

**MODELO PREDICTIVO DEL SEDENTARISMO EN
POBLACIÓN DE 18 A 60 AÑOS: TUNJA-2010**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN:
TESIS DE MAESTRÍA**

**CAROLINA SANDOVAL CUELLAR
MARGARETH LORENA ALFONSO MORA**

**DIRECTORES DE TESIS
José Armando Vidarte Claros
Consuelo Vélez Álvarez**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CUERPO- MOVIMIENTO**

MANIZALES, JUNIO DE 2012

A mis padres por su ejemplo, a Jaime Andrés y Ana María por su comprensión y amor y a Margareth por su perseverancia, honestidad y transparencia.

A mi mamá, su esposo, mi tía Ana y a Carolina Sandoval...

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Presentación y agradecimientos	6
Resumen	7
1. Planteamiento del problema	8
2. Justificación	10
3. Objetivos	13
3.1 Objetivo general	13
3.2 Objetivos específicos	13
4. Referente teórico	14
4.1 Actividad física	14
4.2 Prevalencia de actividad física	15
4.3 Sedentarismo	19
5. Metodología	25
5.1 Tipo de estudio	25
5.2 Población y muestra	25
5.3 Procedimiento de valoración de la muestra	26
5.4 Criterios de inclusión	27
5.5 Criterios de exclusión	27
5.6. Operacionalización de variables	27
5.7 Técnicas e instrumentos de recolección	29
6. Disposiciones vigentes	31
7. Resultados	32
7.1 Análisis univariado	32
7.2 Análisis bivariado	34
7.3 Análisis multivariado	41
8. Discusión de los resultados	47
9. Conclusiones	52
10. Recomendaciones	53
Referencias bibliográficas	54
Anexos	62

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Clasificación de sedentarismo, Pérez Rojas García 1996	22
Tabla 2. Distribución de la Muestra para la ciudad	26
Tabla 3. Operacionalización de las variables de estudio	27
Tabla 4. Estadísticos Descriptivos de La muestra	32
Tabla 5. Nivel de sedentarismo y género	35
Tabla 6. Nivel de sedentarismo y rangos de edad	35
Tabla 7. Nivel de sedentarismo e Índice de Masa Corporal	36
Tabla 8. Nivel de sedentarismo y percepción del nivel de actividad física	36
Tabla 9. Nivel de sedentarismo y percepción del tiempo de práctica de realización de actividad física	37
Tabla 10. Nivel de sedentarismo y percepción de la frecuencia semanal de realización de actividad física	37
Tabla 11. Sedentarismo y estado civil	38
Tabla 12. Sedentarismo y nivel de escolaridad	38
Tabla 13. Nivel de sedentarismo y consumo de café	38
Tabla 14. Nivel de sedentarismo y cigarrillo	39
Tabla 15. Nivel de sedentarismo y consumo de alcohol	39
Tabla 16. Nivel de sedentarismo consumo de drogas alucinógenas	39
Tabla 17. Resumen relación estadística entre sedentarismo y variables categóricas	40
Tabla 18. Diferencias entre promedios de variables numéricas y el sedentarismo	41
Tabla 19. Resumen de pruebas paramétricas	41
Tabla 20. Recodificación de variables para modelo de regresión logístico	42
Tabla 21. Resumen modelo de regresión 1	43
Tabla 22. Significancia individual de los Beta modelo 1	43
Tabla 23. Resumen modelo de regresión 2	43
Tabla 24. Significancia individual de los Beta modelo 2	44
Tabla 25. Resumen modelo de regresión 3	44
Tabla 26. Significancia individual de los Beta modelo 3	45

LISTA DE GRAFICOS

	Pagina
Grafico 1. Distribución de la muestra según género	33
Grafico 2. Estado civil de la muestra participante	33
Grafico 3. Nivel educativo de la muestra	33
Grafico 4. Frecuencia de percepción de realización de actividad física	34
Grafico 5. Total de sedentarismo	34

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

La presente investigación pertenece al macro proyecto: modelo predictivo de los niveles de sedentarismo en Colombia, el actual elaborado en la ciudad de Tunja para optar por el título de Magísteres en Intervención Integral al Deportista de la Universidad Autónoma de Manizales; esta a su vez pertenece a la línea de investigación de Salud, Funcionamiento y Discapacidad del Grupo de Investigación Cuerpo Movimiento; elaborado entre el segundo semestre de 2010 y el primero de 2012 posterior a su aprobación por los directores de Tesis.

En el presente informe final se presenta un modelo predictivo del sedentarismo en personas de 18 a 60 años de la ciudad de Tunja (Boyacá) a partir de la medición de ciertas variables que posterior a la revisión teórica pudiesen ser explicativas del fenómeno en mención, dentro de las que se incluyen el género, la edad, el índice de masa corporal, el perímetro de cintura, el nivel de escolaridad, la percepción del nivel de actividad física, esta última incluyendo el tiempo de práctica y la frecuencia semanal; la prueba confirmatoria del nivel de sedentarismo fue la descrita por Pérez Rojas García 1996 que contempla cuatro niveles de clasificación como son: sedentario severo, sedentario moderado, activo y muy activo, basados en el vencimiento de diferentes cargas y que tiene como referencia el valor de su frecuencia cardíaca. La presentación de los resultados se presenta en primera instancia un análisis univariado con el propósito de describir los hallazgos más relevantes en términos de frecuencias para las mediciones categóricas y medidas de tendencia central para variables numéricas, posteriormente se realiza el análisis bivariado con el propósito de encontrar las variables dependientes del fenómeno estudiado (sedentarismo) para su posterior modelación o inclusión en el propósito final de la investigación que es el modelo predictivo.

Posterior a todo el análisis realizado es nuestro mayor interés que por medio de los resultados encontrados se logre impactar la sociedad académica que estudia el sedentarismo como un problema social actual que se debe impactar para mitigar sus efectos en la salud y el bienestar de las sociedades.

Es además necesario para nosotras agradecer al grupo académico que propició el macroproyecto de investigación: PhD. José Armando Vidarte Claros, PhD. Consuelo Vélez Álvarez; y en general a la comunidad académica de la UAM. Además de las personas que de una u otra forma nos apoyaron en este arduo proceso investigativo pero sobre todo de aprendizaje.

RESUMEN

El sedentarismo; concepto que desde las ciencias naturales y biológicas ha tomado fuerza como objeto de investigación dada su alta prevalencia como fenómeno en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles. La medición oportuna de este comportamiento proveerá herramientas necesarias para mantener el control sobre el mencionada problemática. **OBJETIVO:** Determinar las variables que predicen los niveles de Sedentarismo en la población entre 18 y 60 años. **METODOLOGÍA:** Estudio de corte transversal con fase correlacional; se describen las características sociodemográficas, factores de riesgo y aspectos relacionados con los niveles de actividad física; se determina el nivel de sedentarismo por medio de la prueba de Pérez Rojas García 1996, previo consentimiento informado, además de un C-AAF negativo. El cálculo de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico a conveniencia, siendo la población todas las personas en edades entre 18 y 60 años de la ciudad de Tunja. **RESULTADOS:** Se estableció una prevalencia de sedentarismo del 76,1% [IC 95% 72- 79] de la población evaluada, así como correlaciones estadísticamente significativas en variables como genero cuyo prueba de Chi cuadrado confirma dependencia entre este y la práctica de actividad física ($X^2 = 81,9; p=0,000$) con confirmación a través del Phi, el índice de masa corporal reporto un Chi cuadrado que establece una dependencia estadísticamente significativo ($X^2 65,448; P=0,000$) y confirmación a través de Tau b Kendall, esto entre otras de las variables estudiadas. Las variables que predicen el sedentarismo con un bajo nivel predictivo (5 %) son el género el índice de masa corporal y la edad.

Palabras Clave: Sedentarismo, modelo predictivo.

MODELO PREDICTIVO DE LOS NIVELES DE SEDENTARISMO EN POBLACIÓN DE 18 A 60 AÑOS: TUNJA-2010

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Sedentarismo, término proveniente del latín *sedentar us, de sed re*, estar sentado [1]; concepto que desde las ciencias naturales y biológicas ha tomado fuerza como objeto de investigación dada su alta prevalencia como fenómeno en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, condición que ha sido estudiada desde los modelos biologists [2]. Sin embargo estas no son las únicas ciencias que abordan este fenómeno debido a la influencia de tipo social, comportamental, cultural, familiar y político, es aquí donde los constructores del presente proyecto de investigación reconocen la existencia e importancia de dichas dimensiones, las cuales no serán objeto de estudio de la misma.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002, lo definió como “la poca agitación o movimiento” [3]. En términos de gasto energético, se considera a una persona sedentaria, cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo (metabolismo basal).

Los datos epidemiológicos en el mundo han puesto en evidencia la problemática del fenómeno del sedentarismo y su impacto en la salud de los pueblos. En el ámbito internacional ha aumentado rápidamente la carga de las enfermedades crónicas. En 2001, éstas fueron la causa de aproximadamente el 60% de 56 millones de defunciones anuales y el 47% de la carga mundial de morbilidad.

Según la OPS y la OMS, en América Latina casi tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario, siendo las mujeres las de mayor tendencia, al igual que la población de escasos recursos [4]. En relación con la población adulta, el nivel de actividad física es muy bajo, con estudios en algunos países latinos que muestran una participación reducida a medida que se avanza en la edad [5].

En Estados Unidos más del 60% de adultos no hace la cantidad recomendada de ejercicio y se evidencia que solo el 30% de estos realizan de manera regular la actividad física, el 40% de los adultos y el 23% de los niños no hacen actividad física en su tiempo libre y el 25% de los estudiantes de bachillerato hacen al menos 30 minutos cinco días o más a la semana.

Se calcula que en este país la inactividad física y un régimen alimentario deficiente representan por lo menos el 14 % de las muertes anuales. El análisis de los datos en Australia, Canadá, Estados Unidos, Suiza y el estado de São Paulo (Brasil), indican que la inactividad física es responsable del 2 al 6 % de los gastos totales en salud. En Estados Unidos, esto equivale anualmente a 76 mil millones de dólares en gastos de asistencia sanitaria, potencialmente evitables [6].

El sedentarismo se asocia con una gran cantidad de defunciones al año en el mundo, es un factor que predispone a enfermedades como la obesidad, la diabetes y los problemas cardiovasculares, entre otros. Convirtiéndose en una problemática de salud pública a nivel mundial así como se plantea, también en Colombia [7].

Aunque se han realizado algunos estudios sobre sedentarismo y actividad física en el contexto nacional que utilizan como guía para el procesamiento de la información el IPAQ estudio telefónico, método que busca indagar sobre la prevalencia de actividad física entre otros, es evidente que este arroja resultados subjetivos por cuanto sus respuestas no son corroboradas con pruebas que evalúen la capacidad física de respuesta al ejercicio de los sujetos estudiados [6]. En tal sentido, el presente estudio propone el uso de una prueba objetiva para su medición, que adicional a la indagación de las personas evaluadas sobre sus niveles de actividad física, comprueba esta percepción con las respuestas fisiológicas arrojadas por un test físico paralelo.

El desarrollo de la presente investigación permite de igual forma realizar un aporte a lo planteado en el objetivo No 6 del Plan Nacional de Salud Pública Nacional (2007-2010) el cual plantea disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles y las discapacidades [8]. Con esta información se podrán tomar decisiones oportunas sobre la salud pública y realizar priorización de los programas y proyectos para el fomento de la actividad física encaminadas al logro final de la calidad de vida de la población. En este sentido esta investigación parte de la concepción de salud que asume la posibilidad de modificar los condicionantes o determinantes de la misma, con el fin de mitigar su impacto en la salud individual y colectiva [9].

Sumado a lo anterior, se observa la carencia de logaritmos matemáticos que determinen el conjunto de variables que pronostiquen el sedentarismo, datos unificados ni actualizados sobre la incidencia y la prevalencia del mismo, ni estudios epidemiológicos o de salud pública en todo el territorio nacional que describan la realidad del fenómeno; sin embargo se encuentran estudios realizados hasta el momento particulares y desarrollados en contextos específicos.

PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las variables que predicen los niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años Tunja, 2010?

2.0 JUSTIFICACIÓN

La Encuesta Nacional de Salud indaga a personas colombianas entre los 12 a 69 años acerca de la realización de actividad física en su tiempo libre, en esta se plantea una clasificación de actividad física como: vigorosa en la cual el individuo presenta un aumento significativo de la respiración o el ritmo cardíaco, así como la presencia de gran sudoración y cumpliendo con por lo menos 20 minutos de duración y durante tres días a la semana; actividad física ligera cuando la actividad realizada en el tiempo libre que hiciera sudar, incrementara levemente la respiración o ritmo cardíaco, con una duración mínima de 30 minutos y una frecuencia de cinco días a la semana. Teniendo en cuenta esta clasificación se estimó que el 14,0% la población entre 12 y 69 años realiza regularmente ejercicio o actividad física ligera en su tiempo libre. Las personas entre 18 y 69 años superan a los adolescentes (12 a 17 años) en la realización de este patrón de ejercicio (15,7% y 5,6% respectivamente) [10].

En cuanto a la distribución de la población según la realización regular de la actividad física vigorosa, ésta se estimó para toda la población entre 12 y 69 años en un 21,6%. Por los dos grandes grupos de edad considerados la distribución resulta en un 12,5% para los adolescentes y de un 23,5% en el resto de la población. Lo expuesto anteriormente evidencia los bajos porcentajes de la realización de actividad física en nuestro país, mostrándonos la ausencia de programas de intervención, seguimiento y control en estos temas específicamente.

De igual forma la encuesta nacional de salud nos informa acerca del comportamiento de enfermedades crónicas como lo son las respiratorias y dentro de las cuales se encuentra tuberculosis pulmonar en el grupo de personas mayores de 18 años donde el 97,8% fue diagnosticado con dicha enfermedad y en el último año el 22% de los que han padecido de tuberculosis recibió tratamiento para su enfermedad.

El asma cuenta con un 4,3% de la población entre 6 y 69 años los cuales han padecido alguna vez de asma bronquial. De igual forma la enfermedad pulmonar crónica como el enfisema, el 0,8% de la población entre 6 y 69 años establece haberla padecido alguna vez.

En enfermedades como la Hipertensión Arterial la Encuesta expone que una vez indagado a individuos entre los 18 y los 69 años, si han padecido o padecen de hipertensión arterial. Se estimó en 8,80% la proporción de personas entre 18 y 69 años refieren haber sido diagnosticadas como hipertensas en dos o más consultas.

La prevalencia de hipertensión disminuye a 6,75% en el país si sólo se consideran como hipertensas aquellas personas que se encuentran tomando medicamentos antihipertensivos. En el Departamento de Boyacá dicha prevalencia se encuentra en un 9.9%. En referencia con la Diabetes mellitus, la prevalencia referida por entrevista resultó en 3,51% para el ámbito nacional y en departamentos como Boyacá y Guaviare se encuentran las cifras más elevadas del país con un 6.5% [10].

Esta situación nos establece un diagnóstico referente a qué tipo de actividad física se realiza y como es el comportamiento de relación con las enfermedades crónicas y evidencia de igual forma la necesidad de establecimiento de programas de actividad física que propendan por la disminución de enfermedades crónicas y que a su vez empoderen a la población en la toma de decisiones referentes a la realización de actividad física. Adicionalmente esta situación trae como consecuencia sobrecostos económicos y de salud para el país, reflejado en la pérdida de capital humano y la inversión del sistema de protección social en términos de atención especializada de alta complejidad, el manejo de la discapacidad y la morbilidad temprana en la mayoría de los casos [10].

