 6 Plan de análisis estadístico**

El proceso de análisis se plantea de la siguiente forma:

1. Para el análisis de datos se utilizará la herramienta informática de STATA en una de las últimas versiones.
2. Los registros son el resultado de las pruebas bioquímicas, la encuesta de hábitos saludables y las mediciones objetivas que se recolectarán en la herramienta QuestionPro, ésta arroja un archivo plano de cada evento el cual se integrará en una sola base de datos. Se realizará la revisión de todos los registros para evaluar que tengan los datos completos y válidos.
3. Las variables nominales y ordinarias se presentarán en resultado de proporción o porcentaje con su respectivo intervalo de confianza, relacionando las diferencias entre la línea de base y la línea final para cada grupo. Se presentarán las diferencias o no existentes de estas variables entre los grupos para la línea de base y luego para la línea final.
4. Las variables cuantitativas con nivel de medición discreto o continuo se presentarán con medidas de tendencia central, dispersión y posición si amerita por grupo para evidenciar las diferencias existentes o no entre la línea de base y la línea final. Se presentarán las diferencias existentes o no entre los grupos de estas variables por grupo, con sus respectivos intervalos de confianza, y significancia estadística. En este punto se presentará la variable principal o de resultado del estudio, promedio o media de minutos de actividad física a la semana moderada o vigorosa total para cada grupo, y sus diferencias existente o no entre la línea de base y la línea final entre grupo y entre grupos.

5. Se presentarán el riesgo relativo (RR) del grupo A con los participantes que inactivos desde la línea de base alcanzaron en la línea final las recomendaciones de 150 minutos de AF moderada semanal o 75 minutos de AF vigorosa por semana, comparados con los participantes que inactivos desde la línea de base en el grupo B alcanzan en la línea final las recomendaciones de 150 minutos de AF moderada semanal o 75 minutos de AF vigorosa semanal. El RR del grupo A comparado con el grupo C y el RR del grupo B comparado con el grupo C. Los RR con su respectivo intervalo de confianza, y con intención a tratar. Adicionalmente se calculará el Número Necesario a Tratar para obtener los beneficios.
6. Para los indicadores de proceso, se presentarán porcentajes para los indicadores medidos nominal u ordinal, y frecuencia absoluta o relativa con medidas de frecuencia central y de dispersión para los indicadores cuantitativos.

## 10. PRODUCTOS: METAS E INDICADORES

**Tabla 1. Impacto esperado de la mejor intervención en las variables**

<b>VARIABLES</b>	<b>MÉTODO DE MEDICIÓN</b>	<b>CRITERIO PARA EFECTIVIDAD</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN Y UNIDADES DE MEDIDA</b>
Minutos a la semana dedicados a la AF	Cuestionario IPAQ	Aumento del 30% en los minutos de AF	Numérica discreta en minutos
En tiempo libre			
En transporte			
Minutos en la semana dedicados a estar sentado	Cuestionario IPAQ	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en minutos
Conocimientos de las recomendaciones globales de AF	Cuestionario	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Nominal – dicotómica, número de positivas y proporción
<b>MEDIDAS FISIOLÓGICAS</b>			
Capacidad cardiorespiratoria	Caminata de 6 minutos	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta metros lineales

		Frecuencia cardiaca (FC) basal	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en Latidos por minutos
	Tensión arterial sistólica (TAS)	Tomada con tensiómetro automático Omron	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en Milímetros de mercurio
<b>MEDIDAS FUNCIONALES</b>				
	Fuerza	Número de abdominales en 30 segundos	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en frecuencia absoluta – número de abdominales
	Flexibilidad	Centímetros en la prueba de Wells	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en centímetros
<b>MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</b>				
	Índice de masa corporal (IMC)	Calculado a partir de la medición de peso y talla: $IMC = (\text{peso en kg}) / (\text{talla en mts.})^2$	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica continua en kilogramos/metros
	Circunferencia abdominal	Tomado por personal entrenado	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en centímetros
	Porcentaje de grasa corporal	Medido por impedanciometría con impedanciómetro OMRON	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica continua en frecuencia relativa o porcentaje
<b>MEDIDAS BIOQUÍMICAS</b>				
	Colesterol total	Las muestras serán tomadas y analizadas por un laboratorio clínico especializado.	Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en miligramos/de cilitro de sangre
	Colesterol LDL		Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en miligramos/de cilitro de sangre

	Colesterol HDL		Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en miligramos/de cilitro de sangre
	Triglicéridos		Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en miligramos/de cilitro de sangre
	Glucemia		Diferencia entre el inicio y final del estudio	Numérica discreta en miligramos/de cilitro de sangre

## 11. RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

Con los resultados de este proyecto se espera lograr sensibilizar a las empresas y su población laboral sobre la importancia de llevar una vida físicamente activa y sobre cómo los ambientes laborales podrían ser escenarios para generar impactos positivos sobre la salud de los trabajadores. Adicionalmente, se espera que los resultados permitan determinar el impacto de las dos estrategias de intervención para así establecer una recomendación dirigida a las empresas sobre la mejor forma de promover la actividad física en el ambiente laboral. Por otro lado, se espera que con los resultados y la experiencia en este proyecto se pueda fortalecer el sistema de entrenamiento en prescripción de actividad física para preparar a los médicos especialistas en medicina ocupacional de este estudio. Pretendemos convertir este curso de prescripción en una herramienta que puede estar al alcance de los profesionales de la salud y de esta forma posicionar la actividad física como un tema relevante en la práctica clínica.

## 12. CRONOGRAMA

### Fase 1: Preparación y Recolección de Datos I

Esta fase tiene una duración de dos meses y se divide así:

1. Preparación: consiste en hacer el contacto y presentar el proyecto a la empresa con cuya población se realizará el estudio. Se inicia la convocatoria de los trabajadores. Paralelamente se realiza el entrenamiento a los médicos y enfermeras que harán las consejerías en

los grupos de intervención A y B, así como el entrenamiento al profesional en AF (licenciado en educación física o fisioterapeuta) encargado de dirigir el programa de AF para el grupo de intervención A. Mes 1.

2. Recolección de datos: una seleccionados todos los participantes, se realiza la aleatorización de los mismos a uno de los dos grupos de intervención (A o B) o al grupo control o C. Luego se realiza la primera recolección de datos por medio de la encuesta, toma de muestras y las mediciones objetivas de todos los participantes justo antes de iniciar la fase 2 (intervención). Mes 2.

### Fase 2: Intervención

Esta fase tiene una duración de 6 meses.

En la primera semana del primer mes de la fase de intervención los participantes de los tres grupos (intervención A, B y grupo control) reciben su primera sesión de consejería. Para el grupo control esta es la única consejería (usual) que recibirán, para los grupos de intervención A y B, esta es la primera de tres sesiones de consejería que recibirán. Adicionalmente, los participantes del grupo de intervención A y B recibirán durante su primera consejería un podómetro y una bitácora para el registro del número de pasos y AF diaria. Durante la primera semana de los meses siguientes los participantes de los grupos de intervención A y B recibirán la sesión de consejería correspondiente a ese mes. Paralelamente, durante los meses 1 a 6 los participantes del grupo A tendrán acceso al plan de AF supervisado por un profesional de AF (licenciado de educación física o fisioterapeuta).

### Fase 3: Recolección de datos II y análisis de datos

Esta fase tiene una duración de 4 meses y se divide así:

1. Recolección de datos II: durante la primera semana del mes 6 se realizará la segunda recolección de los datos. Se seguirá la misma dinámica descrita para la recolección de datos inicial. Adicionalmente, se les pedirá a los participantes del grupo de intervención A y B entregar los podómetros y las bitácoras con el registro del número de pasos y AF diaria. 2 meses.
2. Análisis de datos y publicación de resultados: A partir de la segunda semana del mes 8 se iniciará el análisis de los datos recolectados como se ha descrito. Posteriormente se procederá a la redacción del manuscrito con los resultados del estudio. 2 meses.

Tabla 6. Cronograma General (10 meses)

	Actividad		Mes			
	General	Específica	1-2	3	7	8-10
Fase 1	Preparación	Contacto con la empresa y selección de la población				
		Entrenamiento en prescripción de AF a los médicos, enfermeras y profesionales de AF (logística del curso y realización del mismo)				
	Recolección de datos I	Toma de muestras de sangre, mediciones objetivas y encuesta				
		Aleatorización de la población a los tres grupo de intervención				
Fase 2	Intervención	Sesión 1 de consejería en AF para los grupos de intervención A y B (tamizaje y prescripción de AF) así como para el grupo control (consejería usual) , realizada por médicos especialistas en medicina ocupacional con (para grupos A y B) o sin ( para grupo control) entrenamiento en prescripción de AF				
		Sesión 2 de consejería (evaluación de adherencia y barreras) para los grupos de intervención A y B, realizada por una enfermera entrenada en prescripción de AF				
		Sesión 3 de consejería (ajustes a la prescripción, valoración de síntomas y evolución) para los grupos de intervención A y B, realizada por un médico especialista en medicina ocupacional entrenado en prescripción de AF				
		Plan de AF y seguimiento para grupo de intervención A				

Fase 3	Recolección de datos II	Encuesta y mediciones objetivas. Se recolectan los podómetros y diarios/bitácoras de AF				
	Análisis y Publicación	Análisis de los datos Redacción y publicación de manuscrito con resultados				

### 13. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto sigue las “Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud” establecidas en la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, considerándose que la investigación propuesta presenta un riesgo mínimo, por lo cual los sujetos participantes en el proyecto, serán informados adecuadamente sobre los riesgos de participar en el estudio, y se les solicitará su consentimiento informado por escrito. El proyecto se presentará y someterá a la consideración del Comité Corporativo de Ética en Investigación de la Fundación Santa Fe de Bogotá.

### 14. CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO

La línea de investigación “Enfermedades crónicas y estilos de vida” del Grupo de epidemiología de la Universidad de los Andes (EPIANDES) ha tenido como líder el investigador principal de este estudio. Este grupo fue reconocido por Colciencias en el año 2005 y actualmente es categoría B. Igualmente se demuestra la vinculación de investigadores médicos nuevos y con proyección, permitiendo de esta manera fortalecer, consolidar y reafirmar la capacidad del grupo para atraer y convocar nuevos integrantes.

Los participantes han demostrado productividad académica y capacitación progresiva, como muestran las hojas de vida y paralelamente vinculado profesionales asesores con maestrías y doctorados por medio de vínculos nacionales (Universidad de los Andes y Fundación Santa Fe de Bogotá) e internacionales (CDC, Emory University).

