



## II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación y I Encuentro Internacional de Estudiantes Investigadores en Educación Física, Recreación y Deporte.

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

Nombre de la institución y del Semillero (si aplica): Universidad Tecnológica de Pereira Semillero del Grupo de Actividades Acuáticas para el Deporte y la Salud			
Título de la Ponencia: Métodos de Estratificación del Riesgo Cardiovascular en usuarios de centros preparación física, centros deportivos y gimnasios de Pereira, 2007.			
Nombre de los Investigadores	Identificación	Correo electrónico	Residencia
Beatriz C. Murillo Escobar	42163434	<a href="mailto:bettylee76@hotmail.com">bettylee76@hotmail.com</a>	Cra 11 Bis # 8-15
Federico Marín Loaiza	18619403	<a href="mailto:pechi217@yahoo.com">pechi217@yahoo.com</a>	
Línea temática:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educación física y escuela ( )</li> <li>➤ Recreación, ocio y tiempo libre ( )</li> <li>➤ Entrenamiento y gestión deportiva ( )</li> <li>➤ Educación física y salud (X)</li> <li>➤ Educación física y sociedad ( )</li> </ul>			
Resumen del trabajo: (Máximo 200 palabras)			
<p>Debido a la importancia que cobra la enfermedad cardiovascular en la actualidad, por ser la primera causa de muerte en el mundo, según la OMS; se han creado métodos para estratificar el riesgo de sufrirla, como el desarrollado por el estudio de Framingham o por el ACSM. Por otra parte, el ejercicio físico regular es una de las principales herramientas para prevenir y combatir enfermedades de este tipo, sin embargo, la incidencia de sufrir un accidente de origen cardiovascular durante la práctica de ejercicio físico, es 10 veces mayor en personas con enfermedad cardíaca que en personas saludables; por tanto, los procesos adecuados de estratificación son muy importantes para identificar a aquellas personas con enfermedad cardiovascular antes que empiecen a ejercitarse; el problema es que los esfuerzos para monitorear a los nuevos miembros de gimnasios e instalaciones deportivas son limitados e inconsistentes. La investigación pretende identificar las características de la estratificación, clasificación de riesgo y monitorización de las personas que asisten a los gimnasios, centros deportivos y centros de preparación física de la ciudad de Pereira. Se espera identificar el estado actual de los procesos de estratificación de riesgo cardiovascular en los usuarios de estos centros; así como generar una guía de recomendaciones para el manejo de la clasificación y estratificación del riesgo cardiovascular.</p>			
Introducción (Planteamiento del problema de investigación, justificación, objetivos):			
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>			
<p>La enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la primera causa de mortalidad en el mundo<sup>1</sup>, con 17 millones de muertes anuales según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En América Latina, es la responsable del 31% de todas las defunciones<sup>2</sup>, siendo la enfermedad cerebrovascular y la cardiopatía isquémica, los dos componentes que representan el 60% de la mortalidad cardiovascular total<sup>3</sup>. En Colombia 284,8 hombres y 272,2 mujeres por cada 100.000 habitantes mueren por ECV<sup>2</sup>.</p> <p>A la ECV se asocian diferentes factores de riesgo (FR), entendiéndose estos últimos, como condiciones o características de individuos o poblaciones que están presentes en forma temprana en la vida y se asocian con un riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad futura<sup>4</sup>, en este caso, de tipo cardiovascular. Entre dichos factores se encuentran la edad, el género, la herencia genética, la hiperlipidemia, la hipertensión</p>			

<sup>1</sup> MARTÍNEZ, Jesús. Estratificación del riesgo cardiovascular. En : Archivos de Cardiología de México. Vol. 76, No. 2 (2006) ; p.176-181.

<sup>2</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Enfermedades cardiovasculares, especialmente la hipertensión arterial. En : 42.º Consejo Directivo. 52.ª Sesión de Comité Regional. 2000.

<sup>3</sup> AZAR, Gabriel. Factores de riesgo y prevención. En : Manual de Rehabilitación Cardíaca: Ejercicio y ciencia. 2006.

<sup>4</sup> URINA-TRIANA, Manuel E. Evaluación del riesgo cardiovascular [online]. 2001, [http://www.sahta.com/opinion\\_expertos/evaluacion.html](http://www.sahta.com/opinion_expertos/evaluacion.html).