La Organización Mundial de la Salud (OMS) [11], en su estrategia de salud para todos en el año 2010, tiene dentro de sus objetivos los siguientes: La reducción de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad, el incremento de la proporción de adultos que realiza actividad física moderada diaria, de tal forma que la realicen al menos durante 30 minutos; y en adolescentes, promover las actividades físicas que proporcionen una buena capacidad cardiorespiratoria tres ó más veces por semana. Estos aspectos y estudios realizados en esta temática muestran un 76,6% de las mujeres que tienen un estilo de vida sedentario, y un 56,7% en los hombres. En cuanto al sedentarismo se encuentran datos sobre su incremento con la edad, existiendo hasta un 80,3% de hombres sedentarios en el grupo de mayor edad, y un 86,3% entre las mujeres, respectivamente.

A partir de lo anterior y tal como lo describen [12] - [13] - [14], existe una asociación causal entre la inactividad física y la aparición de enfermedades como cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares, diabetes mellitus, osteoporosis, enfermedades mentales, y algunos tipos de cáncer.

Una vez revisados los estudios publicados sobre variables que logren predecir o explicar el fenómeno del sedentarismo, así como la prevalencia de los niveles de Actividad física, se carece de datos que puedan ser contrastados y además la información sobre la misma es un tanto imprecisa. En consecuencia, y como paso previo a la implementación de programas de actividad física dirigidos a mejorar los estilos de vida saludables de las personas, parece razonable disponer de una descripción rigurosa de variables predictoras de dicho fenómeno particularmente para la ciudad de Tunja.

Con base en la idea de utilizar el tiempo libre de manera activa, en el 2002 se creó el programa Colombia Activa de Coldeportes y el Ministerio de la Protección Social y se conformó la Red Colombiana de Actividad Física para luchar contra el sedentarismo.

Cabe mencionar que el programa ciclorrutas, concebido por el Distrito con el nombre de Red Vial de Ciclovías, es uno de los proyectos prioritarios en materia de espacio público, pues busca articular el sistema hídrico y el sistema verde metropolitano para convertirse en un medio de recreación y una alternativa de transporte para los usuarios de la bicicleta en la ciudad. Actualmente, Bogotá tiene 291,3 kilómetros de ciclovías, es la red más extensa de Latinoamérica y una de las más importantes del mundo.

Además de otras experiencias exitosas de la empresa privada, se destacan programas como el desarrollado por el área de mercadeo de Pepsi Cola, Panamericana, el “Club de Amas de Casa”, de Gatorade, el programa para la salud psicofísica “PROSA” de la Universidad de Antioquia y el de “Estilos de vida saludables” en Medellín [15] – [16].

A pesar de las iniciativas descritas, y aunque Coldeportes tiene un programa de desarrollo hasta 2010, no están claras las estrategias para estimular la actividad física, derrotar el sedentarismo y lograr que gran parte de la población se sensibilice y genere conciencia de la importancia de realizar actividad física. Colombia es un país diverso y con unas brechas muy grandes entre clases sociales. Hay ciertas estrategias que impactan a una franja social en particular, como las que integran quienes van a gimnasios o tienen acceso a los parques recreativos. Sin embargo, hay un sector de la población muy amplio que, por sus condiciones sociales y económicas, no tiene las mismas oportunidades [17].

Esto significa que la actividad física es también un tema de equidad, razón por la cual se debe promover una política que brinde igualdad de oportunidades a los ciudadanos. Los programas están, pero falta que impacten realmente a los diferentes estratos de Tunja, que representan la mayor parte de la población. No obstante, sin solucionar el problema del hambre y de supervivencia, no es fácil decirle a la gente que utilice su tiempo libre de manera activa.

En este sentido, los investigadores continúan avanzando en la comprensión del fenómeno y buscando respuestas a la apatía de la gente para realizar actividad física y qué comportamientos culturales favorecen o desalientan estas prácticas.

Hoy, existen programas de promoción para el fomento de la actividad física en diferentes partes del país como “A moverse dígame” en Santander; “Actívate”, en Pereira; “Buga en movimiento”, “Cali en movimiento”, “Guajira activa”, “Huila activa y saludable”, “Boyacá activa”, “Cundinamarca activa y saludable” y el programa “Muévete Bogotá” en el Distrito Capital que ha tenido reconocimientos por el Comité Olímpico Internacional y la Organización Mundial de la Salud. El Distrito también cuenta con un programa para el adulto mayor denominado “Tú vales”. Adicionalmente, el programa bogotano de ciclovías o ciclorrutas, uno de los más conocidos en el país, utiliza calles importantes de la ciudad para la recreación masiva, como correr, caminar y andar en bicicleta. Con ese fin, las vías se cierran al tránsito motorizado durante unas seis horas los días feriados y domingos. Actualmente, por lo menos 15 ciudades de América Latina tienen ciclovías.

El realizar este proceso investigativo es importante además porque permite establecer una línea de base sobre el tema propuesto que retroalimente la política de salud pública desde el área de actividad física. Es pertinente ya que como solicitud realizada directamente por el ente gubernamental (secretaría de salud pública del Municipio) en la búsqueda de la misión de la universidad la cual es impactar sobre las necesidades del contexto.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las variables que predicen los niveles de Sedentarismo en la población entre 18 y 60 años.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la población objeto de estudio en cuanto variables sociodemográficas y antropométricas.
- Determinar la prevalencia de actividad física en la población entre 18 y 60 años
- Determinar los niveles de Sedentarismo en la población entre 18 y 60 años
- Identificar los hábitos relacionados con la actividad física en la población entre 18 y 60 años
- Establecer la correlación existente entre la actividad física y el nivel de sedentarismo en la población estudiada.
- Establecer un modelo predictivo de los niveles de sedentarismo de la población Tunjana entre 18 y 60 años con las variables sociodemográficas y de actividad física.

4. REFERENTE TEORICO

El presente referente teórico se abordó desde dos tópicos básicos como son la actividad física y el sedentarismo, reconociendo que para su apropiación teórica es necesario hacer referencia a los dos, ya que al hablar de actividad física y sus prevalencia es imperante hablar de sedentarismo y niveles de actividad e inactividad física. Para ello entonces aunque se muestran por separado se evidenciará su relevancia y pertinencia y se mostraron diferentes estudios investigativos referidos a la actividad física y al sedentarismo que ayudan a ampliar su conceptualización.

4.1 LA ACTIVIDAD FÍSICA

Actualmente, se visualiza que tres de cada cuatro personas en el continente viven en ciudades o poblados con más de diez mil habitantes [4] – [18], situación que ubica a la población en hacinamiento urbano con pocas posibilidades de movimiento natural, sumado a lo anterior, el impetuoso auge de la tecnología y la electrónica ha conducido a la utilización de máquinas, capaces de realizar las tareas físicas que en otros tiempos eran totalmente ineludibles al sujeto y le posibilitaban un mayor y mejor desempeño de su movimiento de manera natural. Estos aspectos han incidido para que las personas seamos cada vez más sedentarios, situación que ha sido facilitador de un constante incremento del peso corporal promedio que se viene presentando en las poblaciones urbanas y el gran aumento de la obesidad que se registra en adultos y especialmente en los niños.

La falta de actividad física, agravada por otros hábitos nocivos del estilo de vida contemporáneo (sobrealimentación, tabaquismo, estrés, uso inadecuado del tiempo libre y drogadicción entre otros) ha desatado la segunda revolución epidemiológica, marcada por el predominio de las enfermedades crónicas degenerativas sobre las enfermedades infecciosas agudas [19], en este sentido, la actividad física se presenta como medio intercesor fundamental para alcanzar la promoción de la salud a través de la intervención de profesionales del área y de instituciones sanitarias y educativas que contribuyan en esta dirección. Partiendo de esta integralidad se obtienen resultados significativos en pro de la evolución y mejoramiento de la calidad de vida. En la actualidad, bajo el tema de actividad física se han desarrollado muchas investigaciones para mejorar la forma física y es la salud que desde sus conceptos apoya a la actividad física para mejorar la forma física. Es decir la Actividad Física es un mediador en los efectos de ésta sobre la salud [20].

La Organización Mundial de la Salud, la considera como el factor que interviene en el estado de la salud de las personas; y la define como el principal factor clave en la prevención de la obesidad y en este sentido se asume la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que producen un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. Incluye actividades de rutina diaria, como las tareas diarias del hogar, del trabajo” [20]. También involucra actividades que requiere de algún grado de esfuerzo tal como lavarse los dientes, trasladarse de un lugar a otro para satisfacer sus necesidades, limpiar la casa, lavar el carro, hasta realizar un deporte de alto rendimiento y muchas otras más que realiza el ser humano diariamente [21] – [22].

Es toda actividad que comprende una gran variedad de acciones que va desde casi una completa relajación hasta llegar a la ejecución de destrezas de compleja estructuración” [23]. Depende de la etapa de la vida en la que está la persona; en sus inicios es el juego, en la juventud es el deporte y en la adultez se combinan estas experiencias en diferentes formas de expresión y de desarrollo físico y mental. La actividad física tiene la habilidad de reducir directamente los factores de riesgo de las enfermedades crónicas y de catalizar cambios positivos con respecto a otros factores de riesgo para estas enfermedades.

La Asociación de Medicina deportiva de Colombia AMEDCO la ha definido como “como cualquier movimiento corporal voluntario de contracción muscular, con gasto energético mayor al de reposo; entendida como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo, con componentes y determinantes de orden biológico y psico-socio cultural, que produce un conjunto de beneficios de la salud y ejemplificada por deportes, ejercicios físicos, bailes y determinadas actividades de recreación y cotidianas es un derecho fundamental” [24].

Por último actualmente se asume como “Cualquier movimiento del cuerpo producido por el musculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético. A este concepto enmarcado en el ámbito biológico habría que sumarle las características de experiencia personal y práctica sociocultural [25]. De esta forma la actividad física tiene varias vertientes según la finalidad laboral o domestica, de práctica de tiempo libre, como de carácter lúdico recreativo, desde el ámbito educativo; ninguna de las anteriores es excluyente de la formación de las personas”.

Algunas de las escalas de valoración utilizadas son construidas en función del gasto energético y además evalúan el gasto nivel de actividad física realizada en distintas dimensiones: en el trabajo, la realizada como actividad doméstica y la realizada en tiempo libre, lo que permite a estas mediciones discriminar de mejor manera el hábito de actividad física [26] [27] [28] [29]. Instrumentos muy utilizados como escalas ordinales, son los cuestionarios de actividad física. La variedad disponible de estos instrumentos es amplia, así también lo es su forma de valoración. Al respecto, Washburn y Montoye realizaron un estudio donde abordaron varios de los cuestionarios más utilizados con el fin de determinar la utilidad de estas mediciones [30].

En otro estudio, realizado por Richardson y Aninsworth en 2000, se valida la aplicación de un cuestionario de recuento de actividades en una población adulta sana, concluyendo que la mayor precisión de los resultados se reportó en actividades intensas y para sexo masculino [31]. De la amplia gama de cuestionarios disponibles actualmente, un gran número de los que incluyen recuento de actividades, coincide en realizar preguntas que comprendan las dimensiones de tiempo libre, trabajo, transporte y tareas domésticas [32] [26] [29] [30] [31] [33] [34] [35] [6].

Para el presente estudio se utilizará como instrumento de medición de la prevalencia de actividad física una adaptación del CSAF [26] el cual pretende comparar la relación entre

respuestas breves y recuento de actividades como indicadores de las categorías de actividad física, donde además se busca establecer algunos factores de riesgo asociados a la actividad física de los sujetos.

4.1.1 PREVALENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Para finalizar este apartado hace un abordaje de la prevalencia de la actividad física en diferentes estudios. Es así como en España, se han realizado estudios que han indagado sobre la prevalencia de Actividad Física en población de estudiantes universitarios, con los más diversos métodos, muestras y diseños. Uno de los estudios de revisión más completos y recientes, fue realizado en el 2004 [36], el cual repasó sistemáticamente diseños de investigación que analizaban la participación de estudiantes universitarios en Actividad Física en un nivel necesario como para obtener beneficios para su salud. En concreto, 19 estudios publicados entre 1985 y 2001, que representan a un total de 35.747 estudiantes (20.179 mujeres y 15.568 hombres) de un total de 27 países (Australia, Canadá, China, Alemania, Nigeria, Estados Unidos, y 21 países europeos). El estudio concluye que el insuficiente nivel de Actividad Física es un grave problema de salud entre los estudiantes universitarios y que son necesarias intervenciones encaminadas a cuantificar el grado de cumplimiento de las recomendaciones sobre Actividad Física saludable del ACSM y organismos similares.

Aunque con menor profusión, en España también se han llevado a cabo estudios que han cuantificado, entre otras variables, la prevalencia de la conducta de AF entre jóvenes universitarios [37] [5] [38] [39] [40] [41]. En otro interesante estudio llevado a cabo en la Universidad de Alicante, concluyó que cerca del 60% de los encuestados trabaja-estudia entre 6 y 10 horas al día sentado y alrededor del 75% camina tres o menos Km. diarios. Ambas cuestionarios informan de un estilo de vida ligado a sus obligaciones, (trabajar y estudiar), marcadamente sedentario [42].

No obstante, una de las principales limitaciones de los estudios precedentes sobre prevalencia de AF en población joven y adulta en España, es que han hecho referencia exclusiva al ámbito del tiempo libre y el ocio, no existiendo mayor información estadística respecto al nivel de AF que esta población mantiene en otros ámbitos de su vida cotidiana [43].

Son diferentes los estudios desarrollados en España sobre el tema, entre ellos se encuentran, quienes han mostrado datos sobre prevalencia y factores asociados al hábito sedentario en una población universitaria, cuyo objetivo fue el describir el nivel y los patrones de Actividad Física y Hábito Sedentario de una muestra de estudiantes universitarios y analizar cómo varían en función de factores ligados al género, la autopercepción de la salud y la consideración del sedentarismo como enfermedad. Para ello utilizó una muestra de 772 estudiantes matriculados en la Universidad de Vigo durante el curso 2006/07. Se utilizó como método de estudio el descriptivo transversal de medida única. Con los instrumentos que fueron el Cuestionario IPAQ y Cuestionario de Intención de Práctica y Estadios de

Cambio hacia la Conducta de AF. Los resultados del cálculo del estadístico U de Mann permiten concluir que existe una diferencia significativa en el patrón de AF de los estudiantes, en función de su autopercepción de la salud, en concreto respecto a la frecuencia de AF Vigorosa ($P < 0.001$), al tiempo de AF Vigorosa diaria ($P < 0.001$), frecuencia de AF Moderada ($P < 0.05$) y AF total semanal ($P < 0.005$). Sin embargo, esta diferencia no ha resultado significativa respecto al tiempo de AF Moderada diario, a la frecuencia de AF de Caminar semanal y al tiempo de caminar diario. Igualmente, más de la mitad del grupo de estudiantes con un alto nivel de AF, comparten una percepción positiva de su salud.

El nivel de práctica de AF semanal del alumnado no fue independiente de la autopercepción de la salud $p < 0,005$. Por último, un amplio grupo de estudiantes que se sitúan en estadios de preparación y acción respecto a la conducta de AF, comparten también una percepción positiva de su salud. El estadio de cambio hacia la conducta de AF no fue independiente de la autopercepción de la salud $p < 0,001$. Por último este estudio concluyó que en torno a la mitad de la muestra encuestada no considera el sedentarismo como una enfermedad, y un porcentaje muy similar se encuentra en la actualidad en estadios pasivos de cambio, es decir, no realiza ni tan siquiera 30 minutos diarios de AF.