### 15. POSIBLES RIESGOS Y DIFICULTADES

El estudio depende de la voluntad política de la empresa y la participación de sus funcionarios para hacer intervenciones y facilitar el tiempo a sus empleados dentro del horario laboral para una correcta capacitación. De tal forma que les implica hacer una inversión económica que puede impactar la productividad de la empresa durante la intervención y el desarrollo del estudio.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009. Geneva. [internet]. [Consultado Julio 2010]. Disponible en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)
2. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2010. Bogotá.[internet].[Consultado Octubre 2010]. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/Descargas1/Resumenfi.pdf>
3. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. 2008. [internet] . [Consultado Noviembre 2010]. Disponible en: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
4. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. 2004. Geneva. [internet].[Consultado Noviembre 2010]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf)
5. Chakravarthy MV, Joyner MJ, Booth FW. An obligation for primary care physicians to prescribe physical activity to sedentary patients to reduce the risk of chronic health conditions. *Mayo Clin Proc* 2002; 77(2): 165-73
6. Duperly J, Lobelo F, Segura C, Sarmiento F, Herrera D, Sarmiento O, et al. The association between Colombian medical students' Healthy personal habits and a positive attitude toward preventive counseling: cross-sectional analyses. *In Press* 2009. *BMC Public Health* 2009, 9:218
7. Roberts WC. An agent with lipid-lowering, antihypertensive, positive inotropic, negative chronotropic, vasodilating, diuretic, anorexigenic, weight-reducing, cathartic, hypoglycemic, tranquilizing, hypnotic and antidepressive qualities. *Am J Cardiol* 1984; 53(1): 261-2
8. Proper KI, Heymans MW, Chin APM, van Sluijs EM, van Poppel MN, van Mechelen W. Promoting physical activity with people in different places--a Dutch perspective. *J Sci Med Sport* 2006; 9(5): 371-7
9. Carnethon M, Whitsel LP, Franklin BA, Kris-Etherton P, Milani R, Pratt C, et al. Worksite wellness programs for cardiovascular disease prevention: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation* 2009; 120(17):1725-41
10. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física. Informe de la OMS y el Foro Económico Mundial sobre un evento conjunto. 2008. [internet]. [Consultado Enero 2011]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/WEFreport\\_spanish.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/WEFreport_spanish.pdf)
11. Centers of Disease Control and Prevention. Cigarette smoking among adults - United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. E. Maurice, A. Trosclair, R. Caraballo, A. Malarcher, C. Husten, T. Pechacek. 2007. 57, 1221-6. 14-9-2008.

12. National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism. Council Approves Definition of Binge Drinking. NIAA. 2004. [Internet]. [Consultado Enero 2011]. Disponible en: [http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Newsletter/winter2004/Newsletter\\_Number3](http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/Newsletter/winter2004/Newsletter_Number3).
13. US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2005. 2005. [Internet]. [Consultado Febrero 2011]. Disponible en: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/>
14. Spink KS, Reeder B, Chad K, Wilson K, Nickel D. Examining physician counselling to promote the adoption of physical activity. *Can J Public Health* 2008; 99(1): 26-30.
15. van Sluijs EM, van Poppel MN, Twisk JW, Chin A Paw MJ, Calfas KJ, van Mechelen W. Effect of a tailored physical activity intervention delivered in general practice settings: results of a randomized controlled trial. *Am J Public Health* 2005; 95(10): 1825-31
16. Aittasalo M, Miilunpalo S, Suni J. The effectiveness of physical activity counseling in a work-site setting. A randomized, controlled trial. *Patient Educ Couns* 2004; 55(2): 193-202
17. Proper KI, Koning M, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, Bosscher RJ. The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. *Clin J Sport Med* 2003; 13(2): 106-17
18. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, 2010. [internet]. [Consultado Marzo 2011] Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)
19. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Published by World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and the World Stroke Organization. Editors: Mendis, Puska and Norrving. 2011.
20. Carrasco JL. El método estadístico en la investigación médica. 5ª edición. Madrid: Editorial Ciencia 3; 1999;121-122.
21. Promoting Physical Activity A Guide for Community Action. Champaign, IL: Human Kinetics. U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention Division of Nutrition and Physical Activity. 1999; Chapter 9.
22. Morillo L, Ruiz A, Epidemiología Clínica-Investigación Clínica Aplicada. Ed. Panamericana. 2010. Capítulos 10, 16, 13, 14, 24, 26 y 28.
23. Williams N, Hendry M, France B, Lewia R, Wilkinson C. Effectiveness of exercise-referral schemes to promote physical activity in adults: systematic review. *Br J Gen Pract*. 2007 December 1; 57(545): 979–986.
24. David Swain BL, Brian C. Leutholz Exercise Prescription: A Case Study Approach to the ACSM Guidelines. Human Kinetics; 2007
25. Walter R Thompson, Neil F. Gordon, Linda S. Pescatello. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Lippincott. Williams & Wilkins; 2009.

26. Hallal P, Gómez L, Parra D, Lobelo F, et al. Lecciones aprendidas después de 10 Años del uso de IPAQ en Brasil y Colombia. *Journal of Physical Activity and Health*. 2010, 7(Suppl 2), S259-S264.
27. American Thoracic Society (2002). Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 166:1, 111-117.
28. Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport: Ziele und Methoden des Gesundheits sports in der Klinik, K. Bös, g. Wydra, g. Karisch Spitta Verlag GmbH & Company, (1992).
29. Canadian Physical Activity and Fitness Lifestyle Approach: CSEP – Health and Fitness Program’s Appraisal and Counseling Strategy. 3<sup>rd</sup> ed. Ottawa (ON): Canadian Society of Exercise Physiology; 2003.
30. Seventh Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7), Resetting the Hypertension Sails. Claude Lenfant; Aram V. Chobanian; Daniel W. Jones; Edward J. Roccella. *Circulation*. 2003; 107:2993-2994.
31. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. *Hypertension* 2005; 142-61.
32. Introductory Physiology Laboratory. McGill University. 2010. [internet]. [Consultado Agosto 2012]. Disponible en: <http://www.mcgill.ca/study/2010-2011/courses/phgy-212>
33. Exercise Physiology Laboratory. University of California Berkeley. 2011. [internet]. [Consultado Septiembre de 2012]. Disponible en: <http://ib.berkeley.edu/labs/brooks/>
34. Pliock ML, Schmidt DH, Jackson AS, Practical assesment of Body composition. *Phys Sport Med*. 1985; 13:76-90.
35. Cortes-Bergoderi M, Thomas RJ, Albuquerque FN, Batsis JA, Burdiat G, Perez-Terzic C, et al. Validity of cardiovascular risk prediction models in Latin America and among Hispanics in the United States of America: a systematic review. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;32(2):131–9.

## 17. ANEXOS

### Anexo 1 Consentimiento Informado – Estudio Piloto

**TITULO:** Estrategias de Consejería Médica y Prescripción de Actividad Física en Ambiente Laboral.

**INVESTIGADOR:**

Cardiecol – Doctor John Duperly Sánchez, Médico Internista con Doctorado en Ciencias del Deporte, Investigador Principal, Asociación médica de los Andes Avenida Carrera 9 No. 116 – 20 consultorio 322. Bogotá D.C. teléfonos 1 - 2151469, móvil 310 2891627 correo electrónico [john.duperly@ama.com.co](mailto:john.duperly@ama.com.co) .  
Comité de Ética en Investigación de la Fundación Santa Fe de Bogotá – Doctor Fernando Sierra Arango, Presidente, Calle 119ª No. 7 – 75 Tel. 6030303 Ext. 5402, puede comunicarse para tratar cualquier evento donde usted crea que sus derechos han sido vulnerados en este estudio.

A usted se le está invitando a participar en un estudio dado que ha sido pre-seleccionado al azar dentro de una lista de personal de la Fundación Santa Fe de Bogotá, con otras 116 funcionarios para que participe en este estudio piloto de tres meses de duración cuyo fin es tener la mejor aproximación a la ejecución de un estudio para evaluar y comparar dos estrategias de consejería médica y prescripción de actividad física en ambiente laboral. Esto permitirá obtener información real de los problemas de logística, de comprensión de los instrumentos a aplicar, problemas de adherencia o permanencia en el estudio piloto, para así conocer los aciertos y errores, y luego corregirlos para implementar el estudio definitivo. Este último nos permitirá presentar propuestas de mejoramiento para incrementar el hábito saludable de actividad física en ambiente laboral para su entidad, y otras instituciones que reúnan similares características a la Fundación Santa Fe. Como usted sabe la actividad física se ha convertido en una de las recomendaciones más importante en la promoción de la salud y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Los procedimientos del estudio son:

- 1.- Auto-aplicación de un cuestionario sobre su salud, con el objeto de saber si es recomendable invitarlo o no a participar en el estudio.
- 2.- Si voluntariamente decide participar, se le tomará una muestra de sangre de aproximadamente 5 cc para obtener su perfil lipídico y glucemia, mediante una punción en su brazo. Se realizará en ayunas en el laboratorio de su institución.

3.- Auto-diligenciamiento de la encuesta de actividad física mediante un computador, este procedimiento dura 20 minutos aproximadamente.

4.- Luego pasará a una evaluación individual realizada por un profesional de la salud que medirá su talla, peso, circunferencia abdominal, porcentaje de grasa corporal, su frecuencia cardiaca en reposo, su tensión arterial, y realizará pruebas de flexibilidad, fuerza y capacidad cardiorespiratoria mediante una prueba de caminata de 6 minutos.

Si durante algún examen o después de conocer estos parámetros, por el resultado se requiriera una intervención urgente se le contactará a través de su Institución. Después del paso 1 usted será seleccionado y asignado al azar en uno de tres grupos del estudio. Uno de los grupos será intervenido con una consejería médica mensual por tres meses y un programa de referencia en actividad física supervisado por el mismo tiempo. Otro de los grupos sólo recibirá la consejería médica mensual, y el grupo final tendrá una mínima intervención, con una consulta usual en los tres meses del periodo de intervención. A los tres meses de la primera línea de base (resultados de los cuestionarios, toma de muestra de sangre y mediciones con pruebas físicas) volveremos a realizar una nueva línea final con la toma de sangre, la medición de pruebas fisiológicas y antropométricas y la aplicación del cuestionario, todo igual que al inicio.

### Riesgos

Este estudio se clasifica en riesgo mínimo dado que se requiere realizar procedimientos rutinarios como en la práctica clínica. Resumen de riesgos posibles:

- Dolor en el brazo por la punción venosa, infección local, formación de hematoma o crecimiento de volumen e inflamación en la zona de la punción. El dolor es leve, pero inevitable. Los otros eventos tiene muy baja probabilidad de ocurrencia, pero si aparecen son de fácil y efectivo tratamiento. La toma en el laboratorio clínico será realizada por un equipo profesional de laboratorio, así como el procesamiento.
- Sensación no confortable y cansancio en algunas pruebas de fuerza o en la prueba cardiorespiratoria. Esto es probable pero con la evaluación previa no correrá más riesgo que eso. Para cualquier caso fortuito o inesperado se tendrá la oportunidad de atención inmediata dado que las pruebas se realizarán en la institución.
- Pérdida de resultados o confusión de resultados. Se realizará un seguimiento continuo por parte de los investigadores y se asignará un

código que facilitará que todos sus resultados y procedimientos estén enlazados, y sean verificables.

- Que sus muestras de sangre puedan ser usadas para otros análisis o extracción de otros componentes. Expresamente le confirmamos que sólo serán usadas para los parámetros del estudio, ya mencionados y luego la muestra será desechada como material biológico del laboratorio.

### Beneficios

- Conocer su estado general de salud desde el ámbito de la actividad física y su perfil lipídico con glucemia en ayunas, además de las recomendaciones para mejorar su actividad física y una oportunidad de mantener o construir un hábito saludable con indicaciones profesionales.
- Un reconocimiento intangible por contribuir en la evaluación de la logística e implementación de estudio y de las estrategias que posiblemente mejoren la calidad de vida propia o de similares en el caso de ser favorables.

Por esta participación no obtendrá ninguna compensación en dinero ni en especies. Sin embargo, la dirección de la Fundación Santa Fe permitirá y facilitará su participación.

La información de este estudio es totalmente confidencial, usted no podrá ser identificado, la información será única y exclusivamente manejada por el investigador principal y su equipo durante y después del estudio. En circunstancias especiales y específicas como es el requerimiento de una autoridad judicial competente, los registros que no tienen sus datos de identificación podrán ser inspeccionados.