**“En el horizonte de los objetivos del milenio”**

Informes: [encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co](mailto:encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co)

<http://www.udea.edu.co/expomotricidad2007>

## II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación y I Encuentro Internacional de Estudiantes Investigadores en Educación Física, Recreación y Deporte.

arterial (HTA), el tabaquismo, la diabetes, el sedentarismo, sólo por mencionar algunos de ellos. Debido a la importancia que cobra la problemática de la ECV, en el tema de salud pública mundial, en Europa y Estados Unidos, se crearon métodos para clasificar y estratificar el nivel de riesgo cardiovascular (RCV), por medio de características o condiciones asociadas a enfermedades cardiovasculares, a partir de tablas, como la de Framingham<sup>5</sup>, el proyecto Score<sup>5</sup>, el PAR-Q<sup>6</sup> y el cuestionario de monitoreo pre-participación de la American Heart Association (AHA)/American College of Sport and Medicine (ACSM) para instalaciones deportivas<sup>6</sup>.

Por otro lado, durante muchos años, se ha venido demostrando que la práctica regular de ejercicio físico trae múltiples beneficios, entre los cuales podemos mencionar la mejora de la función cardiorrespiratoria, reducción de factores de riesgo de enfermedad coronaria y disminución de la morbi-mortalidad<sup>7</sup>. Los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC), el ACSM, y la AHA recomiendan que cada individuo participe por lo menos durante 30 minutos, o más, en actividades físicas de intensidad moderada la mayoría o todos los días de la semana. Sin embargo, a pesar de que el ejercicio regular reduce en forma subsiguiente la morbilidad y mortalidad cardiovascular, la incidencia de un problema de este tipo durante la práctica del ejercicio en aquellos pacientes con enfermedad cardíaca se estima que es 10 veces mayor que el de aquellas personas saludables<sup>8</sup>. Algunas investigaciones aseguran que el ejercicio puede ser un poderoso disparador de infarto al miocardio, y que aproximadamente del 4 al 20% de infartos al miocardio ocurren durante o después del ejercicio<sup>9,10</sup>. Por otro lado, Paul Thompson menciona que hay 1 paro cardíaco cada 120.000 horas/paciente de rehabilitación cardíaca, y 1 muerte cada 750.000 horas/paciente. Los datos disponibles están basados primordialmente en programas de ejercicio supervisado, y datos similares en mortalidad, pueden derivarse de programas no supervisados médicamente<sup>11</sup>.

Gary Balady<sup>12</sup> hace referencia, a que el monitoreo y la evaluación adecuados son importantes para identificar a aquellas personas con ECV antes de que empiecen a ejercitarse a niveles de intensidad moderada a vigorosa. Lamentablemente, los esfuerzos para monitorear a los nuevos miembros de gimnasios e instalaciones deportivas son limitados e inconsistentes, como lo demostró McInnis<sup>13</sup> al revelar en una de sus investigaciones, en la cual participaron 110 instalaciones en Massachusetts, que alrededor del 40% de las respuestas obtenidas en estos lugares, señalaban que no se realizaba una entrevista o cuestionario de monitoreo a los nuevos miembros para detectar síntomas e historial de ECV, y 10% evidenciaba que no se realizaba ningún monitoreo cardiovascular del todo.

### JUSTIFICACIÓN

Está claro que en la actualidad, la enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de muerte en el mundo<sup>14</sup>, y en este sentido, el ejercicio físico se ha convertido en una de las estrategias más importantes para contrarrestar este mal, en el área de la prevención y la rehabilitación, pues durante los últimos años, se han encontrado persuasivas evidencias epidemiológicas y muestras de laboratorio en las cuales, se manifiestan los beneficios que la práctica de actividad física trae consigo<sup>15</sup>. Sin embargo, así como el ejercicio trae beneficios, también puede llegar a producir efectos negativos, en casos como la iniciación de forma

<sup>5</sup> GARCÍA MATARÍN, L. Estratificación del riesgo cardiovascular global en el paciente hipertenso [online]. 2000, [http://www.sahta.com/opinion\\_expertos/estratificacion.html](http://www.sahta.com/opinion_expertos/estratificacion.html).

<sup>6</sup> BALADY J. Gary et al. Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. En : Circulation. Vol. 97 (1998) ; p. 2283-2293.

<sup>7</sup> AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and prescription.

<sup>8</sup> BALADY, Op. cit., p. 2284.

<sup>9</sup> MITTLEMAN, Murray et al. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion: Protection against triggering by regular exertion. En: The New England Journal of Medicine. Vol. 329, No. 23 (1993) ; p. 1677-1683.

<sup>10</sup> WILLICH, Stefan et al. Physical Exertion as a Trigger of Acute Myocardial Infarction: Triggers and mechanisms of myocardial infarction study group. En: The New England Journal of Medicine. Vol. 329, No. 23 (1993) ; p. 1684-1690.

<sup>11</sup> THOMPSON D. Paul. Exercise prescription and proscriptio for patients with Coronary Artery Disease. En : Circulation. Vol. 112 (2005) ; p. 2354-2363.

<sup>12</sup> BALADY, Op. cit., p. 2284.