Estos dos indicadores podrían apuntar a una posible correlación que no ha sido estudiada e incluso a una cierta capacidad predictiva de la primera sobre la segunda, es decir, se genera una nueva hipótesis según la cual, los alumnos que no consideran el sedentarismo como enfermedad, tienen una mayor probabilidad de encontrarse en los estadios pasivos de cambio hacia la conducta de AF [43].

En Pamplona en el año 2005, se planteó un estudio que buscaba describir la prevalencia del sedentarismo en la población de Pamplona, así como conocer cuáles son los factores que más influyen [44]. Se determina que el sedentarismo se incrementa con la edad, existiendo hasta un 80.3% de varones de más edad y un 86.3% de mujeres. Así mismo factores socio demográficos como sexo, edad, estudios, profesión y estado civil parecen ser determinantes del estilo de vida sedentario, mientras el consumo de tabaco y la existencia de sobrepeso no lo son. Entre las personas jóvenes, mujeres sin estudios universitarios y varones casados y fumadores parecen ser poblaciones vulnerables para la promoción de la actividad física.

En Costa Rica [45], el estudio acerca de Nivel de actividad física, sedentarismo y variables antropométricas en funcionarios públicos, buscaba conocer la cantidad de actividad física que los funcionarios realizan durante la semana. Para ello participaron 84 personas con una edad promedio de 30.69 años, todos funcionarios del Programa de Atención Integral de Salud convenio UCR-CCSS; a quienes se les midió, el IMC, la circunferencia de la cintura y la cantidad de actividad física que realizaban por semana por medio del cuestionario de actividades físicas de Paffenbarger.

Mediante análisis de varianza de una vía se determinaron diferencias significativas entre la circunferencia de la cintura de las mujeres y los hombres. No se encontró diferencia significativa en cuanto al nivel de sedentarismo entre hombres y mujeres. En cuanto al IMC, un 23% del total de la muestra presentó sobrepeso y un 14% obesidad. Estos datos indican porcentajes muy altos en factores de riesgo para la salud física de estos funcionarios, a pesar de ser adultos jóvenes, lo que lleva a la conclusión de que es imprescindible la intervención con programas que modifiquen estos factores de riesgo, como la práctica regular de actividad física, por medio de planes de acción diseñados de acuerdo a las posibilidades económicas, a las facilidades de acceso a lugares apropiados para la práctica física, o bien la educación de los funcionarios por parte de profesionales en el campo, para que puedan involucrar dentro de sus quehaceres diarios un estilo de vida más activo.

En Colombia se han llevado a cabo algunos estudios sobre sedentarismo específicamente en Bogotá [46] se realizó un estudio donde se muestran unos resultados de la caracterización del nivel de aptitud física de 980 personas, que asisten a las recreo vías de Bogotá. Para dicha caracterización, se diseñó y aplicó un instrumento de evaluación, en el que se recopilaban datos de orden sociodemográfico, características morfológicas, antropométricas, antecedentes personales y la valoración del fitness; dentro de los resultados más destacados, se encuentra un indicador de 29% de personas con obesidad, y un 48%, que corresponde a 470 usuarios, están por encima del porcentaje de normalidad en cuanto a grasa se refiere. Otro de los hallazgos más importantes es el marcado déficit en la flexibilidad, que se encuentra casi en un 100% de la población. También son preocupantes los resultados revelados en la evaluación de la resistencia cardiopulmonar, en la que más del 58% de la población muestra niveles pobres, muy por debajo del promedio de normalidad. Estos indicadores permiten concluir, el mal nivel de condición física de los habitantes de Bogotá, y con ello la marcada necesidad de implementar una política pública de actividad física, que garantice una vida con más calidad y con menor inversión pública en el manejo de la enfermedad.

En Medellín en el año 2008 [15] se realizó un estudio que buscaba evaluar conocimientos, actitudes y prácticas de actividad física y sus factores asociados en 3.979 personas de ambos sexos y diferentes grupos de edad, representativas de la población de la ciudad. El análisis incluye la descripción de proporciones con sus respectivas pruebas de significación estadística y diversos cruces con variables sociodemográficas. Dentro de los resultados encontrados se pudo observar que solo una de cada cinco personas (21,2%) realiza suficiente actividad física para proteger la salud.

La actividad física es mayor en los hombres, y aumenta con el nivel socioeconómico y con la educación. El sedentarismo se adopta tempranamente en la juventud y se mantiene a lo largo de la vida. La actividad física se asocia a un mejor balance en la composición corporal. Por último este estudio concluye que La elevada proporción de sedentarismo en la población podría estar agravando la carga generada por las enfermedades crónicas y debería, por lo tanto, convertirse en prioridad para el diseño de las estrategias de

intervención en salud pública; no obstante, la promoción de estilos de vida saludables en la población representa un gran desafío para los profesionales de la salud, que deben afrontarla con creatividad y optimismo.

4.2 SEDENTARISMO

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002, lo definió como “la poca agitación o movimiento” [3]. En términos de gasto energético, se considera que una persona es sedentaria cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo (metabolismo basal). Este gasto de energía se mide en MET’s (unidad de equivalencia metabólica), durante la realización de diferentes actividades físicas como caminar, podar el pasto, hacer el aseo de la casa, subir y bajar escaleras, entre otras [47].

Según el reporte de us surgeon generals un individuo es sedentario cuando el total de energía utilizada es menor a 150 Kcal. (Kilocalorías) por día, en actividades de intensidad moderada (aquella que gasta de 3 a 4 equivalentes metabólicos (MET’s). Lo anterior significa que una persona es calificada como sedentaria, cuando participa en actividades físicas por períodos menores de 20 minutos diarios con una frecuencia menor de tres veces por semana. Se ha establecido una relación entre los niveles de actividad física y el número de pasos por día [48]. Estos autores consideran que una persona es activa, cuando en sus actividades cotidianas camina más de 10 mil pasos diarios [49]. Como se mencionó anteriormente, a pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda en sus lineamientos un entorno adecuado para la actividad física, no ha habido interés, los investigadores advierten que el problema radica en las conductas sociales de los colectivos, que en estos tiempos son proclives al sedentarismo y se convierten en víctimas de los estragos que produce la inactividad.

Desde lo propuesto por el grupo de Actividad física y desarrollo humano, el sedentarismo es un problema cultural por ende, la actividad física está asociada con factores sociales y culturales. Así, en culturas como la oriental, se tiene un concepto de auto cuidado del cuerpo, y el ejercicio hace parte de sus actividades diarias y de su tradición, a través de la práctica de tai chi, yoga y artes marciales, por mencionar algunas. Por su parte, la cultura occidental privilegia la mirada al cuerpo como un organismo biológico, y no trabaja de manera explícita sobre la autoconciencia y el auto cuidado de éste, a pesar de ser el cuerpo la realidad humana de presencia en el mundo, a través del cual las personas se comunican, construyen relaciones, se realizan como profesionales o tienen hijos. Sin perder de vista la idea de estudiar a fondo las variables sociales y culturales que entran en juego y limitan o favorecen la práctica de la actividad.

En general, en los países desarrollados solamente un tercio de la población adulta cumple con los criterios mínimos de actividad física acumulable para traer beneficios para la salud. Por el contrario, los dos tercios restantes, llevan una vida claramente sedentaria o desarrollan un trabajo físico insuficiente (mínimo 30 minutos diarios) [47].

Según la OPS y la OMS, en América Latina, casi tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario, gran parte de la población de todas las edades es inactiva, siendo las mujeres las de mayor tendencia, lo mismo que la población de escasos recursos [48]. En relación con la población adulta el nivel de Actividad física es muy bajo, con estudios en algunos países latinos que muestran una participación reducida a medida que se avanza en la edad [48]

En estados Unidos más del 60% de adultos no hace la cantidad recomendada de ejercicio y de igual manera se evidencia que solo el 30% de los adultos realizan de manera regular la actividad física, el 40% de los adultos y el 23% de los niños no hacen actividad física en su tiempo libre y el 25% de los estudiantes de bachillerato hacen al menos 30 minutos de actividad física 5 días o más a la semana. [50] [51].

En Colombia, los datos sobre el sedentarismo son muy similares a los de los demás países aquí referenciados. El estudio nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas evidencia que el 52% no realiza actividad física y solo el 35% de la población encuestada realiza actividad física con una frecuencia de una vez a la semana, el 21,2% la realiza de manera regular mínimo 3 veces a la semana, siendo en Bogotá donde se reportan datos como que el 20% de los adolescentes es sedentario, el 50% irregularmente activo, el 19% regularmente activo y el 9.8% activo [48].

Por otro lado, el sedentarismo prolongado lleva a la reducción acentuada y progresiva de la masa muscular, de la fuerza, de la flexibilidad y del equilibrio [52], y actualmente se plantea que hombres con más de 20% de su peso corporal y mujeres con más de 30%, pueden ser consideradas obesas.

Estudios han demostrado que la actividad física regular, con estimulas de tres veces semanales como mínimo, promueve diferencias significativas en los índices que predicen la grasa corporal, disminuye significativamente los riesgos de contraer diversas enfermedades como: enfermedades de origen coronario, (DAC), hipertensión, resistencia a la insulina, dislipidemias, etc, influyendo positivamente sobre aspectos relacionados con la calidad de vida de los individuos [53].

La revista colombiana de cardiología, publica recientemente un estudio sobre el nivel de sedentarismo en la ciudad de Cartagena y concluye “que la prevalencia de factores de riesgo en este estudio ha sido similar a la de otros estudios en demás países occidentales; se observó diferencia significativa en la vida sedentaria y en los niveles de educación. Se notó un incremento de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares correlacionándolas con la edad, lo cual permite empezar a adoptar y modificar el estilo de vida para disminuir los riesgos de las enfermedades cardiovasculares” [54].

Aunque muchos se han dedicado en conocer el nivel de sedentarismo de cierta población también es claro que los métodos utilizados no son lo suficientemente objetivos; se han utilizado métodos no experimentales que permiten determinar el sedentarismo, registrando el tiempo destinado a actividades de ocio y han sido confiables para dar resultados.

La clasificación del sedentarismo ha sido tan confusa como su definición. Entendiéndola como la ausencia de actividad física, conducta que no ha llegado a una definición consensuada a nivel mundial, lo que lleva a dificultades intrínsecas para su diagnóstico y por lo tanto para su intervención, no obstante, existen algunas aproximaciones que son más aceptadas por la comunidad médica, con base a las cuales se han creado algunos sistemas de medición de esta conducta tanto de manera experimental como no experimental que intentan objetivar el gasto energético de una forma indirecta. “La manera en que se determina el sedentarismo, es identificando a través de encuestas, escalas, formularios y llamadas telefónicas para todos aquellos individuos que buscan cuantificar los tiempos destinados a actividades de bajo gasto energético a nivel individual y colectivo”[55].

Este tipo de mediciones del comportamiento del sedentarismo ha tenido menos importancia que la que se le ha dado a la actividad física y poca fiabilidad a las mediciones ya que los datos obtenidos son subjetivos.

Para el caso de este estudio la propuesta de clasificar el sedentarismo a través de un test físico con relación a la frecuencia cardíaca propuesto por Perez- Rojas Garcia (1996) [56]; permite suministrar datos más directos y reales para la clasificación del sedentarismo. El test consiste en:

Subir y bajar un escalón de 25 cm de altura, durante 3 minutos, aplicando tres cargas con ritmos progresivos (17, 26 y 34 pasos /min). (Se considera un paso un ciclo que comprende subir el pie derecho, el izquierdo, bajar el derecho y finalmente bajar el izquierdo). Se aplica cada carga durante 3 minutos y se descansa 1 minuto entre ellas.

Se sigue el siguiente procedimiento para ejecutar el test: 1.- Se toma la presión arterial y el pulso en reposo. 2.- Se define el 65 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM) del evaluado en un minuto mediante la fórmula $FCM = (220 - EDAD)$, $65\% FCM = (FCM \times 0.65)$ Lat/min. El resultado se divide entre 4, para llevarlo a la frecuencia en 15 seg. Esa cifra se convierte en el límite de asimilación de las tres cargas físicas posibles a aplicar (17, 26 y 34 pasos por minuto), 3.- El individuo debe subir y bajar un escalón de 25 cm de altura a un ritmo de: 1ra carga 17 pasos por minuto durante 3 minutos. Finalizado los 3 minutos de carga, se sienta al evaluado y se le toma el pulso en los primeros 15 segundos de 1 minuto de recuperación. Si la cifra de la frecuencia cardíaca permanece por debajo del 65 % de la frecuencia cardíaca máxima obtenida, entonces pasa después que complete el minuto de recuperación, a la segunda carga. Si la cifra es superior entonces ya termina su prueba otorgándole la clasificación, en este caso de sedentario, 4.-Con el mismo procedimiento se aplica la segunda carga (26 pasos por minuto y la 3ra carga 34 pasos por minuto, siempre aplicando 3 minutos de carga y un minuto de recuperación).

A partir de la ejecución y el comportamiento de la frecuencia cardíaca de los sujetos se clasifica en:

Tabla 1. Clasificación de Sedentarismo (Pérez-Rojas García, 1996)

CRITERIO CLASIFICACION	
SEDENTARIO A.- No vence la primera carga (17 p/min) a (68 beats)	Sedentario Severo
B.- Vence la primera carga, pero no la segunda (26p/min) a (104 beats)	Sedentario Moderado
ACTIVOS C.- Vence la segunda carga, pero no la 3ra (34 p/min.) (144 beats)	Activo
D.- Vence la 3ra carga (34 p/min.) a (144 beats)	Muy Activo

Tomado del test de clasificación del sedentarismo de test Pérez-Rojas-García

Los autores plantean entonces una modificación del test de sedentarismo basados en años de aplicación práctica, durante el cual transita por un largo camino de observación, reflexión y fundamentación científica correlacionando estadísticamente los diferentes niveles de condición física -obtenidos con la aplicación del test - con los principales indicadores de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares (Colesterol, Relación Colesterol/Hdl, TA y pulso). El aporte teórico de los autores de este trabajo es un nuevo concepto de sedentarismo, así como su clasificación, y el aporte práctico lo constituye el instrumento para medirlo, por demás sostenible, fácil, sencillo y adecuado para el contexto de su aplicación por el trabajo integrado del médico de la fabrica y el especialista de cultura física.

Esta nueva clasificación del sedentarismo y el instrumento para medirlo se ajusta, en el contexto mundial, a las demandas de la OMS para la promoción de salud, la cual está exigiendo no sólo educación sino acciones prácticas que conlleven a incorporar a la población a erradicar el sedentarismo de una forma eficiente, eficaz y segura. Esta innovación científica tiene un carácter no sólo preventivo sino incluso puede ser utilizado como un método predictivo de las enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo.

No obstante, surge un nuevo elemento que se considera por los autores muy importante introducir para perfeccionar el test, se trata de emplear un valor límite único de frecuencia cardiaca para todas las edades que defina el cambio de nivel; como se explicó en la descripción del test, para obtener el límite de carga se propone que el pulso o frecuencia cardiaca se obtenga calculando el 65 % de la FCM, donde la $FCM=220$ -edad, lo cual significa que el límite de carga queda determinado por la edad y es diferente según sea la misma; sobre este aspecto cabe reflexionar preliminarmente lo siguiente:

- En el contexto actual pierde vigencia, pues, ya en muchos indicadores fisiológicos la tendencia es a no considerar la edad, por ejemplo el límite de la presión arterial en la actualidad es de 140/90 para todas las edades.
- En cuanto a las cargas de entrenamiento se está considerando que no sea la edad sino el nivel de condición física y el estado de salud los que definan la misma, y que la edad apropiada no es la edad cronológica sino la edad biológica puesta de

manifiesto por los indicadores anteriormente citados. Pero además, las reflexiones que a continuación se presentan también sirven de referencia inicial, desde luego empírica, para proponer que el límite de frecuencia cardíaca no considere la edad, sino una cifra igual para todas las edades.