Es importante para nosotros como investigadores aclararle que usted no puede ser obligado a participar en este estudio, por lo cual su participación es totalmente voluntaria. Sus superiores no lo pueden presionar, influenciar o animar para que participe en este estudio. Su decisión de no participar en el estudio o de suspender su participación en cualquier momento, no va a ser motivo de repercusión en su trabajo. Usted puede negarse a participar o salirse del estudio en cualquier momento que desee sin ningún tipo de multa, penalidad o perjuicio.

Usted debe saber que este consentimiento informado ha sido revisado y evaluado por el Comité de Ética de la Fundación Santa Fe de Bogotá.

Firme este consentimiento si desea participar, y solamente si ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y obtenido todas las respuestas de manera satisfactoria; y está de acuerdo. Una vez firmado tendrá una copia del mismo.

Firmando este consentimiento informado, yo no estoy renunciando a ninguno de mis derechos legales.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE

Documento de identificación y número

\_\_\_\_\_

FIRMA

Testigo,

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE

Documento de identificación y número

\_\_\_\_\_

FIRMA

Investigador principal,

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE

FIRMA

\_\_\_\_\_

FECHA

## Anexo 2

### Formato consultas inicial y de seguimiento

#### 2. Por favor marque su principal motivación y barrera para realizar actividad física:

##### Motivaciones

- Quiero bajar de peso
- Quiero mejorar mi condición física
- Quiero tener reconocimiento social
- Quiero estar a la moda
- Por salud
- Manejo de stress
- Por placer
- Otra: \_\_\_\_\_

##### Barreras

- Falta de tiempo
- Falta de interés
- Falta de dinero para ir al gimnasio
- Me parece aburrido
- No se que ejercicio practicar
- Estoy muy viejo para empezar
- Me siento inseguro y me da miedo
- Otra: \_\_\_\_\_

#### 3. En cuál escalón usted cree que se encuentra para la práctica de actividad física (señale en el dibujo):

5. Realizo actividad física y estoy convencido de no abandonarla

4. Realizo actividad física de manera regular desde hace más de 6 meses

3. Realizo actividad física de manera regular desde hace menos de 1 mes

2. No realizo, pero tengo la intención de empezar en los próximos 6 meses

1. No realizo, no tengo la intención de empezar



#### 4. Señale con un círculo sus preferencias y gustos en actividad física:

Bailar    Gimnasio    Caminar    Nadar    Tenis    Bici    Fútbol    Otros \_\_\_\_\_

### Formato prescripción AF primera consulta

#### 3. Prescripción de ejercicio:

Tipo o modalidad de ejercicio: \_\_\_\_\_

Frecuencia (2 - 6 veces por semana): \_\_\_\_\_

Tiempo (minutos a la semana, continuo, intermitente/acumulado): \_\_\_\_\_

Intensidad (leve, moderada, alta): \_\_\_\_\_

**Calentamiento:** 5 - 10 minutos de flexibilidad

**Entrenamiento:** 10 - 60 minutos de actividad aeróbica y fortalecimiento muscular

**Enfriamiento:** 5 - 10 minutos de flexibilidad

Recuerde evaluar semanalmente la progresión. Si la tolerancia al entrenamiento es adecuada puede aumentar la frecuencia, la intensidad o el tiempo en un 10%.

**4. Observaciones y recomendaciones (hidratación, nutrición, medicación, accesorios, precauciones):**

---

---

---

**5. Referencia (contacto del profesional o grupo de actividad física):**

---

---

---

Médico: \_\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

RM: \_\_\_\_\_

C.C: \_\_\_\_\_

## Anexo 3

### ***Detalles relacionados con la intervención:***

#### ***Consejería estandarizada en AF***

Los participantes de los grupos de intervención A y B recibirán seis sesiones de consejería, cada una de 30 minutos, que se realizarán en los seis meses de la fase 2 del proyecto (intervención; ver cronograma). Las seis sesiones estarán a cargo de un médico especialista en salud ocupacional (primera) y dos serán realizadas por una enfermera (segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta), ambos previamente entrenados por el grupo de investigación en prescripción de actividad física.

Los temas que se desarrollarán en cada sesión de consejería son:

- **Sesión 1** (será realizada por un médico especialista en medicina ocupacional): inicia con la revisión de los resultados del cuestionario de la AHA, PARQ e IPAQ de cada paciente (Anexos 2 y 3), seguida de la evaluación del riesgo cardiometabólico, caracterización de condiciones especiales del paciente (comorbilidades, medicamentos) así como de los intereses especiales en AF y anteriores experiencias exitosas o fallidas en AF. Se fijan metas con el paciente y se realiza la prescripción de AF (Anexo 4). Se entregan un podómetro y una bitácora con sus respectivos instructivos para registrar el número de pasos y la AF diaria (Anexo 5) hasta la siguiente sesión, en donde se revisarán los registros.
- **Sesión 2, 3, 4 y 5** (será realizada por una enfermera): se hará una evaluación de la adherencia y cumplimiento de las metas individuales de cada persona. Evaluación de dificultades y barreras para AF (Anexo 4), resolución de inquietudes. Se recibirán los registros de bitácora y podómetro de las semanas pasadas, y se entregará la bitácora para llenar en las próximas semanas (Anexo 5).
- **Sesión 3** (será realizada por una enfermera): control final de la evolución y seguimiento, revisión de registros de la bitácora de las semanas anteriores.

Los médicos especialistas en medicina ocupacional y enfermeras recibirán entrenamiento en prescripción de AF por parte del grupo de investigación. El curso de entrenamiento ha sido diseñado a partir de los textos guías en prescripción del Colegio Americano de Medicina del Deporte (24 – 25). Este curso de entrenamiento es presencial y tiene como objetivo estandarizar la intervención educativa.

#### ***Plan de actividad física supervisado***

Solo el grupo de intervención A tendrá acceso al plan de AF que será supervisado por un profesional de AF (licenciado en educación física o fisioterapeuta), quién también recibirá el entrenamiento en prescripción de AF descrito anteriormente. El plan de AF tiene tres componentes:

- **AF Aeróbica:** se ofrecerán sesiones de AF al aire libre (caminar, trotar, patinar, bicicleta) y en gimnasios (elípticas, escaladoras, trotadoras, bicicletas estáticas).
- **Fuerza y flexibilidad:** las sesiones estarán dirigidos a los grandes grupos musculares (tronco o “core”, miembros superiores e inferiores)
- **Juego:** sesiones de tenis de mesa, baloncesto, voleibol, fútbol y tenis.

Cada persona del grupo de intervención A debe participar en por lo menos una actividad supervisada dos veces a la semana de 60 minutos con énfasis en cada uno de los componentes (aeróbica, fuerza, juego). Adicionalmente debe realizar una sesión libre de 60 minutos (sin supervisión) de cualquier área de AF y consignarlas en una bitácora que será revisada y aprobada semanalmente por el profesional de AF. En la bitácora deben consignar, adicionalmente, el número de pasos diarios contados con el podómetro.

#### Curso de entrenamiento en prescripción de AF

Es presencial de un día de duración. Se divide en una sesión teórica (5 horas) sobre los temas básicos de prescripción de AF y una sesión práctica (3 horas) en la que los asistentes participan activamente de sesiones de AF en subgrupos.

- La sesión teórica cubre los siguientes temas:

##### *1. Beneficios y riesgos asociados con la práctica de AF*

Esta sección resume la evidencia sobre los beneficios de la práctica de AF regular sobre la salud. Se proporcionan consejos prácticos sobre como informar a los pacientes de forma rápida y efectiva; se revisan los principales riesgos que tiene una persona al iniciar un programa de AF y las estrategias para disminuir al máximo estos riesgos.

Subtemas incluidos:

- a. Definiciones
- b. Beneficios de AF
- c. Evidencia sobre la efectividad de aconsejar pacientes sobre AF en el ámbito clínico

- d. Importancia de preguntar sobre AF a todo paciente en toda consulta
- e. Importancia de ser ejemplo (role-model) para los pacientes.
- f. Riesgos de la AF y cómo prevenirlos o modificarlos.

## 2. *Tamizaje, clasificación de riesgo y preparación para iniciar un programa de AF*

Esta sección resalta la importancia de realizar una adecuada evaluación previa a la prescripción de AF e incluye los métodos de tamizaje de riesgo (pre participación, riesgo cardiovascular), tamizaje de funcionalidad actual (ej. fuerza, flexibilidad) y del estadio de cambio comportamental de un paciente.

Subtemas incluidos:

- a. Cuestionarios auto-diligenciados
- b. Estratificación del riesgo según la historia clínica
- c. Medidas de acondicionamiento físico (composición corporal, capacidad cardiorespiratoria, fuerza muscular y flexibilidad)
- d. Prueba de esfuerzo: indicaciones e interpretación
- e. Estadio de cambio comportamental y movilización para la motivación

## 3. *Principios generales para la prescripción del ejercicio*

Esta sección provee las principales recomendaciones para la prescripción adecuada de AF según el paciente y las diferentes opciones disponibles para AF. Se dan ejemplos de rutinas de ejercicios estandarizadas.

Subtemas incluidos:

- a. Principios generales para una prescripción de AF exitosa
- b. Importancia de la prescripción escrita
- c. Dominios de la AF
- d. Componentes de una sesión de AF

- e. Componentes de la prescripción AF: tipo o modalidad de ejercicio, duración (tiempo), frecuencia e intensidad.
- f. Entrenamiento de fuerza y flexibilidad
- g. Recomendaciones: hidratación, pausas, seguridad, clima, equipo, lesiones y sobre-entrenamiento
- h. Importancia de interconsultar otros profesionales aliados en salud
- i. Referencia de pacientes a programas comunitarios de promoción de AF

#### *4. Principios de progresión del ejercicio y de regeneración*

- La sesión práctica aborda áreas fundamentales de una sesión de ejercicio. Los componentes son:

##### *1. Tamización y clasificación de riesgo de los participantes:*

Aplicando el cuestionario internacional “Physical Activity Readiness Questionnaire” (PARQ) para determinar riesgo individual previo a la prescripción de AF y el cuestionario “Physical Activity Counseling and Evaluation” (PACE) para la clasificación del estadio de cambio comportamental.

##### *2. Evaluación de partes del entrenamiento:*

- a. Calentamiento
- b. Core
- c. Capacidad aeróbica
- d. Fuerza
- e. Elasticidad
- f. Enfriamiento
- g. Composición corporal
- h. Mediciones con podómetros, monitores de frecuencia cardiaca, escala de Borg

## Anexo 4

### Encuesta de Selección (PARQ y AHA) colgada en herramienta QuestionPro para auto diligenciamiento.

Survey : Encuesta de selección HUFSEB QuestionPro Survey – Encuesta de selección HUFSEB

33%

[Exit Survey](#)

#### Cuestionario de clasificación de riesgo

**Respetado funcionario del Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, por medio de este cuestionario evaluaremos su riesgo cardiovascular antes de iniciar el proyecto de investigación.**

**Esto nos permitirá conocer la aptitud de cada individuo para participar o no en el estudio.**

#### Par Q

Para muchas personas la actividad física no debe ser un problema o riesgo. El PARQ está diseñado para identificar a un pequeño número de adultos para quienes la actividad física podría ser inapropiada o necesitan recomendaciones médicas respecto al tipo de actividad mas adecuado.