<sup>13</sup> McINNIS KJ et al. Cardiovascular screening and emergency procedures at health clubs and fitness centers, citado por BALADY J. Gary et al. Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. En : Circulation. Vol. 97 (1998) ; p. 2283-2293.

<sup>14</sup> MARTÍNEZ, Op. cit., p.178.

<sup>15</sup> AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and prescription.

**“En el horizonte de los objetivos del milenio”**

Informes: [encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co](mailto:encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co)

<http://www.udea.edu.co/expomotricidad2007>

## II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación y I Encuentro Internacional de Estudiantes Investigadores en Educación Física, Recreación y Deporte.

brusca por personas desentrenadas o sedentarias, la prescripción inadecuada del ejercicio, o la no identificación de aquellas personas, que potencialmente pueden llegar a padecer una cardiopatía<sup>16</sup>. Estos efectos, en algunos casos pueden llegar incluso a producir la muerte. La muerte súbita asociada al esfuerzo, se puede llegar a presentar en personas de todas las edades, durante actividades recreativas o programas de acondicionamiento informales, y han probado ser la consecuencia de varias, a menudo inesperadas, enfermedades estructurales del corazón<sup>17</sup>. Paul Thompson<sup>18</sup> menciona que hay 1 paro cardíaco cada 120.000 horas/paciente de rehabilitación cardíaca, y 1 muerte cada 750.000 horas/paciente. Los datos disponibles están basados primordialmente en programas de ejercicio supervisado, y datos similares en mortalidad, pueden derivarse de programas no supervisados médicamente.

Debido al riesgo existente en la práctica del ejercicio, las dos estrategias fundamentales para reducir las posibles complicaciones durante su ejecución son, una apropiada estratificación de las personas que se van a ejercitar, para identificar a individuos con alto riesgo de una oculta enfermedad de las arterias coronarias, y un apropiado control de la intensidad del ejercicio, particularmente durante las primeras semanas del ejercicio físico<sup>19</sup>.

Conociendo las consecuencias negativas que puede llegar a tener la práctica del ejercicio físico, cuando no se tienen las precauciones necesarias, se hace necesario identificar las características de la estratificación, clasificación de riesgo y monitorización de las personas que asisten a los gimnasios, centros deportivos y centros de preparación física. De lo cual se derivarán recomendaciones para la construcción de un modelo, que indique la forma adecuada de realizar los procesos anteriormente mencionados.

### OBJETIVO GENERAL

Identificar la existencia y características de los métodos de estratificación del riesgo cardiovascular en usuarios de los Centros Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasios de Pereira.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los métodos de estratificación y clasificación de usuarios de Centro Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasios de Pereira.
- Reconocer el nivel de conocimiento, capacitación y/o certificación de los monitores o instructores, en tratamiento con ejercicio físico para personas con riesgo cardiovascular.
- Describir si se realiza y cómo se hace la prescripción del ejercicio físico en Centros Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasios de Pereira.
- Conocer el personal y los métodos de control del ejercicio físico para los usuarios del establecimiento.
- Identificar a partir del cuestionario PAR-Q, usuarios de los establecimientos que participen en la investigación, que presenten síntomas de alguna patología de tipo cardiovascular.
- Proponer una guía de recomendaciones para el manejo de la clasificación y estratificación de riesgo cardiovascular de Centros Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasios de Pereira.

Materiales y/o métodos empleados:

### DISEÑO

La presente es una investigación descriptiva con la cual se busca identificar la existencia y características de los métodos de estratificación del riesgo cardiovascular en usuarios de Centros de Preparación Física, Centros Deportivos y Gimnasios de Pereira, para determinar los diferentes procesos de clasificación y control de las personas que asisten a estos establecimientos.

### POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de los Centros Deportivos, Centros de Preparación Física, Gimnasios y centros afines, de la ciudad de Pereira, fue determinada a partir de 3 fuentes de información distintas:

**A.** Directorio telefónico Pereira-Dosquebradas 2007-2008.

**B.** Base de datos de los gimnasios de la zona centro de Pereira, de una investigación reciente elaborada por estudiantes del programa Ciencias del Deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira.

**C.** Base de datos de Gimnasios de Pereira y Dosquebradas del I Congreso de Administración y Gestión

<sup>16</sup> AZAR, Gabriel. Factores de riesgo y prevención. En: Manual de Rehabilitación Cardíaca: Ejercicio y ciencia. 2006

<sup>17</sup> MARON J. Barry. The Paradox of Exercise. En: The New England Journal of Medicine, Vol. 343 (2000) p. 1409-1411.

<sup>18</sup> THOMPSON D. Paul. Exercise prescription and proscriptio for patients with Coronary Artery Disease. En: Circulation. Vol. 112 (2005); p. 2354-2363.

<sup>19</sup> AZAR, Op. cit.



## II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación y I Encuentro Internacional de Estudiantes Investigadores en Educación Física, Recreación y Deporte.