La validación estadística de la variante del test se realizó con una muestra de 175 trabajadores de 5 centros laborales del municipio de Cienfuegos, seleccionados por un muestreo por conglomerado de los centros con condiciones para realizar el programa de intervención de actividad física en dicha población. Para los análisis se utilizaron los datos totales de la medición inicial y final (pretest y postest), para un total de 350 casos.

Resulta conveniente aclarar que para proponer el cambio se trabajó estadísticamente con límites fijos de 112; 116; 120; 124 y 128 pulsaciones por minutos para todas las edades, comparando las correlaciones de cada uno de ellos con los indicadores de los factores de riesgo, resultando finalmente la variante de 120 pulsaciones por minuto la más apropiada. Es por ello que a continuación sólo se presenta el análisis de correlación de la cifra de 120 como límite de carga para todas las edades en comparación con la del 65 % de la frecuencia cardíaca máxima de cada edad.

Para probar la validez del test, con la variante propuesta de 120 pulsaciones como límite para todas las edades, es necesario probar que la clasificación lograda con su aplicación presenta correlaciones significativas con los indicadores de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. En correspondencia con el nivel ordinal de la clasificación lograda con la aplicación del test se ha empleado el coeficiente de correlación de Spearman y los resultados donde se calcula las correlaciones con el test sin modificar (65 % de la frecuencia cardíaca máxima para cada edad) y con la nueva variante de 120 pulsaciones por minutos para todas las edades.

Exceptuando las correlaciones con el BMI (Body Mass Index) que en las dos modalidades que son muy próximas a cero y no resultan significativas, el resto de las correlaciones son estadísticamente significativas y muestran valores con pocas diferencias entre las variantes en análisis. Las correlaciones más fuertes se establecen con los factores de riesgos siguientes: HDL, relación Col/HDL y pulso en reposo (PR). Lo visto anteriormente permite destacar que a pesar que la variante de 120 pul/min muestra valores modulares levemente inferiores a los de la variante del 65%, se considera que se valida claramente la relación.

El análisis del comportamiento de los factores de riesgo (FR) en los distintos grupos logrados según 3 niveles de clasificación de sedentarismo: sedentario severo, sedentario moderado y activo (no sedentario) como producto de la aplicación de la variante del test. Los intervalos de confianza al 95% muestran el comportamiento de los marcadores de riesgo en los distintos niveles según la clasificación realizada. El grupo no sedentario mantiene controlados todos los FR y el grupo sedentario severo y moderado presentan niveles catalogados como de alto riesgo, según los límites establecidos en otros estudios, de padecer las consecuencias de las enfermedades cardiovasculares.

Un análisis discriminante efectuado con la totalidad de los datos, donde se empleó como variable de grupo a la variable nivel de sedentarismo con 3 categorías, es decir los individuos activos y muy activos se fundieron en la categoría no sedentario, corroboró que los grupos de casos formados con los diferentes niveles de sedentarismo se diferencian significativamente en cuanto al comportamiento de los marcadores de riesgo, exceptuando la variable índice de masa corporal que individualmente no contribuye a diferenciar a los individuos en los distintos grupos, y la variable AKS que tiene un nivel de significación de 0,048, el resto de las variables son altamente significativas de forma individual, (niveles de significación de 0,0000); la prueba sobre la Lambda de Wilks muestra que las variables consideradas en su conjunto permiten diferenciar los grupos constituidos por el nivel de sedentarismo, que unido al hecho que el análisis discriminante logró clasificar correctamente el 88,7 % de los casos dan fe de la fortaleza del análisis efectuado.

La matriz de estructura de análisis discriminante indica como las variables pulso en reposo, razón col/hdl, hdl muestran respectivamente las correlaciones: 0,781; 0,692 y 0,688 con la primera función discriminante que explica el 87,9 de la variabilidad total, en correspondencia con los resultados de otros estudios realizados.

Los resultados de este análisis permite utilizar con fines predictivos los resultados de la clasificación, pues en correspondencia con los resultados expuestos se puede afirmar con una alta confiabilidad que los individuos clasificados en el primer nivel de sedentarismo presentan valores de los FR en la zona de alto riesgo de padecer enfermedades crónicas no trasmisibles. Estos resultados unidos a los efectuados anteriormente corroboran la fortaleza de lo acertado del test Pérez-Rojas-García con la variante de 120 pulsaciones por minuto como límite para la clasificación [56].

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

La investigación se desarrollará bajo el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo transversal y con una fase correlacional; se construyó una regresión logística binaria, para predecir el sedentarismo en la población objeto de estudio.

5.2 POBLACION Y MUESTRA

La población estuvo constituida por todas las personas en edades entre 18 y 60 años de la ciudad de Tunja las cuales corresponden a 117.155 personas (fuente: Proyección por grupos de edad y sexo, Tunja 2005-2011 www.Dane.gov.co)

Cálculo de la muestra: Para el cálculo de la muestra se realizó el siguiente procedimiento: Utilizando la prevalencia de sedentarismo establecido en el antecedente de la ciudad de Manizales del 72,7% dado que esta variable proporciona el mayor tamaño de muestra. Es de resaltar que para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left(\sum W_h \sqrt{P_h (1 - P_h)} \right)^2}{\frac{EM^2}{Z^2}}$$

A partir de la fórmula anterior y con el objetivo de determinar el mayor nivel de precisión (5%) y asumiendo una confiabilidad del 95%, se estableció que el tamaño muestral para la ciudad de Tunja fuera de 456 individuos, posteriormente se procedió a determinar el peso porcentual por cada rango de edad, este se obtiene del producto de la división entre la muestra y el total del universo, multiplicado por el número de individuos que conforman el total de la población de cada uno de los rangos de edad [57]. De esta manera se obtiene la distribución muestral que se evidencia en la tabla No 2, para la selección la muestra se empleó un diseño no probabilístico, con muestreo por cuotas donde el investigador selecciona sujetos sobre la base de las características de la población [58], esta contó con la aceptación de manera voluntaria por parte de los mismos, para participar en el estudio, el cumplimiento de los criterios de inclusión, el diligenciamiento del consentimiento informado, el cuestionario de aptitud para la actividad física (C-AAF) y el test de sedentarismo de Pérez rojas García. (Ver anexos 1- 2-3).

Tabla 2. Distribución de la muestra para la ciudad

Edad	Ph	TUNJA	Wh		whph(1-ph)	Nh
15-24	0,77193	30642	0,26155094	0,10974366	0,04604713	110
25-29	0,71250	16372	0,13974649	0,0632488	0,02862619	68
30-34	0,63636	13987	0,11938884	0,05743149	0,02762717	66
35-39	0,66234	12323	0,10518544	0,04974354	0,02352435	56
40-44	0,64935	11425	0,09752038	0,04653412	0,02220484	53
45-49	0,82667	10625	0,09069182	0,03433004	0,01299513	31
50-54	0,76119	9415	0,08036362	0,03426335	0,01460831	35
55-60	0,79688	12366	0,10555247	0,04246638	0,01708528	41
	0,72715	117155		0,19163502	0,19271841	460
N				460,115681		

5.3 PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN DE LA MUESTRA

Para el proceso de recolección de la información se siguieron los siguientes pasos:

1. Ubicación de las zonas de mayor afluencia de público entre las edades de 18 a 60 años de la ciudad de Tunja. La recolección de la información se realizó en el Centro comercial Unicentro, Plaza de Bolívar, Parque Bosque de la Republica, Barrio los Muisca, Barrio La Fuente, Barrio Cooservicios y Centro Comercial Centro Norte, (estos sitios escogidos son los de mayor participación y asistencia de la población, por tanto son los sitios donde existía la mayor probabilidad de encontrar flujo de personas potenciales miembros para la investigación, criterio definido por los investigadores).

2. Una vez seleccionado el sujeto, se procede a desarrollar, en primer lugar el diligenciamiento del consentimiento informado (Ver anexo 1). Posteriormente se les suministró el cuestionario de aptitud para la actividad física (C- AAF) (Ver anexo 2), luego los sujetos participantes diligenciaron el Instrumento de recolección de la información (Ver anexo 3) cuya primera parte eran preguntas semiestructuradas tipo encuesta (variables sociodemográficas, prevalencia de actividad física) y por ultimo fueron evaluados por el investigador en cuanto a variables antropométricas y el nivel de sedentarismo, utilizando para ello como medidas básicas la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno (dato obtenido a través del pulsoxímetro).

3. Del anterior proceso se intervinieron 456 personas pertenecientes a la ciudad de Tunja, que se encontrasen como habitantes de la ciudad dentro del censo del DANE, del sexo masculino y femenino, con participación voluntaria en el estudio y físicamente aptos para la prueba.

4. Para la recolección de la información se constituyó una etapa previa de calibración de los instrumentos y evaluador, para este último fue desarrollado por un profesional en fisioterapia maestrante en Intervención integral en el deportista. El proceso de calibración se desarrolló en tres momentos: el primero fue el conocimiento de los instrumentos, formatos y su contenido, el segundo fue el desarrollo de una sesión práctica para ejecutar cada instrumento- formato sesión guiada y dirigida por los investigadores, en donde el

evaluador debía desarrollar una prueba general de cada instrumento, formato y su interpretación según el test de clasificación de sedentarismo de Pérez García Rojas. El tercero, fue la retroalimentación y ajuste de las primeras pruebas desarrolladas en el trabajo de campo inicial, en donde se afinaron tiempos de aplicación, uso de materiales e instrumentos de valoración.

5. A cada persona se le enteró del estudio y sus implicaciones éticas mediante la explicación del consentimiento informado. (Ver Anexo 1)

6. Una vez terminado el proceso de valoración ya en el trabajo de campo, a los sujetos participantes se les informó de manera general sobre su nivel de sedentarismo.

7. Posteriormente cada sesión de recolección de la información se fueron tabulando los datos (cuanti-cualitativos) en el programa de paquete estadístico Spss versión 15.

8. El tiempo de recolección de la información fue de 20 semanas, la frecuencia fueron 2 sesiones (fines de semana) de 12 horas aproximadamente para un total de 40 sesiones.

5.3.1 Criterios de Inclusión

- Que este dentro del censo DANE como habitante de Tunja
- Que este físicamente apto para la prueba (A partir del diligenciamiento del formato C-AAF)
- No haber consumido licor y trasnochado el día antes de la prueba
- No haber realizado ninguna actividad vigorosa antes de la prueba

5.3.2 Criterios de Exclusión

- No ser de Tunja
- Tener edad menor de 18 y mayor de 60 años
- Tener una patología o enfermedad que impida la prueba

5.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No 3.

VARIABLE	EDAD	VALORES POSIBLES
Edad	Edad cronológica en años cumplidos	Mayores de 18 hasta 60 años
Genero	Genero de cada persona	Masculino Femenino
Estado Civil	Condición	Soltero Casado Viudo Separado Unión Libre
Nivel educativo	Ultimo nivel de estudios alcanzados	Sin estudios Primaria Secundaria Universitarios

		Otros
Talla	Medida obtenida entre el vertex y la planta de los pies	Centímetros
Peso	Medida obtenida de la fuerza de gravedad que ejerce el peso del sujeto sobre la balanza	Kilogramos
Índice de Masa Corporal	Medida obtenida entre la relación del peso y la talla elevada al cuadrado	Infrapeso Normopeso Sobrepeso Obesidad
Perímetro de cintura	Medida de la circunferencia del abdomen.	Centímetros
Aptitud General	Condición de Salud	C – AAF
Fuma	Condición	1 Si 2 No
Consume Alcohol	Condición	1 Si 2 No
Consume Drogas Alucinógenas	Condición	1 Si 2 No
Consume Cafeína	Condición	1 Si 2 No
Factor de Riesgo	Obtenido de Consume alcohol, drogas, café y fuma	1 Si 2 No
Percepción del nivel de Actividad Física	Actividad que aumenta por encima del 10% del consumo basal metabólico	Ninguno Deporte Ejercicio Físico Actividad Física
Frecuencia de actividad física	Días de la semana que realiza	1 2 3 4 5
Duración de la Actividad Física	Obtenido del tiempo en minutos que dura en la actividad	30min Entre 30 – 60 min + 60 Min
Sedentario Severo	Se considero a una persona sedentaria severa cuando su frecuencia cardiaca supero las 120 pulsaciones por minuto, luego de haber subido y bajado el escalón 17 veces	1 Si 2 No
Sedentario Moderado	Se considero a una persona sedentaria moderado cuando su frecuencia cardiaca supero las 120 pulsaciones por minuto, luego de haber subido y bajado el escalón 26 veces	1 Si 2 No
Activo	Se considero a una persona activa cuando su frecuencia cardiaca supero las 120 pulsaciones por minuto, luego de haber subido y bajado el escalón 36 veces	1 Si 2 No
Muy Activa	Se considero a una persona muy activa cuando posterior a la haber subido y bajado el escalón por 36 veces, sus pulsaciones no superaron 120 latidos por minuto	1 Si 2 No

5.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.

Para la recolección de la información se utilizó un instrumento con preguntas estructuradas y semiestructuradas, con el cual se buscó dar cuenta de las variables sociodemográficas y de la prevalencia de la Actividad Física. Para la definición del nivel de sedentarismo se aplicó la prueba de sedentarismo y su clasificación propuesta por Pérez-Rojas - García 1996, (ver anexo 1).

En la prueba de sedentarismo se utilizaron los siguientes recursos: 2 tallímetros, 2 básculas, 2 cintas métricas, 2 metrónomos marca Korg, 2 pulsoxímetros marca Fingertip, 2 bancos Step de 25 cms., de altura y 2 cronómetros

El procedimiento tuvo en cuenta los siguientes pasos:

- Convocatoria de los participantes: el cual se hizo mediante los distintos medios de comunicación de la ciudad, tanto escritos como hablados.

- Recolección de información: A partir del muestreo realizado y una vez establecida la persona correspondiente, en primer lugar se le solicitó el diligenciamiento del consentimiento informado. Posteriormente los sujetos participantes diligenciaron la primera parte de la encuesta (variables sociodemográficas, prevalencia de actividad física) y por ultimo fueron evaluados por los investigadores en cuanto a variables antropométricas y el nivel de sedentarismo, utilizando para ello como medidas básicas la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno (dato obtenido a través del pulsoxímetro).

- Una vez terminó el proceso de valoración a los sujetos participantes se les informó de manera general sobre su nivel de sedentarismo determinado por el vencimiento de los diferentes niveles de la prueba, se consideró a una persona sedentaria severa cuando su frecuencia cardíaca superó las 120 pulsaciones por minuto luego de haber subido y bajado del escalón 17 veces; una persona sedentaria moderada fue aquella que superó las 120 pulsaciones por minuto posterior a haber realizado 26 pasos en el escalón; las personas activas fueron aquellas que realizaron 36 pasos por minuto pero sus pulsaciones superaron los 120lpm, y las personas muy activas fueron quienes posterior a realizar los 36 pasos sus pulsaciones por minuto no superaron las 120.

La sistematización de la información se realizó el programa SPSS versión 11.7. Posterior a esto se realizó la limpieza y depuración de los datos, se llevó a cabo la primera etapa del análisis que correspondió al análisis univariado de las variables categóricas y la magnitud de la misma a través de la distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se realizó el cálculo de la prevalencia tanto de actividad física como de sedentarismo.

Se calcularon las medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión para variables cuantitativas incluidas en el estudio y que permitieron el análisis descriptivo univariado.