El sentido común es su mejor guía para contestar estas preguntas. Por favor léalas con detenimiento y marque la respuesta que mas aplique a su caso:

	Si	No
¿Su médico alguna vez le ha dicho que tienen un problema cardiaco y que sólo debe realizar la actividad física que le recomiende su doctor?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Siente dolor en el pecho cuando realiza alguna actividad física?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En el último mes, ¿ha sentido dolor en el pecho cuando no está realizando alguna actividad física?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Pierde el equilibrio porque se mareo o alguna vez se ha desmayado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Tiene problemas en los huesos o en las articulaciones que pudieran empeorar a causa de un cambio en su actividad física?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Su médico le prescribe medicamentos actualmente (por ejemplo diureticos) para su presión sanguínea o para un problema cardiaco?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Conoce alguna otra razón por la cual usted NO pueda realizar actividad física?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## AHA

Por favor marque SI o NO en cada una de las siguientes afirmaciones según su historia clínica

	SI	NO
Infarto de Miocardio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cirugía de Corazón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cateterismo Cardíaco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angioplastia Coronaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implante de marcapaso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alteración del ritmo cardíaco ó arritmias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enfermedad Valvular Cardíaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falla Cardíaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trasplante Cardíaco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enfermedad Cardíaca Congénita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha tenido dolor en el pecho durante la actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha tenido dificultad para respirar en reposo ó actividades leves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha perdido la conciencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toma medicaciones para el corazón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene diabetes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene asma ó alguna enfermedad pulmonar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene sensación de calambre ó ardor en las piernas cuando camina distancias cortas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene algún problema muscular u óseo que limite la actividad física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Está embarazada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es un hombre >45 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es una mujer >55 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fuma actualmente ó abandono el cigarrillo en los últimos 6 meses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su presión arterial es >140/90	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene el colesterol total >200 mg/dl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su hermano ó su padre han sufrido un infarto ó han tenido una cirugía del corazón antes de los 55 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su hermana ó su madre han sufrido un infarto ó han tenido una cirugía del corazón antes de los 65 años	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta inactivo físicamente (realiza menos de 30 minutos de actividad física al menos 3 días a la semana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta en sobrepeso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Continue

## Encuesta de hábitos saludables – Actividad Física y Alimentación

Por favor mantenga la mayor concentración y sinceridad en sus respuestas. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y marque elección en la casilla correspondiente. No debe dejar respuestas en blanco.

### I. Datos Sociodemográficos

1.- ¿Cuáles son sus nombres? Ej.: Diego Eduardo

2.- ¿Cuáles son sus apellidos? Ej.: Figueroa Morales

3.- ¿Cuál es su tipo de documento de identificación? Marque con una X al frente.

1. Cédula de ciudadanía CC

2. Cédula de extranjería CE

3. Otro

¿Cuál?

\_\_\_\_\_

4.- ¿Cuál es el número de su documento de identificación? Anótelos sin puntos

5.- ¿Cuál es su género?

1. Masculino
2. Femenino
3. Otro

6.- ¿Cuál es su estado civil? Puede marcar más de una, si es el caso.

1. Soltero
2. Casado
3. Separado
4. Viudo
5. Unión Libre

7.- ¿A cuál EPS está actualmente afiliado?

8.- ¿Qué cargo ocupa actualmente?

9.- ¿Cuánto tiempo lleva vinculado con la institución? Marque con una X al frente.

1. Menos de un año
2. Entre 1 y 5 años
3. Entre 5 y 10 años
4. Entre 10 y 20 años
5. Más de 20 años
6. Más de 30 años

10.- ¿Cuál es su fecha de nacimiento?

\_\_\_\_\_ (día/mes/año)

11.- ¿Cuál es su estatura medida en centímetros? (ej: 167) Por favor ingrese números enteros.

12.- ¿Cuál es su peso medido en kilogramos? (ej: 72) Por favor ingrese números enteros.

13.- Según los recibos de los servicios públicos que llegan a su domicilio, ¿a qué estrato socioeconómico pertenece? Marque con una X al frente.

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5
- f. 6

14.- ¿Es usted cabeza de familia? Marque con una X al frente.

- 1. Si
- 2. No

15.- ¿Tiene hijos? Marque con una X al frente.

- 1. Si
- 2. No

16.- ¿Cuál es su nivel de escolaridad? (el último nivel que cursó), Marque con una X al frente.

- 1. Primaria
- 2. Secundaria
- 3. Tecnológico
- 4. Universitaria/Profesional
- 5. Postgrado
- 6. Otra

¿Cuál? \_\_\_\_\_

17.- ¿Cuál es su aspiración próxima de estudio? Marque con una X al frente.

2. Secundaria
3. Técnico
4. Profesional universitario
5. Especialización
6. Maestría
7. Doctorado
8. Otro
9. Ninguna

18.- ¿A qué categoría corresponde su vivienda? Marque con una X al frente.

1. Arriendo de habitación
2. Arriendo de casa o Apto.
3. Propia con crédito
4. Propia sin crédito

19.- ¿Con cuántas personas vive en la vivienda? (sin incluirse usted) Marque con una X al frente.

1. Solo
2. Una hasta tres
2. Cuatro hasta ocho
3. Más de ocho.

20.- ¿Usted considera que, en general, su estado de salud es? Marque con una X al frente.

1. Excelente
2. Muy Bueno
3. Bueno
4. Regular
5. Malo

21.- ¿Cómo se soñaría usted una organización saludable? Referente a lograr ser saludable.



## II. Hábitos y Comportamientos

### Nutrición

En promedio, ¿cuántas porciones medianas consume AL DÍA, A LA SEMANA, o AL MES de los siguientes alimentos?: Por favor marque los alimentos que nunca consume como 0. **Si usted consume menos de 1 porción diaria, reporte el número de porciones por semana o mes.**

FRUTAS: Algunos ejemplos equivalentes a 1 porción de fruta son: - Medio pocillo de jugo 100% de frutas o vegetales - Una fruta mediana (p.ej. manzana, naranja, banana, pera) - 1/2 taza de fruta cortada - 1/4 taza de fruta seca.

22.- ¿Cuántas porciones de frutas consume? Marque con una X al frente.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4
- f. 5
- g. 6
- h. 7
- i. 8
- j. 9
- k. 10
- l. 11

m. 12

n. 13

o. 14

p. 15

22a.- ¿Cada cuánto? Marque con una X

1. Día
2. Semana
3. Mes

VERDURAS O VEGETALES: Algunos ejemplos equivalentes a 1 porción de vegetales son: - 1/2 taza de vegetales crudos o cocidos - 1 taza de vegetales de hoja (lechuga, repollo, espinaca, etc.) - 1/2 taza de arvejas o frijoles cocidos o enlatados.

23.- ¿Cuántas porciones de verduras o vegetales consume? Marque con una X al frente.

a. 0

b. 1

c. 2

d. 3

e. 4

f. 5

g. 6

h. 7

i. 8

j. 9

k. 10

l. 11

n. 13

o. 14

p. 15

23a.- ¿Cada cuánto? Marque con una X al frente.

1. Día
2. Semana
3. Mes

GASEOSA NO LIGHT (1 lata de 12 oz. (360 ml), 1 vaso de 12 oz. o 1 botella 350 ml.

24.- ¿Cuántas porciones de gaseosa consume? Marque con una X al frente.

a. 0

b. 1

c. 2

d. 3

e. 4

f. 5

g. 6

h. 7

i. 8

j. 9

k. 10

l. 11

m. 12

n. 13

o. 14

p. 15

24ª.- ¿Cada cuánto? Marque con una X

1. Día
2. Semana
3. Mes

25.-En la actualidad considero que (Marque con una X):

1. Como **menos de 5** porciones de frutas o verduras al día y **no tengo la intención** de comer más en los próximos 6 meses.
2. Como **menos de 5** porciones de frutas o verduras al día y **he estado pensando** en comer más en los próximos 6 meses.
3. **Estoy tratando** de comer 5 porciones de frutas o verdura al día pero **no** lo hago de manera **constante**.
4. **Como** 5 porciones de frutas o verdura al día de manera **constante**.

26.- En la actualidad considero que (Marque con una X):

1. Estoy subiendo de peso o ya estoy pasado de peso y **no intento** reducir mi consumo de calorías de manera constante durante los próximos 6 meses.
2. Estoy subiendo de peso o ya estoy pasado de peso y **he estado pensando** en reducir mi consumo de calorías de manera constante los próximos 6 meses.
3. Estoy subiendo de peso o ya estoy pasado de peso y **estoy haciendo un gran esfuerzo** para reducir mi consumo de calorías pero **no** lo puedo hacer de manera **constante**.
4. **Estoy subido de peso** y estoy reduciendo mi consumo de calorías desde hace 6 meses.
5. No estoy pasado de peso y no he subido de peso.

27.- Por favor marque con una X, la principal barrera por la cual **no** consume más frutas y/o verduras

1. No me gustan las frutas.
2. No me gustan las verduras.
3. Las frutas y/o verduras son muy costosas.
4. Las frutas y verduras no están fácilmente disponibles
5. Otra

Si colocó la opción otra, especifique cuál:

---

### III. Actividad Física

Para las siguientes preguntas, que hacen referencia a actividad física, tenga en cuenta únicamente los últimos 7 días sin incluir el día de hoy. Por favor responda cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Piense en las actividades que hace en la movilidad de un sitio a otro (a pie o en bicicleta), en su tiempo libre (ejercicio, deporte o recreación):

Piense acerca de todas las actividades **vigorosas** que realizó en los últimos 7 días. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico **fuerte**, le hacen respirar y latir el corazón mucho más fuerte de lo normal y pueden incluir: aeróbicos, jugar fútbol, pedalear rápido en bicicleta, trotar o correr vigorosamente, jugar baloncesto entre otros. **No incluya caminar.**

Solo cuente las actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días sin incluir el día de hoy.

28.- ¿Cuántos días usted realizó actividades físicas **vigorosas**? Marque con una X.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3

f. 5

g. 6

h. 7

29.- Usualmente ¿Cuánto tiempo en minutos dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **vigorosas**? (si no realizo actividades vigorosas por favor marque 0)

Piense acerca de todas las actividades **moderadas** que realizó en los últimos 7 días. Actividades **moderadas** son las que requieren un esfuerzo físico **moderado**, le hacen respirar algo más fuerte de lo normal y pueden incluir: bailar (no incluya ritmos muy suaves), pedalear a paso regular, trotar suave, entre otros. No incluya caminar.

Solo cuente las actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días sin incluir el día de hoy.

30.- ¿Cuántos días usted realizó actividades físicas **moderadas**? Marque con una X.

a. 0

b. 1

c. 2

d. 3

e. 4

f. 5

g. 6

h. 7

31.- Usualmente ¿Cuánto tiempo en minutos dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**? (si no realiza actividades moderadas por favor marque 0)

Ahora piense en el tiempo que dedicó a **caminar** en los últimos 7 días. Esto incluye caminar de un sitio a otro y cualquier otra caminata que haya hecho por recreación, deporte o ejercicio (**No en el trabajo o en el hogar**).

32.- Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos? Marque con una X.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4
- f. 5
- g. 6
- h. 7

33.- Usualmente, ¿Cuánto tiempo en minutos gastó en uno de esos días caminando?

34.- En los últimos 7 días, ¿Cuántas horas dedicó a **ver televisión** o **jugar con video juegos** en promedio cada día? Marque con una X.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4
- f. 5
- g. 6
- h. 7
- i. 8
- j. 9
- k. 10

Ahora piense acerca del tiempo que usted pasó sentado(a) en la semana durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo en el trabajo, en la casa, estudiando y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir tiempo que pasó sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.