Deportiva y Recreativa, llevado a cabo los días Mayo 31, Junio 1 y 2 de 2007, en la ciudad de Pereira, elaborada por el departamento de comunicaciones del evento.

La población son los 23 Centros Deportivos, Centros de Preparación Física, Gimnasios y centros afines, de la ciudad de Pereira. La muestra, son los 17 elementos de la población que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión de la investigación. Asimismo, la población de usuarios, determinada a partir de la muestra de establecimientos, fue de 3587 personas; y la muestra, fue de 384.

**Criterios de Inclusión:** los elementos de la población que voluntariamente acepten participar de la investigación y que no estén registrados como Centros de Acondicionamiento y Preparación Física, CAPF, ya que dichos establecimientos están regulados por la ley 729 de 2001, por lo cual deben cumplir con ciertos requisitos que los alejarían de los objetivos perseguidos por la presente investigación.

**Criterios de Exclusión:** No harán parte de la investigación aquellos Centros Deportivos, Centros de Preparación Física, Gimnasios y centros afines que no estén presentes en alguna de las 3 fuentes de información utilizadas para determinar la población.

### **TÉCNICA**

Para confrontar la información suministrada, los autores diseñaron dos cuestionarios, uno que se aplicará a los administradores y/o coordinadores de los Centros Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasio de Pereira, y otro que se aplicará a la muestra de usuarios de cada uno de los centros, por aleatoriedad sistemática.

Los cuestionarios serán administrados por Beatriz Consuelo Murillo Escobar y Federico Marín Loaiza, de manera personal e individual a los administradores y/o coordinadores, y a los usuarios, de los Centros Deportivos, Centros de Preparación Física y Gimnasio de Pereira, que hagan parte de la muestra de la población.

Las instrucciones son proporcionadas por los instrumentos y las dudas y/o preguntas que pudieran tener los encuestados, serán resueltas por Beatriz Consuelo Murillo Escobar y Federico Marín Loaiza, en el momento mismo de la aplicación del instrumento.

Según la prueba piloto realizada, el tiempo requerido para la aplicación del cuestionario de los administradores y/o coordinadores es de 25 minutos; y para el cuestionario de los usuarios el tiempo requerido es de 35 minutos.

### **INSTRUMENTO**

#### **Cuestionario administradores y/o coordinadores:**

El instrumento consta de dos partes:

La primera se refiere al consentimiento de participación, el cual describe el contenido del instrumento, y manifiesta la confidencialidad y la voluntariedad del mismo, además de mencionar los autores.

La segunda parte, recolecta información general y específica. La información general consta de 7 puntos, en el cual se toman los datos del encuestado; la específica consta de 15 puntos, los cuales hacen referencia a las 7 variables de la investigación.

El cuestionario consta de preguntas abiertas y cerradas, éstas últimas, de selección múltiple.

#### **Cuestionario usuarios:**

El instrumento consta de tres partes:

La primera se refiere al consentimiento de participación, el cual describe el contenido del instrumento, y manifiesta la confidencialidad y la voluntariedad del mismo, además de mencionar los autores.

La segunda parte, recolecta información general y específica. La información general consta de 3 puntos, en el cual se toman los datos del encuestado; la específica consta de 15 puntos, los cuales hacen referencia a las 7 variables de la investigación.

La tercera parte, es la aplicación del cuestionario PAR-Q, el cual identifica personas que presenten síntomas de alguna patología de tipo cardiovascular. Este cuestionario consta de 7 preguntas cerradas.

El cuestionario de usuarios, consta de preguntas abiertas y cerradas, éstas últimas, de selección múltiple.

### **PLAN DE ANÁLISIS**

Se realizará un análisis univariado de cada característica, utilizando para ello medidas de tendencia central y dispersión, y las gráficas respectivas; además se realizará una distribución de frecuencias porcentuadas presentadas en histogramas, tortas y/o cilindros, haciendo uso de la hoja de cálculo Excel de Microsoft Office.

**“En el horizonte de los objetivos del milenio”**

Informes: [encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co](mailto:encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co)

<http://www.udea.edu.co/expomotricidad2007>



**II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación y I Encuentro Internacional de Estudiantes Investigadores en Educación Física, Recreación y Deporte.**

Resultados parciales: La investigación aún se encuentra en la fase de recolección de la información, por lo tanto, hasta la fecha no se tienen resultados parciales.

Discusión: Al no tener ningún tipo de resultados parciales, debido a que la investigación aún se encuentra en la fase de recolección de la información, la discusión tampoco ha podido ser realizada.

**“En el horizonte de los objetivos del milenio”**

Informes: [encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co](mailto:encuentroestudiantes@edufisica.udea.edu.co)

<http://www.udea.edu.co/expomotricidad2007>