El análisis bivariado desarrollado buscó establecer las posibles relaciones entre las variables de estudio. Para determinar la significancia estadística de las posibles relaciones resultantes del análisis bivariado se aplicaron pruebas no paramétricas (Chi cuadrado, Tau-C Kendall, Tau-B Kendall y phi) establecidas a partir de las características propias de las variables categóricas (ordinales y nominales). Adicionalmente se establecen relaciones de variables numéricas a través de la aplicación de pruebas paramétricas (Pearson).

El análisis multivariado buscó la construcción de un modelo de regresión logística binaria la cual pretende determinar o conocer cual es la probabilidad de que ocurra el hecho en cuestión, como función de ciertas variables que se presumen relevantes o influyentes; dentro de los objetivos que se pueden plantear al desarrollar un modelo de regresión están en primera instancia conocer la fuerza de asociación a través de los OR de cada uno de los factores de riesgo con el efecto estudiado y segunda confeccionar el valor predictivo de cada variable independiente o del modelo en su conjunto, siendo este ultimo el objeto de la presente investigación [59][60].

En correspondencia con lo expuesto anteriormente el modelo de regresión de la presente investigación busca establecer la predicción del sedentarismo en la población estudio a través de las variables medidas, que teóricamente tienen relación con el fenómeno estudiado.

6. DISPOSICIONES VIGENTES

Las implicaciones éticas del proyecto implicaron un nivel de riesgo mínimo de acuerdo a lo estipulado por el decreto 08430 del ministerio de salud, en razón que la manipulación de los participantes en el estudio fue mínima, siendo el proceso una valoración por observación y medición, aspectos que no atentan contra la integridad física y mental de las personas. Para tal efecto se solicitó el diligenciamiento del consentimiento informado, y la participación voluntaria en el estudio.

7. RESULTADOS

7.1 ANÁLISIS UNIVARIADO

7.1.1 Variables numéricas

A continuación se muestra la tabla resumen de las variables numéricas medidas en la presente investigación, en la cual se incluye el valor máximo, mínimo, el promedio con su respectiva desviación standard.

Estadísticos descriptivos de la muestra participante en el estudio

Tabla 4.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad (años)	456	18	60	37,01	13,005
Peso (Kgs)	456	42	143	68,72	12,246
Talla (ms)	456	1,43	1,98	1,66	8,42
Índice de Masa Corporal (Kg/mts2)	456	16,41	44,08	24,75	3,895
Perímetro Cintura (cms)	456	41	156	82,09	13,496
Perímetro Cadera (cms)	456	42	160	95,78	11,88
Frecuencia Cardíaca Inicial (Pul/min)	456	45	114	81,28	11,31
Saturación de Oxígeno (%)	456	87	100	92,88	2,677
Tensión Arterial Sistólica (mm/Hg)	456	90	140	116,79	12,131
Tensión Arterial Diastólica (mm/Hg)	456	60	96	79,24	9,438
Frecuencia Cardíaca Sedentario Severo (pul/min)	456	65	155	109,12	17,182
Saturación de Oxígeno Sedentario severo	456	80	99	92,20	2,950
Frecuencia Cardíaca Sedentario Moderado (pul/min)	326	73	178	123,11	15,90
Saturación de Oxígeno Sedentario Moderado	326	82	99	92,21	2,701
Frecuencia Cardíaca Activo (pul/min)	97	85	175	131,30	14,338
Saturación de Oxígeno Activo	97	81	99	91,61	2,814

Las variables a estudio establecen algunos parametros de referencia como son, la media de la edad es igual a 37,01 con una desviación estándar de +/- 13 años; un Índice de Masa Corporal (IMC) de 24,75 Kg/mts2 +/- 3,895 Kg/mts2. Significando que en promedio las personas participantes en la investigación presentan un peso normal. Con respecto a la realización de la prueba de sedentarismo de Pérez Rojas García 1996 el comportamiento de las variables fue el siguiente: La frecuencia cardíaca inicial mínima fue de 45 pul/min., la máxima de 114 pul/min, un promedio de 109,12 pul/min. +/- 11,31 pul/min.

Al inicio de la prueba la tensión arterial sistólica presentó un valor mínimo de 90 mm/Hg, máximo de 140mmHg, una media de 116,79mmHg +/-12,131mmHg. La tensión arterial diastólica tuvo un valor mínimo de 60mmHg, un valor máximo de 96mmHg con un promedio de 79,24mmHg; por su parte la saturación de oxígeno de las personas evaluadas al inicio de la prueba presentó un valor mínimo de 87%, un valor máximo de 100% con un promedio de 92.88% +/- 2.6; la variación de la saturación de oxígeno durante el transcurso de la prueba no fue mayor encontrándose en un promedio de 92% correspondiendo este a un valor normal.

7.1.2 Variables categóricas

Se realiza un análisis univariado variables cualitativas, encontrándose con relación a las variables sociodemográficas que de las 456 personas evaluadas un 52% corresponde al género masculino con respecto a un 47% del género femenino sin embargo es un porcentaje que se aproxima a una relación hombre mujer 1:1 (grafico 1); por su parte la característica que se repite con mayor frecuencia con respecto al estado civil de la muestra hace referencia a la soltería con un porcentaje del 40% IC 95% [35%- 44%], seguido de casado con un 38% IC 95% [33%-42%] (grafico 2), es importante resaltar que un 44% IC 95% [39%-48%] de las personas evaluadas poseen estudios universitarios (grafico 3).

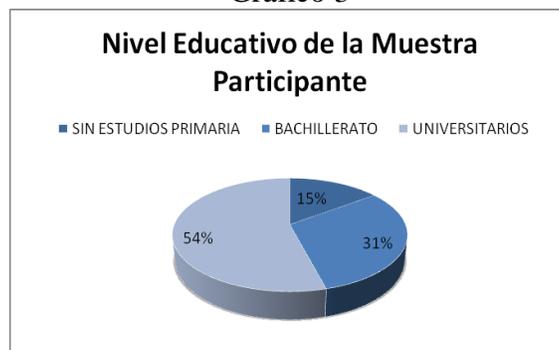
Grafico 1



Grafico 2.



Grafico 3



Prevalencia de la percepción del nivel de actividad física

Se evidencia que la prevalencia de percepción de realización de actividad física en la ciudad de Tunja, calculada a partir de la muestra participante en este estudio es de 69.08% este porcentaje incluye práctica de actividad física, ejercicio físico y deporte valor que presenta un IC de 95%: (64%:73%). Este dato es el resultado de cálculo de intervalos de confianza para prevalencias (Grafico 4).

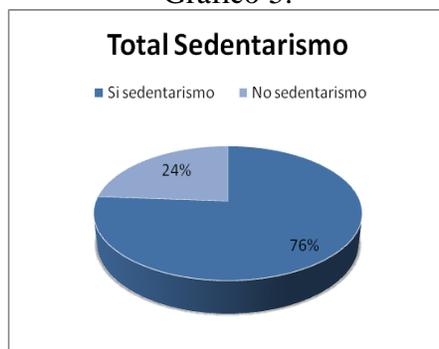
Grafico 4



Distribución del Sedentarismo

Con respecto al total de sedentarismo según la prueba de Perez Rojas Garcia 1996, se evidencia que el 76% de los participantes se clasifican en el nivel de sedentarismo con un IC del 95% [65% - 74%] el porcentaje restante corresponde al 24% (Grafico 6), situación contradictoria con respecto a la percepción del nivel de actividad física de los participantes en la investigación (Grafico 4), es de anotar lo contradictorio con la percepción de realización de actividad física de los participantes.

Grafico 5.



7.2 ANALISIS BIVARIADO

A continuación se muestra el análisis bivariado en donde se establece la relación entre el resultado de la prueba de Pérez Rojas García para sedentarismo y las variables categóricas incluidas en el instrumento. Posteriormente se incluye el análisis del sedentarismo según variables numéricas como la edad, el índice de masa corporal entre otras.

7.2.1 Variables categóricas

Nivel de Sedentarismo y el Género.

Con respecto al nivel de sedentarismo y el género se encuentra que el sexo femenino se clasifica en mayor porcentaje en la categoría de sedentaria severa, seguido de sedentario moderado. En la clasificación de activos y muy activos el sexo masculino presenta los mayores porcentajes. Al realizar la prueba chi cuadrado se encontró un nivel de dependencia estadísticamente significativo ($p < 0,005$) entre estas dos variables y al realizar la prueba Tau C Kendall (0,031) se confirman dichas asociaciones.

Tabla 5.

Nivel de Sedentarismo	Genero		Total
	Hombre	Mujer	
Sedentario Severo	63	75	138
	45,7%	54,3%	100,0%
Sedentario Moderado	104	105	209
	49,8%	50,2%	100,0%
Activo	63	33	96
	65,6%	34,4%	100,0%
Muy Activo	10	3	13
	76,9%	23,1%	100,0%
Total	240	216	456
	52,6%	47,4%	100,0%

Chi = 12,965 P = ,005 Tau C Kendall = 0,031 P = 0,000

Nivel de Sedentarismo y rango de Edad

Por su parte el nivel de sedentarismo y la edad presenta un comportamiento en donde los rangos de edad en que mayor prevalece el sedentarismo son las comprendidas entre los 55 a 60 años en la categoría sedentario severo y para la categoría de sedentario moderado se encuentra en la edad de 18 a 24 años, igual que la categoría de activo; por su parte se categorizan como muy activos personas en edades de 25-29 años, a pesar de estos comportamientos no se encuentra dependencia entre estas variables ($X^2 = 31,459$; $p = 0,066$).

Tabla 6.

Nivel de Sedentarismo	Edad								Total
	18-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-60	
Sedentario Severo	21	21	8	15	16	13	21	23	138
	15,2%	15,2%	5,8%	10,9%	11,6%	9,4%	15,2%	16,7%	100,0%
Sedentario Moderado	51	23	22	19	19	27	26	22	209
	24,4%	11,0%	10,5%	9,1%	9,1%	12,9%	12,4%	10,5%	100,0%
Activo	33	16	9	7	10	10	4	7	96
	34,4%	16,7%	9,4%	7,3%	10,4%	10,4%	4,2%	7,3%	100,0%
Muy Activo	3	4	2	1	0	1	1	1	13
	23,1%	30,8%	15,4%	7,7%	,0%	7,7%	7,7%	7,7%	100,0%
Total	108	64	41	42	45	51	52	53	456
	23,7%	14,0%	9,0%	9,2%	9,9%	11,2%	11,4%	11,6%	100,0%

Chi cuadrado = 31,459 P = ,066

Nivel de Sedentarismo y el Índice de Masa Corporal

La tabla 7 muestra como al comparar el índice de masa corporal IMC con el nivel de sedentarismo, se encontró que de la muestra participante los mayores porcentajes se

ubicaron en la categoría de IMC normal. Para los clasificados en sedentario severo el 39,1% presentan sobrepeso y el 19,6% obesidad; los clasificados en sedentarios moderado el 37,8% presentan sobrepeso. Aunque existen clasificados en activos y muy activos el porcentaje de sobrepeso es de 32,3% y 15,4% respectivamente. Al realizar la prueba chi cuadrado se encontró que existe un nivel de dependencia estadísticamente significativo ($p < 0,000$) entre estas dos variables y al realizar la Tau b Kendall se confirman dichas asociaciones.

Tabla 7.

Nivel de Sedentarismo	Índice de Masa Corporal				Total
	Infrapeso	Normal	Sobrepeso	Obeso	
Sedentario Severo	1	56	54	27	138
	,7%	40,6%	39,1%	19,6%	100,0%
Sedentario Moderado	4	117	79	9	209
	1,9%	56,0%	37,8%	4,3%	100,0%
Activo	4	60	31	1	96
	4,2%	62,5%	32,3%	1,0%	100,0%
Muy Activo	3	8	2	0	13
	23,1%	61,5%	15,4%	,0%	100,0%
Total	12	241	166	37	456
	2,6%	52,9%	36,4%	8,1%	100,0%

Chi cuadrado= 65,448 P=0,000 Tau b Kendall = - 0,241 P= 0,000

Nivel de Sedentarismo y la percepción del Nivel de Actividad Física

Al analizar la relación existente entre el nivel de sedentarismo y el nivel de actividad física se evidencia que las personas que no realizan ningún tipo de actividad física se clasifican en mayores porcentajes en la categoría sedentario severo y sedentario moderado, (Ver tabla 13) mientras que los que realizan actividad física se ubicaron en mayores porcentajes en la categoría activos y los que practican ejercicio en la categoría sedentario moderado. Al realizar la prueba Chi cuadrado de Pearson se encontró que existe un nivel de dependencia estadísticamente significativo ($p < 0,004$) entre estas dos variables y al realizar la prueba Tau b Kendall (0,031) se confirman dichas asociaciones.

Tabla 8.

Niveles de Sedentarismo	Nivel de Actividad Física				Total
	Ninguno	Actividad Física	Deporte	Ejercicio	
Sedentario Severo	56	35	18	29	138
	40,6%	25,4%	13,0%	21,0%	100,0%
Sedentario Moderado	61	69	28	51	209
	29,2%	33,0%	13,4%	24,4%	100,0%
Activo	19	41	22	14	96
	19,8%	42,7%	22,9%	14,6%	100,0%
Muy Activo	2	4	4	3	13
	15,4%	30,8%	30,8%	23,1%	100,0%
Total	138	149	72	97	456
	30,3%	32,7%	15,8%	21,3%	100,0%

Chi= 23,95 P=0,004 Tau b Kendall = 0,085 P= 0,031

Nivel de Sedentarismo y la percepción del Tiempo de Práctica de actividad física

La tabla demuestra que en cuanto a nivel de sedentarismo y tiempo de práctica que la mayor parte de los individuos 40,6% (IC 95% 35% 44%) son sedentarios y no hacen uso de su tiempo libre para la realización de cualquier tipo de actividad física. De igual forma se

puede afirmar que existe dependencia ($P=0,000$), sin embargo la fuerza de asociación no es estadísticamente significativa confirmada con un (Tau b Kendall $=-0,053$ $P=0,182$)

Tabla 9.

Nivel de Sedentarismo	Tiempo de Practica				Total
	< de 30 min	Entre 30 y 60 min	>de 60 min	No hace	
Sedentario Severo	23	39	20	56	138
	16,7%	28,3%	14,5%	40,6%	100,0%
Sedentario Moderado	37	59	52	61	209
	17,7%	28,2%	24,9%	29,2%	100,0%
Activo	11	33	33	19	96
	11,5%	34,4%	34,4%	19,8%	100,0%
Muy Activo	1	4	6	2	13
	7,7%	30,8%	46,2%	15,4%	100,0%
Total	72	135	111	138	456
	15,8%	29,6%	24,3%	30,3%	100,0%

Chi cuadrado= 24,592 P=0,000 Tau b Kendall =-0,053 P= 0,182

Nivel de Sedentarismo y percepción de la frecuencia Semanal de realización de actividad física

Con respecto a la frecuencia semanal de práctica y el nivel de sedentarismo es evidente la relación entre estas variables encontrándose que mayor porcentaje de los sedentarios severos hacen 1 vez a la semana, mientras que los que hacen tres o más veces semana son considerados como activos o muy activos. Al realizar la prueba Chi cuadrado se encontró que existe un nivel de dependencia estadísticamente significativo ($p<0,000$) entre estas dos variables y al realizar la prueba Tau C Kendall muestra una fuerza de asociación de (0,021).

Tabla 10.