35.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en horas en total usted usualmente pasó sentado durante un día en la semana (lunes a viernes)? Marque con una X.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4
- f. 5
- g. 6

- i. 8
- j. 9
- k. 10
- l. Más de 10

36.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en horas en total usualmente permaneció usted sentado(a) en un día del fin de semana (sábado, domingo y/o festivo)? Marque con una X.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4
- f. 5
- g. 6
- h. 7
- i. 8
- j. 9
- k. 10
- l. Más de 10

37.- En la actualidad considero que (Marque con una X):

1. **No** realizo **ni tengo la intención** de realizar actividad física.
2. **No** realizo **pero tengo la intención** de realizar actividad física en los próximos 6 meses.
3. **No** realizo pero **tengo la intención** de realizar actividad física en los próximos 30 días.
4. Realizo actividad física **de manera regular** desde hace **menos de un mes**.

6. Realizo actividad **física regular** y estoy convencido de no abandonarla.

38.- Por favor marque con una X, la principal barrera por la cual **no** realiza más Actividad física:

1. Mi día es muy ocupado, y no me queda tiempo (Falta de tiempo)
2. Ninguno de mis amigos o familiares son activos (Falta de apoyo social)
3. Estoy muy cansado para hacer (Falta de energía)
4. Me da miedo lesionarme (Miedo a lesionarse)
5. No soy bueno para hacer deporte (Falta de habilidades)
6. No tengo fácil acceso (gimnasio, equipos, duchas en la empresa) o es muy costoso para mí (Falta de recursos)
7. Tengo limitación o impedimento físico (Enfermedad o lesión)
8. No me gusta.
9. Otra.

Si colocó la opción otra, especifique cuál:

---

39.- Pertenece a algún equipo o selección deportiva privado o de la empresa? Marque con una X.

1. Si
2. No

## VII. Conocimientos

Seleccione la respuesta correcta, si no está seguro marque la opción **no se**: Evite adivinar.

### Nutrición

40.- El consumo diario de porciones de frutas y verduras que se debe recomendar a un adulto es de (Marque con una X):

1. Mínimo 1 frutas y/o verduras.
2. Mínimo 2 frutas y/o verduras.

3. Mínimo 3 frutas y o verduras.
4. Mínimo 4 frutas y/o verduras.
5. Mínimo 5 frutas y/o verduras.
6. Mínimo 6 frutas y/o verduras.
7. No sabe.

41.- Los tipos de grasas que se deben reducir en la dieta son (Marque con una X):

1. Ácidos grasos monoinsaturados, Ácidos grasos saturados, Colesterol.
2. Ácidos grasos saturados, Ácidos Grasos trans, Colesterol.
3. Ácidos grasos monoinsaturados, Ácidos Grasos cis, colesterol.
4. Ácidos grasos saturados, Ácidos grasos poliinsaturados, Ácidos Grasos trans.
5. No sabe.

#### Actividad Física

Según el Colegio Americano de Medicina del Deporte, la Organización Mundial de la Salud y la Asociación Americana del Corazón,

42.- ¿Cuál es la recomendación actual de actividad física mínima para obtener beneficios para la salud? Marque con una X.

1. 45 minutos 2 veces a la semana de actividad física de intensidad vigorosa
2. 150 minutos durante la semana de actividad física de intensidad moderada
3. 20 minutos 3 veces a la semana de actividad física de intensidad moderada
4. 60 minutos 4 veces a la semana de actividad física de intensidad leve o moderada
5. 15 minutos 5 veces a la semana de actividad física de intensidad leve
6. No sabe.

43.- ¿Cuál es el tiempo mínimo de realización de actividad física para acumular minutos con el fin de cumplir la recomendación actual? Marque con una X.

1. Mínimo 5 minutos
2. Mínimo 10 minutos
3. Mínimo 15 minutos
4. Mínimo 20 minutos
5. Mínimo 30 minutos
6. Mínimo 45 minutos
7. Mínimo 1 hora.
8. No sabe.

Usted ha terminado, muchas gracias por su participación.

## Anexo 6

### **Plan operativo de ejecución de las pruebas y procedimientos de las mediciones objetivas**

**ESTACIÓN 1: REGISTRO** *Personas designadas para labor: 3, duración estimada 3 minutos por participante.*

#### **Recomendaciones**

Se debe tener para esta estación sobre el escritorio:

- ✓ Computador portátil con la plantilla Excel de registro de datos (previamente diseñada por el grupo de investigadores)
- ✓ Consentimientos informados (dos por participantes)
- ✓ Carpetas
- ✓ Stikers

#### **Pasos:**

1. Registro y asignación de número por orden de llegada de los participantes, se deben anotar los siguientes datos:

- Documento de identificación
- Nombres y apellidos
- Estado civil
- Estrato socioeconómico (para este dato se le debe preguntar al participante “su recibo de servicio público a qué estrato pertenece?”)
- Edad
- Género
- Ocupación/profesión

2. Codificar las carpetas con el stiker asignado a cada participante

3. Entrega de la carpeta al participante con los dos consentimientos informados (uno de ellos debe tener el stiker pegado en la primera hoja, y éste será devuelto firmado por el individuo aceptando o rechazando su participación en el estudio)

3. Direccionamiento a la siguiente estación

**ESTACION 2: CHARLA DE SENSIBILIZACION.** *Personas encargadas: 2, duración estimada: 30 minutos.*

***Recomendaciones.***

Se debe contar con un auditorio para 100 personas con medios audiovisuales adecuados (computador, video Beam, señalizador) Materiales:

Computador  
Video Beam  
Presentación  
Señalizador  
Esferos

***Pasos:***

1. Exposición de la charla por parte del investigador principal y/o coinvestigadores
2. Firma de los consentimientos informados por parte del participante y un testigo que puede ser un investigador mayor de edad.
3. Recolección de los consentimientos informados, verificando el correcto diligenciamiento de los datos y que el número de consentimientos entregados sea igual al número de participantes

Las dos personas encargadas de la estación tabularán los datos en la base de Excel y se definirá a los individuos que aceptaron participar en el estudio, a quienes se les convocará posteriormente para continuar con el resto de estudio. (se realizará una invitación por medio de correo electrónico y llamada telefónica para informar acerca de la fecha en que se realizará el siguiente paso en el estudio).

**ESTACION 3: CUESTIONARIOS** *personas por estación 2, duración estimada 15 minutos por persona.*

***Recomendaciones***

Se debe disponer de computadores portátiles con acceso a la plataforma Question-Pro (dependiendo del número de participantes) donde se encuentran los cuestionarios de clasificación del riesgo “PARQ y AHA”.

## Pasos

1. Se realizará la evaluación de cada cuestionario por parte de los investigadores y se determinará si el participante es candidato a participar en el resto de pruebas. Esta clasificación determinará el grado de riesgo de los participantes en alto, medio o bajo y se excluirán los clasificados en alto riesgo, obteniendo la lista completa de los sujetos seleccionados y se registrarán observaciones de ser necesarias.
2. Verificación de la debida ejecución de los pasos anteriores para continuar con la siguiente estación.
3. Tabulación de datos en la base de excel y se definirá a los individuos que cumplen los criterios de inclusión del estudio, a quienes se les convocará para la toma de muestras (se realizara una invitación por medio de correo electrónico y llamada telefónica para informar acerca de la fecha en que se realizara el siguiente paso en el estudio), entregándoles las recomendaciones del laboratorio clínico para asegurar la correcta toma de las mismas.

## ESTACIONES DE MEDICION

**ESTACION 4: TOMA DE MUESTRAS** *personas encargadas 2 – bacteriólogas 1 o 2 según cantidad de participantes, duración estimada 3 minutos por muestra.*

### **Recomendaciones**

Los participantes asistirán a esta estación en la mañana, se deberá contar con:

- ✓ La carpeta asignada que contiene el formato de registro manual de cada una de las pruebas.
- ✓ Uno de los encargados debe diligenciar el formato de verificación de toma de las muestras, en medio físico y en medio electrónico.

Las pruebas bioquímicas incluyen perfil lipídico (colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos) y glucemia. Allí se encargan de la recolección de las muestras 2 bacteriólogas del Laboratorio Clínico.

### Pasos:

1. Se debe avisar a los participantes el sitio al cual deben asistir para la toma de muestras (en lo posible tener un punto de encuentro único)
2. Informarle a los participantes que para la toma de muestras deben asistir en ayunas
3. Direcccionar al participante al sitio de toma de muestra

4. Las bacteriólogas tienen una planilla en la que deben llenar: código asignado y observaciones de eventos relacionados con el proceso (complicaciones, etc)
5. Direccionar a los participantes después de la toma de muestras al sitio convenido para entregar el refrigerio y/o desayuno

Al cabo de dos semanas el Laboratorio Clínico de la Fundación Santa Fe entregará un formato individual de cada participante con los valores del perfil lipídico y la glucemia (los cuales estarán marcados solo con el código del participante teniendo en cuenta la confidencialidad).

## **REFRIGERIO**

### ***Recomendaciones:***

Se debe disponer del refrigerio el cual estará conformado por un jugo y unas galletas., y/o fruta. En esta estación se entregarán las recomendaciones e importancia de asistir en prendas cómodas, y de tomar la medicación habitual (si lo requiere) para la realización de estas pruebas.

### ***Pasos***

1. Entrega de refrigerios a los participantes
2. Impartir las recomendaciones para las siguientes pruebas
3. Convocatoria y/direccionamiento a la siguiente estación (si se hace el mismo día)

**ESTACIÓN 5: ENCUESTA** *personas por estación 2, duración estimada 30 minutos por persona.*

### ***Recomendaciones***

Se debe disponer de varios computadores portátiles con acceso a la plataforma Question-Pro donde se encontrara el cuestionario de (IPAQ), que evalúa el nivel de actividad física de cada participante. El número de computadores depende del número de participantes)

### ***Pasos:***

1. Informar a los leer participantes el instructivo para la encuesta (*Anexo 3: encuesta IPAQ*) donde se hace énfasis en la importancia de la veracidad de las respuestas, el anonimato de la misma y se resuelven dudas acerca del cuestionario (previo a su inicio).
2. Ubicación de los participantes en cada puesto de trabajo a cargo de un coinvestigador. Es de anotar que debe estar un investigador con experiencia en el manejo de la plataforma Question Pro para aclarar las posibles dudas

3. Direccionamiento a los participantes que hayan completado la encuesta a la siguiente estación

## **ESTACION 6: MEDICIONES ANTROPOMETRICAS**

### **PESO Y TALLA**

#### ***Recomendaciones:***

Se debe verificar previamente estado de básculas, y disponer de tallímetro, báscula y nivelador de báscula, pilas doble AA, escuadra, y banco de madera. Adicionalmente se debe disponer de un computador con la plantilla para poder apuntar el resultado de las mediciones

**Peso:**  *personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.*

#### ***Pasos:***

1. Situar la báscula sobre una plataforma que nivela el piso con un nivelador de superficies. Las básculas deben estar calibradas en 0.
2. Informar al participante que se debe retirar los zapatos, y demás elementos que puedan afectar la medida del peso, como accesorios, billeteras, celulares, ropa pesada entre otros.
3. Prender la báscula y cuando esta esté en ceros la persona se debe parar sobre la misma, mirando hacia al frente, con los hombros erguidos, y los brazos en posición anatómica, con los pies al nivel de los hombros.
4. Un investigador debe verificar que el individuo se encuentre en la mejor posición posible y el otro investigador debe registrar el valor de la medición, una vez éste quede estático en la báscula, en la base de datos con el código respectivo del participante.
5. Registrar el valor de la medición en la base de datos electrónica y en el formato físico



***Talla:***  *personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.*

**Pasos**

1. Verificar las condiciones de la unión entre la pared y el suelo para garantizar que no haya curvatura o sobresalto que puedan alterar la medición
2. Colocar el metro en una superficie lisa y llana verificando que los centímetros del metro estén perfectamente alineados con una escuadra.
3. Se le pedirá al participante que se coloque de pie firme con los pies juntos, mirando hacia al frente y sin doblar las rodillas.
4. En el momento de tomar la medición se coloca una escuadra perpendicular sobre el plano coronal en un ángulo de 90°, la medición se lee en centímetros (líneas largas) y se aproxima normalmente.
5. El otro investigador debe registrar el el valor en la base de datos con el código respectivo del participante el formato Excel y el registro manual.
6. Direccionamiento al participante para la siguiente estación



## **IMPEDANCIOMETRIA Y PERIMETRO ABDOMINAL:**

***Impedanciometría:*** personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.

### ***Recomendaciones***

Se debe disponer de un impedanciómetro, computador con plantilla para registro de datos.

### ***Pasos***

1. Verificar que el participante se encuentre de pie, libre de anillos y pulseras en las manos para evitar alteración en la medida
2. El participante deberá sostener con la región tenar sobre el borde anterior y los pulgares libres los cuales se deben flexionar sobre la parte superior del aparato. (Como se ilustra en la imagen)
3. Ingresar los datos requeridos por el equipo como edad, género, peso y talla para realizar la medición
4. Registrar los valores obtenidos en la base de datos electrónica y manual respectivamente

Esta medición dará la composición corporal determinando el porcentaje de grasa.



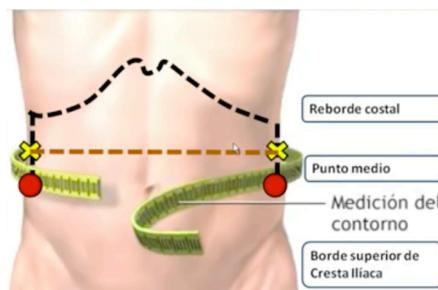
***Perímetro abdominal:*** personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.

### **Recomendaciones**

Se debe disponer de cintas métricas de 0,5 cm de ancho (2-3 m de largo), flexible pero inextensible, biombo o cubículo especial para garantizar la privacidad del participante, computador y esfero.

### **Pasos**

1. Subir la camisa o buso de manera que quede despejada la parte abdominal del participante.
2. Se localiza bilateralmente el último arco costal y las crestas ilíacas.
3. Se toma el punto medio entre estos dos puntos y se sostiene la cinta métrica con la mano derecha sobre un punto fijo sin moverla y mientras tanto con la mano izquierda se rodea el abdomen del paciente, se utiliza la técnica con la cinta métrica yuxtapuesta sostenida en nivel horizontal. Recordar que los dedos no deben ir debajo de la cinta.
4. Se toma el dato obtenido en centímetros y decimales exactos.
5. Registrar los valores obtenidos en la base de datos electrónica y manual respectivamente.
6. Direccionar al participante a la siguiente estación.



**ESTACION 7: TOMA DE TENSION ARTERIAL:** *personas por estación 2, duración estimada 5 minutos por persona.*

**Recomendaciones**

Para esta estación se debe disponer de 2 o 3 tensiómetros digitales, 6 pilas doble AA por cada tensiómetro, 2 mesas y dos sillas por mesa. (Verificar previamente que las pilas estén nuevas y/o estén funcionando adecuadamente)

**Pasos**

1. Verificar que el participante no haya fumado ni tomado cafeína 30 minutos antes de la medición
2. El participante se debe encontrar sentado y relajado por lo menos 5 minutos en una silla con soporte en la espalda con sus pies en el piso y su brazo apoyado a nivel del corazón.
3. Colocar el brazalete alrededor del brazo y verificar que quede alineado con la arteria braquial e Identificar posteriormente el pulso braquial (que está localizado en la cara interior del brazo a dos centímetros por encima del pliegue del codo) de tal forma que allí quede la flecha que está indicada en el manguito de compresión alrededor del brazo desnudo.
4. Envolver el resto del brazalete en el brazo con fuerza moderada
5. Oprimir el botón start del tensiómetro
6. Explicar a los participante que la meta de tensión arterial que deben tener debe estar en promedio sobre el valor de la tensión normal (120/80 mmHg), esta medición se tomará con el tensiómetro automático OMRON
7. El otro investigador encargado de la estación debe registrar el valor en la base de datos con el código respectivo del participante el formato Excel y el registro manual.
8. Direccionar al participante a la siguiente estación

**ESTACION 8: FLEXIBILIDAD** *personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.*

**Recomendaciones**

Para la toma de esta medición se debe disponer del cajón de Wells el cual tiene una cinta métrica colocada de extremo a extremo verticalmente, computador, esfero. Para evaluar la flexibilidad se utiliza el TEST DE WELLS/SIT-AND-REACH.

## **Pasos**

1. Un investigador debe pedirle al participante que se sienta sobre el piso con la espalda recta contra la pared, colocando las piernas estiradas contra el piso y apoyando los pies contra la parte inferior de la caja.
2. El individuo deberá inclinar su cuerpo hacia adelante sobre la caja para tratar de colocar sus manos lo más retirado posible de la línea media de la caja Y DEBERÁ SOSTENERSE EN ESA POSICIÓN DURANTE TRES SEGUNDOS. El 0 o punto medio de la cinta métrica debe coincidir con el punto donde se apoyan los pies.
3. La medida se toma conforme la persona se aleja del 0 y se mide en centímetros positivos, si sucede lo contrario la medición se lee y registra en centímetros negativos.
4. Registrar el resultado de la medición al tercer intento.
5. Verificar que el sujeto no doble las rodillas al estirarse, y de tomar bien la medida.
6. E otro investigador encargado de la estación debe registrar el valor en la base de datos con el código respectivo del participante el formato Excel y el registro manual.



## **ESTACION 9: FUERZA**

**FUERZA HAND-GRIP:** *personas por estación 2, duración estimada 2 minutos por persona.*

### **Recomendaciones**

Se realizará la medida de dinamometría de acuerdo con la mejor técnica aceptada. Se debe disponer de un dinamómetro, silla sin descansabrazos, computador con la base de datos y esfero para el registro manual del resultado de la toma. Luego de la toma del registro obtenido estos valores se correlacionarán con los valores estandarizados por edad y sexo.

## **Pasos**

1. Pedir al participante que se siente en la silla
2. Verificar que el codo quede sin soporte, en posición de reposo, y flexionado a 90 grados.
3. Calibrar el mango ajustable del dinamómetro para la separación deseada. (Antes de mover el mango a partir de una posición a otra, tenga en cuenta que el clip de mango se encuentra en la posición inferior del medidor. Si el mango no se coloca en la posición correcta, las lecturas no serán exactas)
4. Gire la aguja de retención de pico rojo en sentido anti horario a 0.
5. Indicar al participante que sostenga el instrumento para que le quepa en la mano lo más cómodamente posible.
6. Indicar al participante que apriete con su fuerza máxima. La aguja de retención de pico registrará automáticamente la fuerza máxima que ha ejercido. (sólo se hará un único intento)
7. Registre la lectura obtenida por el dinamómetro en la base de datos de excell y en registro físico
8. Direcccionar al participante a la siguiente estación



### Average Grip-Strength vs. Age

Age	Hand	Males		Females	
		Mean	SD	Mean	SD
6-7	R	32.5	4.8	28.6	4.4
	L	30.7	5.4	27.1	4.4
8-9	R	41.9	7.4	35.3	8.3
	L	39.0	9.3	33.0	6.9
10-11	R	53.9	9.7	49.7	8.1
	L	48.4	10.8	45.2	6.8
12-13	R	58.7	15.5	56.8	10.6
	L	55.4	16.9	50.9	11.9
14-15	R	77.3	15.4	58.1	12.3
	L	64.4	14.9	49.3	11.9
16-17	R	94.0	19.4	67.3	16.5
	L	78.5	19.1	56.9	14.0
18-19	R	108.0	24.6	71.6	12.3
	L	93.0	27.8	61.7	12.5
20-24	R	121.0	20.6	70.4	14.5
	L	104.5	21.8	61.0	13.1
25-29	R	120.8	23.0	74.5	13.9
	L	110.5	16.2	63.5	12.2
30-34	R	121.8	22.4	78.7	19.2
	L	110.4	21.7	68.0	17.7
35-39	R	119.7	24.0	74.1	10.8
	L	112.9	21.7	66.3	11.7
40-44	R	116.8	20.7	70.4	13.5
	L	112.8	18.7	62.3	13.8
45-49	R	109.9	23.0	62.2	15.1
	L	100.8	22.8	56.0	12.7
50-54	R	113.6	18.1	65.8	11.6
	L	101.9	17.0	57.3	10.7
55-59	R	101.1	26.7	57.3	12.5
	L	83.2	23.4	47.3	11.9
60-64	R	89.7	20.4	55.1	10.1
	L	76.8	20.3	45.7	10.1
65-69	R	91.1	20.6	49.6	9.7
	L	76.8	19.8	41.0	8.2
70-74	R	75.3	21.5	49.6	11.7
	L	64.8	18.1	41.5	10.2
75+	R	65.7	21.0	42.6	11.0
	L	55.0	17.0	37.6	8.9

**FUERZA DE MÚSCULOS SUPERIORES – PUSH UPS:** *personas por estación 2, duración estimada 1 minuto por persona.*

#### **Recomendaciones**

Para esta medición se debe disponer de colchonetas, computador con la base de datos y esfera. Un investigador se encargará de la supervisión de la prueba.

Se debe tener en cuenta el género del participante para impartir las indicaciones adecuadas a saber:

**Hombre:** deberá estar acostado boca abajo con las piernas extendidas y juntas, los brazos a la altura de los hombros, con las manos apoyadas al piso de manera recta, la cabeza arriba, la espalda recta y los pies en punta.

**Mujer:** debe estar apoyada sobre las rodillas, los brazos a la altura de los hombros, con las manos apoyadas al piso de manera recta, la cabeza arriba, la espalda recta y con los pies entrelazados

### **Pasos**

1. Indicar al participante que se ubique en la colchoneta de acuerdo a la técnica según su género
2. El sujeto debe realizar una elevación recta del cuerpo y los hombros, extendiendo los brazos y luego flexionarlos hasta que la mandíbula toque la colchoneta, el abdomen no debe tocar la colchoneta.
3. registrar el valor en la base de datos con el código respectivo del participante el formato Excel y el registro manual
4. Direccionar al participante a la siguiente estación



**FUERZA DE MÚSCULOS ABDOMINALES:** *personas por estación 2, duración estimada 30 segundos por persona.*

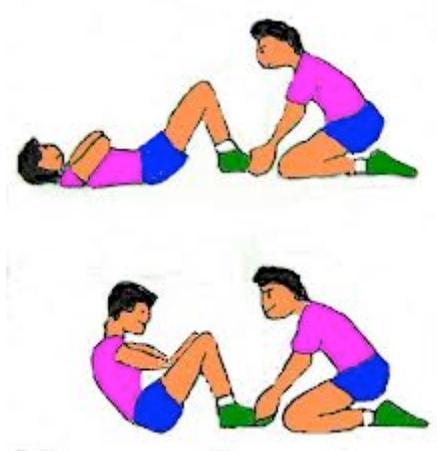
### **Recomendaciones:**

Para esta estación se debe disponer de colchonetas, cronómetro, computador

Un investigador se encargará de verificar la técnica y de sostener las piernas del participante para no perder el ángulo

### **Pasos**

1. Indicar al participante que debe asumir una posición supina (con los zapatos puestos) en una colchoneta con las rodillas a 90 grados (medición que se realizará con un escuadra) los brazos deben ir flexionados con las palmas de las manos en la nuca
2. El individuo debe realizar el mayor número de abdominales posibles sin pausa durante 30 segundos.
3. El otro investigador debe efectuar el conteo de abdominales hechas por el participante
4. Registrar el valor obtenido en la base de datos con el código respectivo del participante en el formato Excel y el registro manual.
5. Direccionar al participante a la siguiente estación



**ESTACIÓN 10: CAMINATA DE SEIS MINUTOS** *personas por estación 5, duración estimada 10 minutos por grupo de participantes, Máximo 10.*

### **Recomendaciones**

Se debe disponer de un espacio acondicionado para la prueba, (salón, cancha de futbol, pista atlética, cancha de futbol sala, voleibol o baloncesto) sin obstáculos ni tránsito de personas y con suelo sólido y llano. Las condiciones ambientales han de ser las adecuadas. El pasillo ha de ser lo suficientemente largo como para que la distancia óptima (25–30 metros), conos, decámetro, computador con la base de datos, esfero, monitores cardiacos.