Nivel de Sedentarismo	Frecuencia Semanal						Total
	1 vez	2veces	3veces	4veces	5veces	No hace	
Sedentario Severo	29	18	17	6	12	56	138
	21,0%	13,0%	12,3%	4,3%	8,7%	40,6%	100,0%
Sedentario Moderado	38	49	32	12	17	61	209
	18,2%	23,4%	15,3%	5,7%	8,1%	29,2%	100,0%
Activo	23	17	15	8	14	19	96
	24,0%	17,7%	15,6%	8,3%	14,6%	19,8%	100,0%
Muy Activo	2	4	2	0	3	2	13
	15,4%	30,8%	15,4%	,0%	23,1%	15,4%	100,0%
Total	92	88	66	26	46	138	456
	20,2%	19,3%	14,5%	5,7%	10,1%	30,3%	100,0%

Chi cuadrado= 24,468 P=0,058 Tau C Kendall =-0,088 P= 0,021

Condición de sedentario o activo y estado civil

El porcentaje de personas participantes en el estudio que son sedentarias en su mayoría son casados con un 35% IC 95% [30% - 39%] seguido de un 30% de personas solteras que son solteros IC 95% [25% - 34%]; la proporción de personas activas en su mayoría pertenecen al estado civil de soltero; al realizar la prueba de asociación de χ^2 de Pearson se evidencia dependencia estadísticamente significativa entre las dos variables.

Tabla 11.

CONDICION	ESTADO CIVIL			TOTAL
	SOLTERO	SEPARADO	CASADO	
ACTIVO	60	8	29	97
SEDENTARIO	124	46	145	315
Total	184	54	174	412

Chi^2 Pearson = 15,257 P= 0,000 Tau C Kendall= 0,158 P= 0,000

Condición de sedentario o activo y nivel de escolaridad

El mayor porcentaje de personas sedentarias participantes en la investigación corresponde a un nivel educativo de universitarios en la cual se incluyen personas con posgrados pregrado y que actualmente cursan pregrado, pero al realizar pruebas de asociación estadística se niega la dependencia entre estas dos variables.

Tabla 12.

CONDICION	NIVEL DE ESCOLARIDAD			TOTAL
	SIN ESTUDIOS			
	PRIMARIA	BACHILLERATO	UNIVERSARIOS	
ACTIVO	11 2,4%	31 6,8%	67 14,7%	109 23,9%
SEDENTARIO	57 12,5%	110 24,1%	180 39,5%	347 76,1%
Total	68 14,9%	141 30,9%	247 54,2%	456 100,0%

Chi^2 Pearson = 3,927 P= 0,140

Nivel de Sedentarismo y consumo de café.

Con respecto a la relación entre el consumo de café y la clasificación del nivel de sedentarismo se encuentra que del porcentaje de personas evaluadas que poseen el hábito de consumir café se clasifica en sedentario moderado, con respecto a las medidas de asociación no se evidencia dependencia entre estas variables.

Tabla 13.

Nivel de Sedentarismo	CAFÉ		Total
	Si	No	
Sedentario Severo	38 27,5%	100 72,5%	138 100,0%
Sedentario Moderado	65 31,1%	144 68,9%	209 100,0%
Activo	33 34,4%	63 65,6%	96 100,0%
Muy Activo	5 38,5%	8 61,5%	13 100,0%
Total	141 30,9%	315 69,1%	456 100,0%

$Chi= 1,626 P= 0,654$

Nivel de Sedentarismo y Cigarrillo

En la tabla anterior se evidencia como el mayor porcentaje de personas que se clasificaron en sedentarios severos poseen el hábito de fumar adicionalmente se encuentra que el mayor porcentaje poblacional participante en el presente estudio no fuma y se clasifica en el nivel de sedentario moderado, es importante resaltar que al realizar la pruebas de asociación se evidencia independencia entre las variables estudio.

Tabla 14.

Nivel de Sedentarismo	FUMA		Total
	Si	No	
Sedentario Severo	83 72,2%	32 27,8%	115 100,0%
Sedentario Moderado	43 20,6%	166 79,4%	209 100,0%
Activo	29 30,2%	67 69,8%	96 100,0%
Muy Activo	2 15,4%	11 84,6%	13 100,0%
Total	108 23,7%	348 76,3%	456 100,0%

CHI= 3.944 P= 0,268

Nivel de Sedentarismo y Consumo de alcohol.

Con respecto al consumo de alcohol se encuentra que un 35% (IC 95% 30% - 39%) de la muestra participante si posee este habito y de este porcentaje la mayoría se encuentre en una clasificación de sedentario moderado; adicionalmente es en las pruebas de asociación se encuentra independencia entre las dos variables (P= 0,43).

Tabla 15.

Nivel de Sedentarismo	ALCOHOL		Total
	Si	No	
Sedentario Severo	48 34,8%	90 65,2%	138 100,0%
Sedentario Moderado	69 33,0%	140 67,0%	209 100,0%
Activo	41 42,7%	55 57,3%	96 100,0%
Muy Activo	5 38,5%	8 61,5%	13 100,0%
Total	163 35,7%	293 64,3%	456 100,0%

Chi=2.80 P= 0,43

Tabla 16. Nivel de Sedentarismo y consumo de alucinógenos.

Con respecto al consumo de alucinógenos se encuentra que un 96,3% (IC 95% 94% - 97%) de la muestra participante no posee este habito; adicionalmente es en las pruebas de asociación se encuentra independencia entre las dos variables (P= 0,11).

Nivel de Sedentarismo	DROGAS		Total
	Si	No	
Sedentario Severo	4 2,9%	134 97,1%	138 100,0%
Sedentario Moderado	4 1,9%	205 98,1%	209 100,0%
Activo	9 9,4%	87 90,6%	96 100,0%
Muy Activo	0 ,0%	13 100,0%	13 100,0%
Total	17 3,7%	439 96,3%	456 100,0%

Chi= 11,21 P= 0,11

Resumen relación estadística entre el sedentarismo y variables categóricas**Tabla 17.**

VARIABLES EXPLICATIVAS	SEDENTARISMO			
	X ² PEARSON		TAU C/ B KENDALL	
	VALOR	P	VALOR	P
Genero	12,965	0,005**	0,031	0,000
Rango de Edad	31,459	,066	NA	NA
Estado Civil	15,257	0,000**	0,158	0,000
Nivel de Escolaridad	3,927	0,140	NA	NA
Rango de IMC	65,448	0,000**	- 0,241	0,000
Percepción del nivel de actividad física	23,95	0,004**	0,085	0,031
Percepción del tiempo de práctica de actividad física	24,592	0,000**	-0,053	0,182
Percepción de la frecuencia de práctica de actividad física	24,468	0,058**	-0,088	0,021
Consumo de café	3,944	0,268	NA	NA
Consumo de cigarrillo	3,944	0,268	NA	NA
Consumo de licor	2,80	0,43	NA	NA
Consumo de drogas alucinógenas	11,21	0,11	NA	NA

** Relación estadísticamente significativa con el sedentarismo

NA: No aplica.

Posterior al análisis por medio del Chi² de Pearson entre el sedentarismo y las variables categóricas en la investigación se encuentra que las categorías que se asocian directamente con el sedentarismo son: género, índice de masa corporal con distribución ordinal, estado civil, percepción del nivel de actividad física, tiempo de práctica y la frecuencia semanal (ver tabla 17).

7.2.2 Variables numéricas

En el análisis correlacional realizado entre el sedentarismo y las variables numéricas: edad, índice de masa corporal, perímetro de cintura, que cuentan con distribución normal, se aplica la prueba T Student con el propósito de comparar las diferencias entre los promedios de las personas sedentarias y de las personas activas, situación que se resume en la tabla 18.

Nótese la diferencia de promedios entre las personas activas y sedentarias en función del IMC siendo el promedio de clasificación para las personas activas 23,31 correspondiendo a una relación de peso y talla normal; por su parte las personas sedentarias presentan un promedio de 25,20 valor que se clasifica en sobrepeso. Con respecto a la variable perímetro de cintura cuyos valores de factor de riesgo cardiovascular propuestos por la literatura difieren en hombres y mujeres, es evidente que el promedio para las personas sedentarias (Hombres 84,51 – Mujeres 82,00) es mayor en ambos géneros, al comparar este valor con sus homólogos activos (Hombres 79,47 – Mujeres 76,58) (ver tabla 18).

Tabla 18. DIFERENCIA DE PROMEDIOS ENTRE PERSONAS SEDENTARIAS Y ACTIVAS VS VARIABLES NUMERICAS

	NIVEL DE SEDENTARISMO	N	Media	Desviación típ.
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	ACTIVO	109	23,3120	2,94092
	SEDENTARIO	347	25,2067	4,04888
EDAD AÑOS	ACTIVO	109	32,93	12,279
	SEDENTARIO	347	38,29	12,978
PERIMETRO CINTURA HOMBRES	ACTIVO	73	79,47	1,286
	SEDENTARIO	167	84,51	0,918
PERIMETRO CINTURA MUJERES	ACTIVA	36	76,58	11,24
	SEDENTARIA	180	82,00	15,64

Una vez obtenida la diferencia de promedios, fue calculada su significancia estadística, situación resumida en la tabla No 19, donde se evidencia que la totalidad de las variables numéricas se relacionan con el fenómeno de estudio.

Tabla 19. RESUMEN DE PRUEBAS PARAMETRICAS

VARIABLE	TEST	VALOR	SIGNIFICANCIA	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	
				LIM INFE	LIMT SUP
EDAD	T SRUDENT	-3,814	0,000	-5,37	1,407
IMC	T STUDENT	-4,524	0,000	-2,71	-1,071
P. CINTURA HOMBRES	T STUDENT	-3,097	0,002	-8,252	-1,835
P CINTURA MUJERES	T STUDENT	-9,76	0,049	-10,819	-0,14

7.3 ANALISIS MULTIVARIADO

MODELO PREDICTIVO PARA SEDENTARISMO: MODELO DE REGRESIÓN LOGISTICA BINARIO

La construcción del modelo predictivo de sedentarismo en personas de 18 a 60 años de la ciudad de Tunja, parte del análisis bivariado expuesto anteriormente, el cual reporta significancias estadísticas entre el fenómeno de estudio y las variables categóricas: genero ($p=0,005$), estado civil ($p=0,000$), IMC con distribución ordinal ($p=0,000$), percepción del nivel de actividad física ($p=0,004$), tiempo de su práctica ($p=0,000$) y frecuencia de la misma ($p=0,058$). Referente a las variables numéricas se cuenta con valores que reportaron diferencia entre los promedios con significancia estadística, en las variables edad, IMC y perímetro de cintura.

Para el inicio del proceso de modelación, las investigadoras soportadas en diversas posturas científicas que definen el fenómeno del sedentarismo y su relación con la actividad física, vista está desde la percepción [7], la forma física y aptitud física [61], gasto metabólico

[62], estilo de vida [63 -64] entre otros, consideran que dicha variable (nivel de actividad física, su tiempo de práctica y frecuencia de la misma), puede llegar a ser una variable endógena al proceso de sedentarismo, atendiendo a la diversidad de posturas conceptuales existentes.

Sustentadas en lo expuesto anteriormente y atendiendo a la significancia estadística se presentan a continuación los modelos encontrados en forma previa a la modelación del definitivo, los cuales tendrán en cuenta las siguientes variables categóricas: género, estado civil, IMC con distribución ordinal y las variables numéricas como edad, y el perímetro de cintura, sin embargo atendiendo a que la presente investigación busca obtener un modelo de regresión logística binaria, en el cual se debe calcular la probabilidad de ser sedentario en función de las diferentes variables, se recodifican las variables edad según su ciclo vital [65], y perímetro de cintura [66] (Ver tabla 20).

Tabla 20.RECODIFICACIÓN VARIABLES MODELO PREDICTIVO

VARIABLE	EDAD	VALORES POSIBLES
Sedentario= variable “Y”	Personas que una vez realizada la prueba su clasificación correspondió a sedentario moderado y severo.	1 Si 0 No
Edad	Clasificación según ciclo vital	0 Jóvenes 18 a 24 años (variable referencia) 1 Adulto Joven 25 a 44 años 2 Adulto 45 a 60 años
Genero	Genero de cada persona	0 Masculino (variable referencia) 1 Femenino
Estado Civil	Condición	0 Soltero (variable referencia) 1 Separado + viudo + divorciado 2 Casado + unión libre
Índice de Masa Corporal IMC	Medida obtenida entre la relación del peso y la talla elevada al cuadrado	0 Normopeso (variable referencia) 1 Sobrepeso + Obesidad
Perímetro de Cintura	Medida de la circunferencia del abdomen	0 Sin riesgo cardiovascular (variable referencia) 1 Con riesgo cardiovascular

Las construcciones presentadas a continuación se realizaron a través del método Introducir [67] donde es el investigador es quien manipula el ingreso de las variables y su salida atendiendo a la significancia estadística reportada en los Beta.

Modelo 1

- Género, estado civil, IMC, edad, perímetro de cintura,

Modelo 2

- Género, IMC, edad, perímetro de cintura,

Modelo 3

- Género, IMC, edad

Modelo 1

El modelo 1 mostró un coeficiente de determinación R cuadrado de Cox y Snell de .071 (ver tabla 21) y los valores individuales de Beta para las variables de estado civil y perímetro de cintura no son estadísticamente significativos, por lo cual se descarta el mismo (ver tabla 22).

Resumen Modelo 1.

Tabla 21.

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
468,022(a)	,071	,106

Significancia individual de los Beta Modelo 1.

Tabla 22.

	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp(B)
GENERO	,724	,245	8,741	,003	2,062
SOLTERO			5,099	,078	
CASADO	-,173	,412	,176	,675	,841
SEPARADO	,554	,410	1,825	,177	1,741
JOVEN			2,177	,337	
ADULTO JOVEN	-,163	,403	,163	,686	,850
ADULTO	-,433	,322	1,810	,178	,648
IMC	1,515	,631	5,758	,016	4,548
P CINTURA	,304	,308	,973	,324	1,355
Constante	-,625	,788	,629	,428	,536

Modelo 2

Dando continuidad al proceso de modelación a través del método introducir se explora la significancia estadística de los beta excluyendo la variable estado civil, encontrándose que aun en el actual modelo el perímetro de cintura carece de significancia para predecir el fenómeno estudiado por lo tanto se descarta (Ver tablas 23-24).

Resumen del Modelo 2.

Tabla 23.

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
473,174(a)	,060	,090

Significancia individual de los Beta Modelo 2.

Tabla 24.

	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp(B)
GENERO	,740	,243	9,242	,002	2,095
JOVEN			7,776	,020	
ADULTO JOVEN	-,757	,299	6,422	,011	,469
ADULTO	-,711	,294	5,838	,016	,491
IMC	1,505	,624	5,825	,016	4,504
P CINTURA	,287	,303	,892	,345	1,332
Constante	-,153	,672	,052	,820	,858

Modelo 3

Para el presente modelo se introducen las variables edad, genero, índice de masa corporal, excluyéndose el perímetro de cintura, se evidencia que cada una de estas presenta significancia estadística en sus valores Beta, sin embargo el R cuadrado de Cox Snell es tan solo de 0,58% (ver tabla 25). Las investigadoras soportadas en los valores Beta aceptan el presente modelo como el apropiado para predecir el sedentarismo en la población estudio (ver tabla 26).

Para el modelo escogido se analiza los valores OR (exponencial de los Beta) de cada una de las variables introducidas que reportaron significancia estadística; con respecto al género se puede afirmar que el género femenino presenta dos 2 veces más probabilidad de ser sedentario que el género masculino el cual para el presente modelo es el de referencia. De igual forma se reporta que según la etapa del ciclo vital existe mayor probabilidad de ser sedentario en un 40% a 50% en los adultos jóvenes y adultos respectivamente con respecto al grupo de referencia en este caso personas jóvenes. Por su parte el índice de masa corporal en sobrepeso reporta una probabilidad 4 veces mayor de ser sedentario con respecto a las personas con peso normal, variable referencia en el presente estudio (ver tabla 26).

Resumen del modelo 3.

Tabla 25.

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
474,089(a)	,058	,088

Significancia individual de los Beta Modelo 3.

Tabla 26.

	B	E.T.	Wald	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
GENERO	,788	,238	10,943	,001	2,200	1,379	3,509
JOVEN			7,265	,026			
ADULTO JOVEN	-,748	,298	6,282	,012	,473	,264	,850
ADULTO	-,654	,288	5,154	,023	,520	,296	,915
IMC	1,519	,623	5,953	,015	4,569	1,348	15,486
Constante	-,153	,671	,052	,000	,858		

ESPECIFICACIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICO PREDICTIVO DE SEDENTARISMO PARA PERSONAS DE 18 A 60 AÑOS DE LA CIUDAD DE TUNJA.

$$\text{Sedentarismo } Y = \frac{1}{1 + \exp(-,153 - 0,788(\text{genero}) - 0,748(\text{adulto joven}) - 0,654(\text{adulto}) + 1,519(\text{IMC}))}$$

Para el desarrollo del modelo Usted, debe reemplazar las siguientes variables:

Entiéndase por **edad**: 1 si su edad corresponde al rango Adulto Joven y 0 si no pertenece, 1 si su edad corresponde al rango Adulto y 0 si no pertenece, si su rango de edad está dentro de joven pondrá 0 en las dos categorías; **genero**: 0 si usted es hombre y 1 si es mujer; **IMC**: 0 si su resultado corresponde a Normopeso y 1 si su resultado corresponde Sobrepeso y Obesidad

Una vez obtenido el resultado, este indicara presencia de sedentarismo para valores $\geq 0,5$ y ausencia de esta condición para valores $< 0,5$

EJEMPLOS DE APLICACIÓN DEL MODELO

Ejemplo 1: Sujeto No 106, seleccionado de la base de Datos: Mujer quien reside hace 15 años en la ciudad de Tunja, 59 años de edad, e IMC 30.80

$$\text{Sedentarismo } Y = \frac{1}{1 + \exp(-,153 - 0,788(1) - 0,748(0) - 0,654(1) + 1,519(1))}$$

Sedentarismo Y = 0,40 Este resultado indica que la mujer del presente ejemplo es activa situación que al ser contrastado con la evaluación realizada por medio de la prueba de Pérez Rojas es coincidente.

Ejemplo 2: Sujeto No 43, seleccionado de la base de Datos: Hombre quien reside hace 8 años en la ciudad de Tunja, 21 años de edad e IMC 18.08.

$$\text{Sedentarismo } Y = \frac{1}{1 + \exp(-1,53 - 0,788(0) - 0,748(0) - 0,654(0) + 1,519(0))}$$

Sedentarismo Y = 0,06 Este resultado indica que el hombre del presente ejemplo es activo situación que al ser contrastado con la evaluación realizada por medio de la prueba de Pérez Rojas es coincidente.

8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis multivariado objeto de la presente investigación buscó la identificación de las variables predictivas encontrando que el género (OR 2,2), la edad categorizada según el ciclo vital (adulto joven, adulto con OR 0,473/ 0,520 respectivamente) y el índice de masa corporal (OR 4,5) son las variables que predicen el sedentarismo en la población Tunjana entre 18 a 60 años; valores concordantes con lo expuesto en la investigación adelantada por Redondo et All. [68] quienes afirman que luego de tres momentos de evaluación del nivel de sedentarismo la variable edad para personas entre los 55 y 64 años presentan una probabilidad de OR 1,4 veces mayor a ser sedentario que el grupo de referencia que para el estudio se constituyó en las personas de 35 a 44 años.

En función del índice de masa corporal reportado en la presente investigación se corrobora con lo expuesto por Caballero et All. 2007 quienes encuentran una relación inversa entre la ausencia del sedentarismo y la relación del peso y la talla ($P=0.22$, IC 95% (0.05, 0.89) [69]. Sumado a esto investigaciones realizadas en mujeres confirman que la condición de sedentarismo repercute en el riesgo con una probabilidad de 1,7, 2,7 y 1,7 veces mayor de padecer sobrepeso, obesidad y obesidad central [70].

Con respecto a la edad otra investigación [71] demuestra que ésta es directamente proporcional al riesgo de ser sedentario, mostrando valores OR que se incrementan; de igual forma en este estudio el género femenino se consolidó como el factor de riesgo para el sedentarismo mostrando una probabilidad 2 veces superior de poseer esta condición en comparación con el género masculino (OR 2,17). Situación igualmente evidenciada en un grupo de mujeres Brasileñas de la comunidad Braxie Renda en donde a mayor franja etaria más asociación significativa con la presencia de sedentarismo confirmado estadísticamente (OR= 6,3) así como el tipo de actividades de la vida diaria (OR=3,5) y el exceso de peso corporal (OR=1,8) [72].

Elizondo 2005 [44] describe que la edad y el estado civil son los dos factores que mejor predicen el estilo de vida sedentario esto para el género masculino; adicionalmente expone que para este mismo género el estar casado (OR = 1,82) y encontrarse en un rango de edad de 55 a 65 años (OR = 2,49) son variables explicativas del estilo de vida sedentario, en concordancia con lo expuesto por la presente investigación para las variables de género y edad.

Otras variables predictivas y explicativas del sedentarismo son el índice de masa corporal por encima de 30, la obesidad abdominal, el hábito de fumar [73 -74], el primero de estos explicado en la presente investigación

Adicional a lo expuesto por los investigadores anteriormente enunciados, la literatura reporta con igual importancia, variables que predicen el sedentarismo como el hábito de fumar (OR 1,2), residencia rural o urbana [75] (OR 1,07), nivel de escolaridad (OR 5,01 para personas sin estudios), y consumo de alcohol (OR 0,87) [68]. De igual forma

Martínez Ross en el 2003 [75] reporta que la ocupación en mujeres en el sector de servicios realizan menos actividad física vigorosa y tienen una probabilidad del 50% mayor a los hombres de ser sedentarias, este autor hace explícito que dicha probabilidad desaparece en su proceso de modelación cuando se incluye la variable edad, lo que muestra que una mujer en edad laboralmente activa presenta mayor riesgo de poseer la condición de estudio.

Martínez González 2001 [71] demuestra a través de una regresión logística que el estado civil de los individuos también se consolida como una variable predictora del fenómeno estudiado, esto por medio de un inventario de consumo energético diario (MET's), siendo las personas separadas las de mayor riesgo con un 1,5 veces más probabilidad. De igual forma este estudio encontró que el aumento en el peso corporal en los últimos seis meses es una variable capaz de predecir la presencia o no de sedentarismo (OR 0,79).

Fagalde et al. 2005 [76] afirman que la edad mayor a 40 años, el sexo masculino, el sedentarismo son factores de riesgo que predicen y explican la hipertensión y la obesidad ($p > 0,005$) y además el sedentarismo está influenciado por condiciones individuales como el género el estado civil los ingresos económicos, y se suma a la predicción de hipercolesterolemia, y desordenes endocrinos, ratificándose la importancia de controlar la variable sedentarismo en pro de un mejoramiento de la condición de salud.

En torno a reportes bioquímicos del HDL, estos se asocian en un 40% con el sedentarismo [75], sumado a esto antecedentes patológicos como la diabetes que no son incluidos en la presente investigación son retomados como predictores del fenómeno estudiado evidenciando relación estadísticamente significativa, lo descrito anteriormente motiva a sugerir recomendaciones para que en futuras investigaciones que busquen abordar y predecir el sedentarismo se incluyan variables como las expuestas, situación que se sugiere aplicar de igual forma al presente proyecto de investigación.

Con respecto a la prevalencia de sedentarismo se reporta a nivel internacional [50 - 51] que más del 60% de adultos no cumplen con la cantidad recomendada de ejercicio y el 30% realizan de manera regular la actividad física, sin embargo el 25% de los estudiantes de bachillerato hacen al menos 30 minutos de actividad física 5 días o más a la semana; a nivel nacional, se cuenta con datos similares referenciados por el estudio nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas donde el 52% de los individuos no realiza actividad física y solo el 35% de la población realiza actividad física con una frecuencia de una vez a la semana, siendo para los países desarrollados en donde un tercio de la población adulta cumple con los criterios mínimos de actividad física acumulable para traer beneficios para la salud [10] [47].

La presente investigación calculó una frecuencia 69.08% IC de 95%: (64%:73%) de individuos que según lo expresado por ellos practican actividad física, ejercicio físico o un deporte, donde para dicha evaluación se encontraba establecido como instrumento de medición una adaptación del CSAF[20], método que es retomado en una gran variedad de

cuestionarios donde incluyen entre otras variables el recuento de actividades y el abordaje de dimensiones como el de tiempo libre, trabajo, transporte y tareas domésticas. [29 - 35] [6].

Dicho valor calculado es contrastado por los investigadores, con lo encontrado de igual forma en la presente investigación, que luego de la aplicación de la prueba de Pérez Rojas donde se evalúa la forma física y clasifica al individuo en diferentes niveles de sedentarismo, se encontró que para la misma población estudiada el 76,1% se ubica en el rango de sedentarismo, esta forma de evaluación que contempla el comportamiento fisiológico ante una carga, concordaría con la definición de actividad física que contempla “Cualquier movimiento del cuerpo producido por el musculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético el cual indudablemente redundara en la forma física del individuo [77]. Adicionalmente a lo descrito anteriormente se exponen propuestas de autores que consideran a una persona activa, cuando en sus actividades cotidianas camina más de 10 mil pasos diarios [78].

Todo lo anterior sugiere que tamizajes en torno a sedentarismo deben incluir evaluaciones como la expuesta en la presente investigación la cual puede garantizar una relación directa entre la forma física y los niveles de sedentarismo, otorgando herramientas para el abordaje de los insuficientes niveles de Actividad Física, lo cual se convierte en un grave problema de salud pública, donde es necesario crear intervenciones encaminadas a cuantificar el grado de cumplimiento de las recomendaciones sobre Actividad Física saludable del ACSM y organismos similares [79].

Los investigadores encuentran que la prevalencia de actividad física es del 69%, evaluada a través de la percepción de realización de actividad física, ejercicio físico y deporte, situación que deja entre ver, la subjetividad que tienen los individuos ante esta variable evaluada, puesto que al ser contrastada con lo reportado por el Test de Pérez, Rojas García para medir el sedentarismo se encuentran valores de prevalencia de sedentarismo tan altos como los reportados en la prevalencia de actividad física (76%) lo cual es completamente contradictorio con lo encontrado en la literatura que afirma que la percepción del nivel de actividad física es endógena al fenómeno estudiado [80]; así como si esta fuera abordada desde lo sustentado por definiciones de sedentarismo que incluyen el porcentaje de actividad física realizado por los individuos que según Bernstein et All, define a la persona sedentaria como la que invierte menos del 10% de su gasto energético diario a la realización de actividades físicas que requieran al menos 4 MET's [81].

Sumado a lo anterior Martínez y Irwin [6] [15], dan a conocer que la falta de actividad física y hábitos como la sobrealimentación, tabaquismo, estrés, uso inadecuado del tiempo libre, drogadicción entre otros, ha desatado la segunda revolución epidemiológica, marcada por el predominio de las enfermedades degenerativas sobre las enfermedades infecciosas agudas; en Costa Rica [82] se reporta en una población similar un índice de masa corporal del 23% del total de la muestra con sobrepeso y un 14% con obesidad; así como lo encontrado en Bogotá donde se encontró una alta prevalencia de sobrepeso (37,3%),

obesidad (9,6%), obesidad central (39,2%) y síndrome metabólico (28%) [83], de igual forma estudios sobre sedentarismo adelantados en Bogotá [46], donde se resalta el indicador del 29% de personas con obesidad, y un 48%, que corresponde a 470 usuarios los cuales están por encima del porcentaje de normalidad en cuanto a grasa, sin embargo este estudio cuenta con una muestra mayor que la estimada en la presente investigación.

Otras investigaciones que buscan medir la prevalencia de sedentarismo por medio de otros métodos como la entrevista que calculando los MET que gasta el individuo en el día y calculando el tiempo en actividades de ocio que consuman más de 4 MET, se muestra que la prevalencia de sedentarismo es del 68% en mujeres y del 53 % en varones, a pesar de las diferencias en la forma de medir mencionada condición corporal es evidente que los resultados son cercanos a los encontrados en la presente investigación [81].

VARIABLES Y HÁBITOS QUE PRESENTAN COMPORTAMIENTOS SIMILARES SEGÚN LO ENCONTRADO EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN DONDE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL CORRESPONDE A UN 44.5% EL TABAQUISMO A UN 23,7%, ALCOHOL EL 35,7 Y EN MENOR GRADO EL CONSUMO DE ALUCINÓGENOS, MOMENTO EN EL CUAL SE DEBE RECONOCER QUE LA ACTIVIDAD FÍSICA REDUCE EN FORMA DIRECTAMENTE PROPORCIONAL DICHS FACTORES DE RIESGO, CAUSANTES DE ENFERMEDADES CRÓNICAS [22], ASPECTO QUE DE IGUAL FORMA ESTA DESCRITO EN EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE PAMPLONA 2005 [44], DONDE SE RECONOCE COMO LOS FACTORES QUE MÁS INFLUYEN EN LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA A LOS SOCIO DEMOGRÁFICOS COMO SEXO, EDAD, ESTUDIOS, PROFESIÓN Y ESTADO CIVIL.

La predicción del sedentarismo a partir de procesos basados en la evaluación de forma física del individuo y su clasificación hace necesario el reconocimiento y la apropiación teórica para el estudio y conceptualización del sedentarismo y los niveles de actividad e inactividad física. Sin embargo existen autores [55], exponen que “La manera en que se determina el sedentarismo, es identificándolo a través de encuestas, escalas, formularios y llamadas telefónicas para todos aquellos individuos que buscan cuantificar los tiempos destinados a actividades de bajo gasto energético a nivel individual y colectivo. Alosua et. Al [84]. Afirman que no es suficiente con aumentar el nivel de actividad física, ya que el riesgo cardiovascular está más relacionado con el nivel de forma física que con la actividad física que se realiza. Esta afirmación debe de ser matizada, ya que el debate sobre qué es más importante para la salud, la actividad física o la forma física, es controvertido y está todavía abierto.

No obstante y atendiendo a lo reportado por los estudios de validez en América Latina sugieren que el la versión larga del IPAQ donde las entrevistas cognitivas muestran que los módulos de actividades domésticas y laborales generan confusión entre los encuestados, y hay evidencia que estos módulos generan puntajes que están sobreestimando la actividad física. El uso de la versión corta de IPAQ debería ser evitado, excepto cuando ya se ha utilizado en una línea de base y se requiere mantener coherencia en un sistema de vigilancia [85], para lo cual el presente proyecto buscó responder a recomendaciones presentadas por

investigaciones en Latinoamérica que exponen las limitaciones que trae consigo medir la actividad física a través de la evaluación de la percepción [86].

Posterior al proceso de modelación y a la revisión de literatura inherente a la presente investigación se hace necesario que el abordaje de tan importante fenómeno sea estudiado desde perspectivas complementarias que sean capaces de explicarlo y predecirlo con mayor veracidad y con porcentajes globales de predicción mayores a la obtenida (R cuadrado de Cox y Snell 0,056) en el proceso de investigación adelantado con individuos residentes en la ciudad de Tunja.