Un investigador debe dar una explicación general a todo el grupo de participantes, en esta exposición se les debe explicar con claridad, la finalidad y el modo de ejecución de la prueba, para lo cual se recurre a frases

estandarizadas a fin de que todos los participantes reciban la misma información y así evitar variaciones debidas al examinador.

Se utilizará la siguiente explicación:

"...Usted realizará una caminata durante 6 minutos, el objetivo es que camine o corra (si puede) tan rápido como pueda para lograr la mayor distancia posible, usted dará la mayor cantidad de vueltas que pueda por esta zona marcada; probablemente sienta falta de oxígeno o cansancio, le está permitido disminuir la intensidad de la marcha o abandonar la prueba. No debe hablar en ningún momento de la prueba, a menos que tenga algún problema; de ser así, será auxiliado inmediatamente. Acérquese a la línea de comienzo y espere hasta que yo le diga que puede comenzar a caminar..."

### **Pasos**

1. Se deben realizar marcas en el suelo cada tres metros, así como en el punto en el que se debe cambiar de dirección. El giro para cambiar de dirección ha de ser amplio, estará indicado con marcas y se le enseñará al participante cómo realizarlo, a fin de que no existan detenciones o reducciones de velocidad debido a la duda.
2. Indicar al participante que debe caminar, trotar o correr dependiendo de su capacidad cardiorespiratoria por seis minutos
3. Un investigador debe acompañar al participante durante el recorrido para verificar que su frecuencia cardiaca no suba más de 180, y valorar sus posibles signos de agotamiento
4. Apuntar la FC al minuto de empezar la prueba en la base de datos y registro físico
5. Al finalizar la prueba se medirá la distancia recorrida y/o las vueltas hechas para sacar la medición total,
6. Anotar la FC máxima alcanzada y la FC de recuperación: esta frecuencia sale de la resta de la FC máxima-FC 1 minuto.
7. Registrar las mediciones en la base de datos electrónica y el formato físico de acuerdo al código asignado
8. Informar al participante que las pruebas han concluido

### **Recomendación Final**

Se deben recolectar las carpetas de datos de cada participante, un investigador verificará que el participante haya cumplido con todas las estaciones y que tenga los datos diligenciados por completo.

## Anexo 7

### **Plan operativo de ejecución de la toma de muestras de laboratorio.**

**Estación:** *persona por estación 1 o 2 bacteriólogas dependiendo de la cantidad de participantes a tratar y 2 personas del grupo de investigación. Duración estimada 7 minutos por persona.*

### **Recomendaciones:**

Los investigadores les deben informar a los participantes con antelación las siguientes indicaciones

- ✓ Usted debe asistir al examen en ayuno de 12 a 14 horas (no más de 14 horas).
- ✓ No debe haber ingerido ninguna bebida alcohólica en un tiempo mínimo de 24 horas previas a la toma de la muestra.

Adicionalmente se debe disponer de:

- ✓ -Bandeja.
- ✓ -Algodón.
- ✓ -Antiséptico (No alcohol)
- ✓ -Jeringa (según cantidad de muestra), mariposa o sistema Vacutainer.
- ✓ -Aguja I.V.
- ✓ -Ligadura
- ✓ -Esparadrapo
- ✓ -Guantes
- ✓ -Tubos de ensayo para recogida de muestras
- ✓ -Impreso de petición de analítica
- ✓ -Etiquetas identificativos
- ✓ -Resguardo informativo
- ✓ -Hoja de registro de pacientes
- ✓ -Contenedor de objetos corto punzantes (guardián).

**Objeto del examen:** Consiste en acceder al torrente sanguíneo, mediante una punción, para extraer una muestra de sangre para determinar los niveles del perfil lipídico y la glucemia en ayunas.



## PROCEDIMIENTO:

Los tipos de técnicas a usar son mariposa, jeringa y sistema al vacío y su uso depende de varios factores tales como los recursos, habilidad del manipulador, tipo de examen a realizar, edad del participante (el sistema de vacío no se recomienda en niños, ni ancianos por su fragilidad capilar)

## Pasos:

1. Explicar al participante el procedimiento de acuerdo al objeto del mismo.
2. Sentar o recostar al participante.
3. Interrogar al participante para verificar su estado, previas indicaciones.
4. Reunir todo el material necesario en la bandeja y llevarlo al lado del participante.
5. Hacer el debido lavado de manos, de acuerdo al protocolo establecido.
6. Usar guantes desechables.
7. Colocar la ligadura entre 7,5 cm o 10 cm por encima del punto de punción. **“Forma de hacer el torniquete:** se coloca la ligadura alrededor del brazo, se cruza el extremo izquierdo sobre el derecho y se tira del extremo izquierdo hacia el hombro, manteniendo la tensión mientras que se hace un lazo en la sección del torniquete que rodea el brazo; esta forma de asegurarlo permite soltarlo con una sola mano.  
**Tensión del torniquete:** el torniquete debe asegurarse con la tensión suficiente para que ponga las venas prominentes pero evitando que comprometa la circulación. Si está muy apretado la piel se tronará blanca alrededor y si está muy flojo se escurrirá, suéltelo y asegúralo otra vez. El uso prolongado de la ligadura obstruye el flujo de la sangre y causa la

acumulación de fluidos y elementos de la sangre que puede afectar el resultado del análisis. También puede pedirle al participante que cierre la mano, esto hace que la vena sea más prominente.

La ligadura no debe ponerse más de 1 minuto y si en ese tiempo no se localiza la vena, suéltelo y póngalo de nuevo pasados 3 minutos

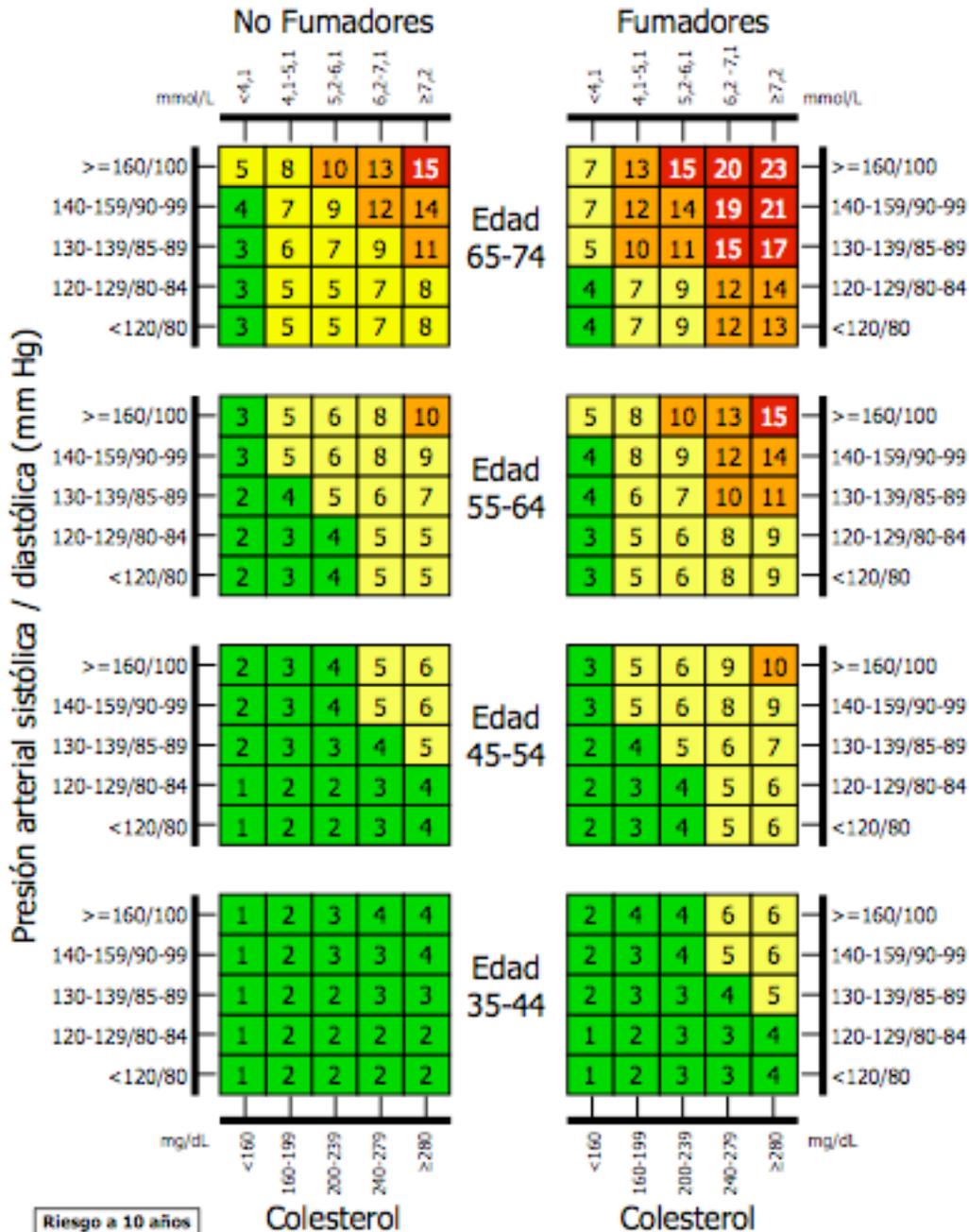
8. Verificar que el sitio a puncionar se encuentra indemne y lejos de focos de infección
9. Seleccionar la vena a puncionar por palpación, la cual se hará con el dedo índice, palpando con suavidad y firmeza. Las venas tienen una consistencia esponjosa y rebotará bajo la presión del dedo. Las arterias se encuentran a mayor profundidad y palpitan; los tendones están duros, son como cuerdas, resistentes a la presión. Las venas trombosadas sobresalen como vasos normales pero no poseen elasticidad. “Recordar que las venas más utilizadas para la venopunción se localizan en el área ante cubital:
  - a) vena cubital: es la más larga y gruesa de todas y es la preferida por bordear la musculatura del brazo.
  - b) vena cefálica: tiene iguales características que la anterior, pero es un poco menos gruesa.
  - c) vena basílica: es más pequeña que las anteriores. Esta vena está cerca de la arteria braquial, por lo que su punción supone más riesgo y su área es más sensible y dolorosa para el paciente.”
10. Desinfectar la zona elegida a puncionar con alcohol u otro antiséptico para evitar la contaminación bacteriana o química. Debe hacerse con una torunda en forma circular, de dentro hacia fuera. Dejar secar el alcohol o secarlo antes de puncionar; ya que si se deja húmeda el paciente sentirá quemazón durante la punción y si el alcohol penetra en el sistema de extracción de sangre se producirá una hemólisis que alterará los resultados. Si tiene que volver a palpar la vena, limpie su dedo con alcohol pero no toque la zona de punción.
11. Rompa el sello de la funda de la aguja e insértela con un giro en el receptáculo hasta el tope si usa sistema vacutainer. Si usa jeringa, encaje la aguja firmemente. En ambos casos compruebe que la aguja no contenga bordes ásperos o toscos, pero nunca la toque.
12. Inmovilice la vena seleccionada colocando el pulgar debajo de la zona de punción y tense la piel; así se impide que la vena se escurra en el momento de la punción, el resto de los dedos se ponen detrás del codo para evitar que éste se doble o prevenir cualquier movimiento.
13. Con el bisel hacia arriba puncione la piel con un suave y rápido movimiento. La pared superior de la vena debe ser puncionada y el bisel debe quedar en el interior de la vena; cuando la aguja está asegurada se conecta el primer tubo o se aspira para que la sangre fluya, una vez que

14. Si usa sistema de vacío se encajará el tubo en el extremo y éste se llenará inmediatamente de sangre con un volumen hasta agotar el vacío del tubo. El tubo no se llenará nunca en su totalidad; mientras se llena el tubo coloque el conjunto del receptáculo entre su dedo pulgar e índice para apoyar sus dedos libres en el brazo del paciente para evitar que se movilizce. Si se hace muy fuerte o muchas veces se puede producir hemólisis y si no lo hacemos suficientemente producirá coagulación.
15. Una vez llenado todos los tubos (sistema de vacío) retire la aguja, con un movimiento rápido y suave hacia atrás y apriete la zona con el fin de evitar la formación de un hematoma. La presión en la zona se hará durante más de cinco minutos o el tiempo necesario según el tipo de paciente, manteniendo recto el brazo.
16. Se despide al participante.

## Anexo 8

### Tablas de estratificación y cálculo de riesgo Framingham

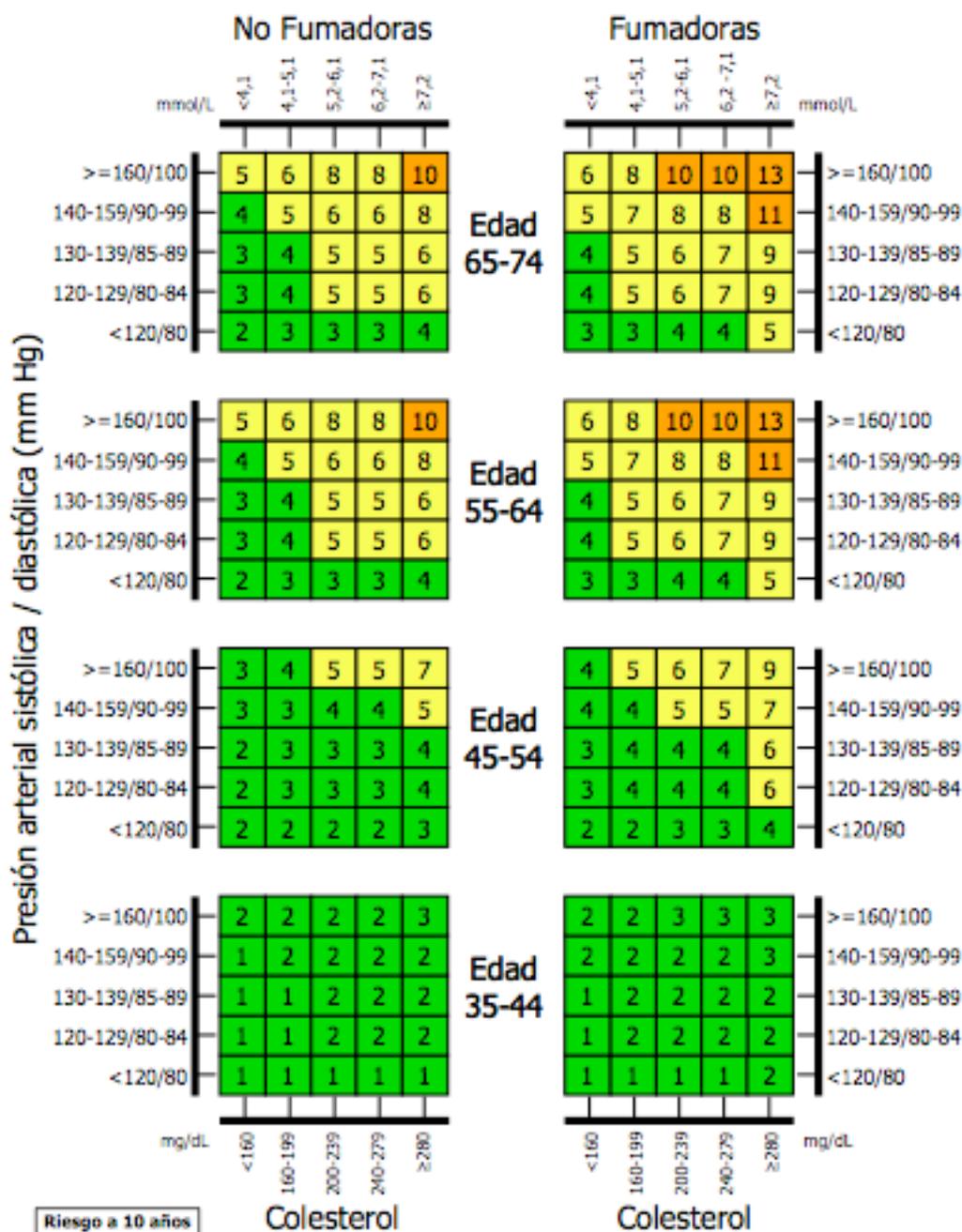
#### Hombres sin diabetes



Riesgo a 10 años	
Muy alto	≥ 15%
Alto	10-14%
Moderado	5-9%
Bajo	<5%

Si el colesterol HDL <35 mg/dL: riesgo real = riesgo x 1,5  
 Si el colesterol HDL ≥60 mg/dL: riesgo real = riesgo x 0,5

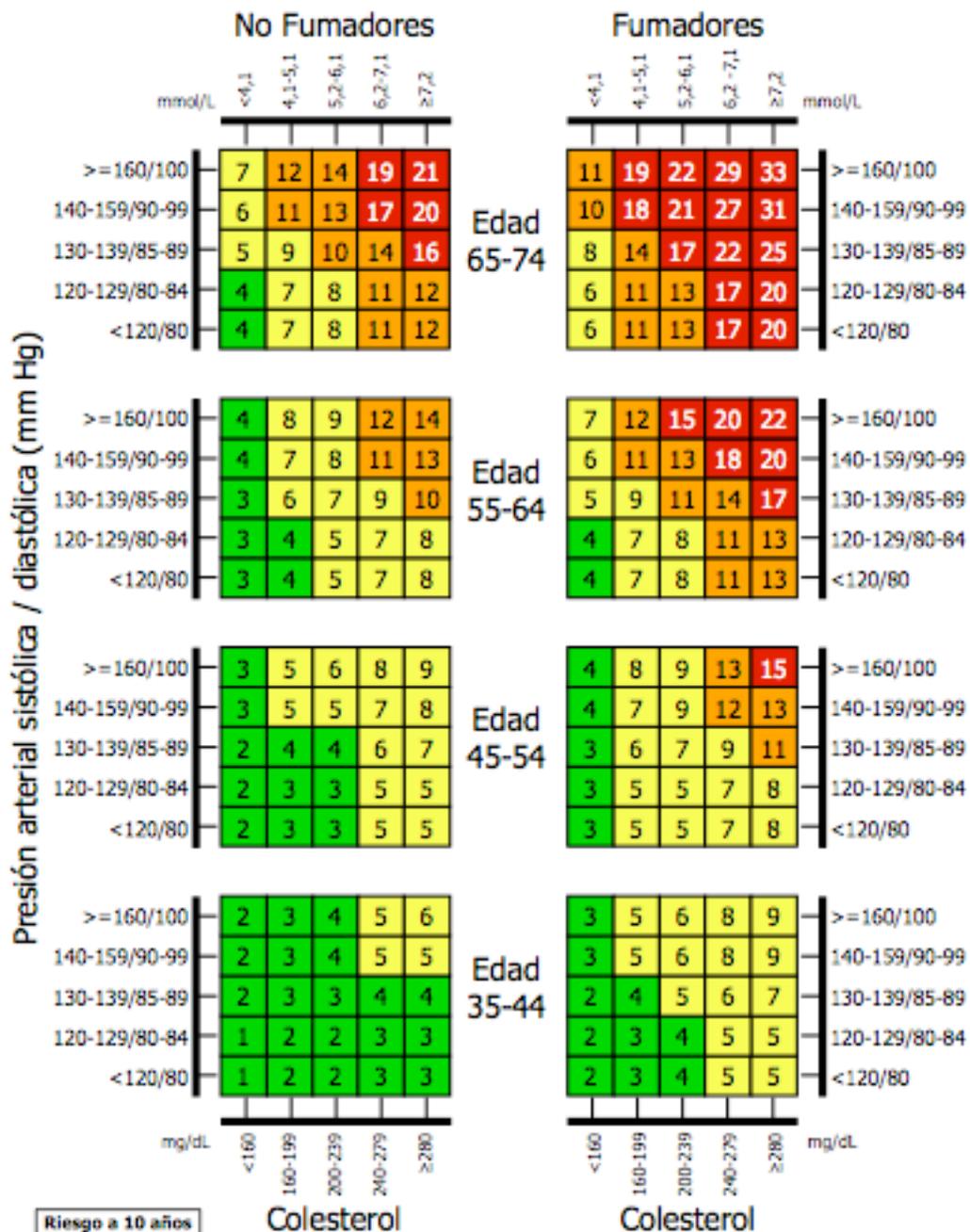
## Mujeres sin diabetes



Riesgo a 10 años	
Muy alto	≥ 15%
Alto	10-14%
Moderado	5-9%
Bajo	<5%

Si el colesterol HDL <35 mg/dL: riesgo real = riesgo x 1,5  
 Si el colesterol HDL ≥60 mg/dL: riesgo real = riesgo x 0,5

## Hombres con diabetes



**Riesgo a 10 años**

Muy alto	≥ 15%
Alto	10-14%
Moderado	5-9%
Bajo	<5%

Si el colesterol HDL <35 mg/dL: riesgo real = riesgo x 1,5  
 Si el colesterol HDL ≥60 mg/dL: riesgo real = riesgo x 0,5

## Anexo 9

### Presupuesto

Se anexa el presupuesto del estudio completo según la financiación de Colciencias y lo requerido en contrapartida en una determinada organización.

Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación			
RUBROS	FUENTES		TOTAL
	COLCIENCIAS	CONTRAPARTIDA	
		IPS -FSFB	
PERSONAL	\$ 364.989.794	\$ 112.698.300	\$ 477.688.094
MATERIALES	\$ 24.270.000	\$ 3.680.000	\$ 27.950.000
EQUIPOS	\$ 4.000.000		\$ 4.000.000
BIBLIOGRAFIA	\$ 5.945.050	\$ 2.547.878	\$ 8.492.928
VIAJES Y GASTOS	\$ 33.122.419	\$ -	\$ 33.122.419
EVENTOS ACADÈMICOS	\$ 5.621.600	\$ 5.621.600	\$ 11.243.200
SERVICIOS TÉCNICOS	\$ 54.044.449	\$ 5.200.582	\$ 59.245.030
COSTOS OPERATIVOS		\$ 93.261.251	\$ 93.261.251
GASTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN			\$ -
Sub total			
TOTAL	\$ 491.993.312	\$ 223.009.611	\$ 715.002.923
%	69%	31%	