9. CONCLUSIONES

Referente al modelo predictivo de los niveles de sedentarismo de la población Tunjana entre 18 y 60 años, se concluye que el valor de R cuadrado de Snell (0,056) es muy bajo por lo cual no es representativo del fenómeno estudiado, lo cual sugiere que las variables medidas, no son las suficientes para poder llegar a explicar estadísticamente el sedentarismo; a pesar de que las variables introducidas en el proceso de modelación evidenciaron significancia en sus beta (genero, edad e IMC) y se soportan en referentes teóricos que sustentan la importancia las mismas, estas no modifican el porcentaje global de predicción del presente modelo.

En la presente investigación participaron 456 personas habitantes de la ciudad de Tunja, el 52% de la muestra tomada corresponde al género masculino, el porcentaje restante 47% fueron de género femenino; el estado civil más prevalente es la soltería con un 40% además de el nivel educativo de la muestra corresponde a estudios universitarios con un 44%; con respecto al índice de masa corporal la situación más prevalente es el normopeso.

A pesar de la diferencia de la proporción entre actividad física y sedentarismo al realizar la asociación entre estas dos variables que según literatura consultada no expone con claridad la diferencia entre estos conceptos, lo cual hace presumir el ser endógenas, razón que justificó su no inclusión en el análisis multivariado a pesar de la evidencia de dependencia estadísticamente significativa; encontrándose que las personas que no reportan la realización de ningún tipo de actividad física se clasifican en una alta proporción en sedentarios.

La prevalencia de percepción del nivel de actividad física en la muestra evaluada correspondió al 69%IC: 95% [64%: 73%]; y de forma contradictoria la prevalencia de sedentarismo correspondió al 76%IC: [72%:79%] situación que demuestra que la percepción de la realización de actividad física no está en concordancia con la verdadera condición física de los participantes.

Se identifica que los hábitos que con menor frecuencia se presentan en los individuos relacionados con la percepción del nivel de actividad física en la población entre 18 y 60 años son el consumo de café, alcohol y fumar, donde adicionalmente no existe dependencia según lo calculado con el Chi cuadrado de Pearson.

Se encontraron dificultades en el establecimiento de diálogos conceptuales con investigaciones que reportan el comportamiento del sedentarismo atendiendo a la diversidad de instrumentos existentes de los cuales son escasos los que se soportan en posturas en torno a la medición de la forma física.

10. RECOMENDACIONES

Las investigadoras sugieren que para futuros procesos de investigación, cuyo objeto sea la predicción del sedentarismo, estos deberían contemplar la inclusión de variables como: ocupación, residencia rural o urbana, estrato socioeconómico, auto concepto, antecedentes patológicos, familiares, diversos valores bioquímicos en sangre, cambio de peso en los últimos 6 meses entre otras, lo anterior sustentado en modelos de regresión logística, cuyos porcentajes de predicción superaron el 40% e incluyeron las variables anteriormente mencionadas.

Los investigadores consideran que en el desarrollo de futuras investigaciones de esta naturaleza se pueden tener en cuenta el uso de metodologías que incluyan la recolección de datos de tipo cualitativo, los cuales permitirán profundizar en teorías que sustenten el sedentarismo, acción que permitirían establecer diferencias conceptuales.

Revisar el proceso de validación del Test de Pérez – Rojas García y su concordancia con la población Colombiana para la evaluación del sedentarismo, situación que se infiere podría estar interfiriendo en el valor del R cuadrado de Cox y Snell obtenido en el presente proyecto de investigación.

Dar continuidad en futuras investigaciones que busquen describir el sedentarismo, el uso de Test y medidas que se fundamenten en la medición de la forma física y no en la percepción de la actividad física. Dado que es la forma física la directamente relacionada con el estado de salud del individuo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vidarte J, Vélez C, Sandoval C, Alfonso M. Actividad física estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2011 Ene –Jun;16(1): 202-18
2. Carmona Moreno LD, Roza Reyes CuM, Mogollón Pérez AS. La salud y la promoción de la salud: una aproximación a su desarrollo histórico y social. *Rev Ciencias de la Salud*. [Internet]. 2005 [Citado 19 Feb 2012]. 362-77. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56230108>.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo: reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra, Suiza: La Organización; 2002. p.65.
4. Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de salud en las Américas, 1981-1984. Ginebra, Suiza: La Organización, 1986.
5. Castillo E, López, P. Hábitos relacionados con la práctica de actividad física de las alumnas de la Universidad de Huelva a través de historias de vida. *Profesorado Rev. de Curriculum y Formación del Profesorado*. 2007;(11): 1-18.
6. Irwin J.D. Prevalence of university students sufficient physical activity: a systematic review. *Perceptual and Motor Skills*. 2004;98(3): 927-43.
7. IPAQ core group. Guidelines of data procesing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). short and long forms. Retrieved. [Internet]. 2007. [Citado 6 Oct 2011]. 15/10. Disponible en: www.ipaq.ki.se
8. Plan Nacional de Salud Pública Decreto No 3039 2007. Bogotá Colombia.
9. Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud de Colombia, Instituto Nacional de Salud. Situación de Salud en Colombia: Indicadores básicos. Bogotá: Las Entidades; 2007.
10. Ministerio de Protección Social de Colombia. Encuesta Nacional de Salud. Bogotá: El Ministerio; 2007.
11. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo. [Internet]. La Organización; 2010. [Citado 11 Nov 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2010/es/index.html>

12. Ramírez N.H.E. La Actividad física como medio de construcción social. Conferencia Internacional Actividad Física: Sedentarismo, mal del siglo XXI; 2007.
13. Instituto de Estudios del Azúcar y la Remolacha (IEDAR). Actividad física. Factor clave en la prevención de la obesidad. Informes sobre azúcar y alimentos azucarados. [Internet]. 2006;(3). [Citado 13 Mar 2011]. Disponible en: <http://www.senba.es/recursos/pdf/actividad-fisica-obesidad>.
14. Bouchard C., Shepard RJ, Stephens T. Physical activity, Fitness and Health. International Proceedings and Consensus Statement. Champaign: Human Kinetics; 1994.
15. Martínez E, Saldarriaga JF, Sepúlveda FE. Actividad física en Medellín: desafío para la promoción de la salud. Rev Fac Nac Salud Pública. 2008;26(2): 117-23.
16. Alvarado R. Grupo BIENFIT- Gatorade Sport Science Institute. Evaluación de la capacidad física del joven deportista. 2007. Disponible en: <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=1337>.
17. Red Colombiana de Actividad Física, Asociación de Medicina del Deporte de Colombia. Conferencia Conformación de la Red de Actividad Física; 2002. Pereira: La Entidad; 2002.
18. US Department of Health. The Surgeon general report on Nutrition and Health. Washington; DHHS Publication No 88-50210; 1988.
19. Terris M. Formulación de políticas de salud. Curso modular de Epidemiología. Medellín: Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia; 1991.
20. Bouchard C; Shepard RJ; Stephens T; Sutton JR; Mcpherson BD. Exercise, fitness and health. A consensus of current knowledge. Human Kinetics. Champaign US; 1990.
21. Caspersen C; Powell KE; Christenson GM. Physical activity, exercise an physical exercise: Definitions and distinctions for health related research. Public Health Reports. 1985;100(2):126-30.
22. Montero AM. Asociación Costarricense de Salud Pública. Rev. Costarric Salud Pública. 1999 Dic;8(15)
23. González Peris M, Peirau Terés X. Guía de prescripció d'exercici físic per a la salut. Generalitat de Catalunya. [Internet]. Barcelona: Direcció General de Salut Pública Secretaria General de l'Esport; 2007. [Citado 12 Feb. 2010]. Disponible en: <http://146.219.26.6/depsan/units/sanitat/pdf/guiexe2007.pdf>

24. Gutiérrez SF, AMEDCO- Asociación de Medicina del Deporte de Colombia. Manifiesto de actividad física para Colombia. Ago de 2002. amedco@encolombia.com. Pérez Samaniego, V. y Devis Devis, J... La promoción de la actividad física relacionada con la salud. La perspectiva de proceso y de resultado. Rev Inter de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. [Internet]. 2003; 3(10); 69-74. [Citado 12 Feb 2012]. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista10/artpromocion.htm>
25. Hallal PC, Azevedo MR, Reichert FF. Who, when and how much? Epidemiology of walking in a middle-income country. *Am J Prev Med*. 2005 Feb;28(2):156-61
26. Brown WJ, Trost SG, Bauman A, Mummery K. Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. *J Sci Med Sport*. 2004 Jun;7(2):205-15
27. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 Aug;35(8):1396
28. Barathi AV, Sandhya N, Vaz M. The development and characteristics of a physical activity questionnaire for epidemiological studies in urban middle class indians. *Indian J Med Res*. 2000 Mar;(111):95-102
29. Washburn R, Montoye H. The assessment of physical activity by questionnaire. *Am J Epidemiol*. 1986;123(4):563-
30. Richardson M, Ainsworth B, Jacobs JR, Leon A. Validation of the Stanford 7-day recall to assess habitual physical activity. *Ann Epidemiol*. 2001;(11):145-53
31. Myers J, Bader D. Validation of a specific activity questionnaire to estimate exercise tolerance in patients referred for exercise testing. *Am Heart J*. 2001;(142):1041-6
32. Wendel-Vos W, Schuit J, Saris, W. Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity. *J Clin Epidemiol*. 2003 (56):1163-9
33. Batty D. Reliability of physical activity questionnaire in middle-aged men. *Public Health* 2000;(114): 474-6
34. Tehard B, Saris WH, Astrup A, Martinez JA. Comparison of two physical activity questionnaires in obese subjects: the NUGENOB study. *Med Sci Sports Exerc*. 2005 Sep;37(9):1535-41
35. Gómez LF, Duperly J, Lucumi DI. Physical activity levels in adults living in Bogotá (Colombia): prevalence and associated factors. *Gaceta Sanitaria*. 2005 May-Jun;19(3):206-13

36. Blasco T, Capdevila L, Pintanel M, Valiente M, Cruz J. Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*.1996;(9-10):51-63
37. Capdevila L, Pintanel M, Valero M, Ocaña M, Parrado E. Estrategias de intervención para promocionar la actividad deportiva en la población universitaria femenina. Madrid: Consejo Superior de Deportes, 2006. (Serie ICd nº 46 ed.)
38. Chuliá M, Ferrer E, Lizama N, Martín S, Monrabal C. El sedentarismo en los jóvenes universitarios. *Educare 21 Revista Electrónica de Formación Enfermera*. [Internet] 2005. [Citado 25 Jul. 2011]. Disponible en: http://www.enfermeria21.com/educare/Generalitats/componentes/articulos/enlace_articulo.php?Mg==&&Mjc=&MTMwNQ==
39. Molina J, Castillo I, Pablos C. Bienestar psicológico y práctica deportiva en universitarios. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 2007;(18):79-91
40. Pérez D, Requena C, Zubiaur M. Evolución de motivaciones, actitudes y hábitos de los estudiantes de la facultad de ciencias de la actividad física y del deporte de la universidad de león. *Motricidad European Journal of Human Movement*. 2005;(14):65-79.
41. Reig A, Cabrero J, Ferrer R, Richart M. La calidad de vida y el estado de salud de los estudiantes universitarios. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; 2001.
42. Guallar-Castillon P, Santa-Olalla Peralta P, Banegas JR, López E, Rodríguez-Artalejo F. Physical activity and quality of life in older adults in Spain. [Actividad física y calidad de vida de la población adulta mayor en España]. *Medicina Clínica*. 2004;123(16):606-10.
43. Martínez R.I. Prevalencia y factores asociados a los hábitos sedentarios en una población universitaria. Pontevedra: Facultad de CC de Educación y del Deporte, Universidad de Vigo; 2007.
44. Elizondo-Armendariz JJ, Guillen F, Aguinaga I. Prevalencia de la actividad física y su relación con variables sociodemográficas y estilo de vida en la población de 18 a 65 años de Pamplona. *Rev. Esp Salud Pública*. 2005;(79):559-67
45. Alemán RC, Salazar RW. Nivel de actividad física, sedentarismo y variables antropométricas en funcionarios públicos. [Internet]. San José, Costa Rica: Escuela de Educación Física y Deportes Universidad de Costa Rica. [Citado el 25 Jul 2011]. Disponible en: <http://www.latindex.ucr.ac.cr/ejsal003/ejsal003-01.pdf>
46. Montenegro M. Rubiano O. Sedentarismo en Bogotá. Características de una sociedad en riesgo. Bogotá: Unicolmayor; 2006.

47. Bernstein SM, Morabia A, Sloutskis D. Definition and prevalence of sedentarism on an urban population. *Am J Public Health*. 1999;(89):862-27.
48. Organización Panamericana de la Salud. La Inactividad física: un factor de riesgo para la salud en las Américas. [Internet]. Programa de Alimentación y nutrición/División de promoción y protección de la salud, 2002. [Citado 16 Jun 2011]. Disponible en: www.ops-oms.org/Spanish/HPP/HPN/whd2002-factsheet3.pdf
49. García LV, Correa JE. Muévase contra el sedentarismo. *Universidad Ciencia y Desarrollo*. [Internet]. 2007;2 (fasc 7). [Citado el 13 de Nov 2010]. Disponible en: www.Urosario.edu.co/investigación/tomo2/fasciculo7/index.html.
50. University of Virginia Health System. Las enfermedades cardiovasculares –los riesgos de la inactividad física. [Internet]. Virginia: La Universidad; 2007. [Citado 16 Jun 2011]. Disponible en: www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/adult-cardiac-sp/exercise.cfm
51. American Heart Association. El sedentarismo (inactividad física). [Internet]. 2007. [Citado 20 Ago 2011]. Disponible en: www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3018677
52. Powers S.K; Howley ET. Fisiología del ejercicio: teoría y aplicación en el acondicionamiento y desempeño: São Paulo: Manole; 2000.
53. Oliveira-Filho A, Shiromoto RN. Efectos del ejercicio físico regular sobre índices preditores de grasa corporal: índices de masa corporal, relación cintura- quadril y pliegues cutáneos. *Revista Brasileira de Educación Física/UEM, Maringá*. 2001;12(2).105-12.
54. Manzur F, Arrieta C. Estudio sociológico y del conocimiento de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la costa Caribe colombiana. *Rev. Col. Cardiol*. 2005;12(3).
55. Buhning, K., Oliva, M., Bravo, C., Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. *Revista Chilena de Nutrición*. 2009 Mar;36(1):23-30.
56. Pérez A, Suárez R, García G, Espinosa A, Linares D. Propuesta de variante del test de sedentarismo y su validación estadística. [Internet]. La Habana, Cuba: Facultad de Cultura Física, Universidad de Cienfuegos; 2002. [Citado 20 Ago 2011]. Disponible en: www.fac.org.ar/1/.../Sedentarismo%20Cuba.htm
57. Briones G. Investigación de la comunidad. Santa Fe de Bogotá: TM Editores; 1998. 40 - 45

- 58 Mc Millan J H, Schumacher S. Investigación educativa. 5 ed. Madrid, España: Pearson Addison Wesley
59. Fuiza M. D. Rodríguez J.C. La regresión logística: una herramienta versátil. *Revista de Nefrología*. 2000;20(6).
60. Wayne W. D. Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud. México: Limusa; 1999. 453.
61. Bouchard C & Shephard R. Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. In: Bouchard C, Shephard R, Stephens T, eds. Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. Human Kinetics. Champaign; 1994. 77–88.
62. Lamonte M. J. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001;33 Suppl. 6:S370–S378.
63. Ainsworth B. The compendium of physical activities. The president's Council on Physical Fitness and Sports. Research Digest Series. [Internet]. 2003 [Citado 20 Ago 2011]; 4(2), 1-8. Disponible en: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/>
64. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá: ICBF, 2010.
65. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaria de Salud. Plan de salud del Distrito Capital 2008 – 2012. Bogotá: La Alcaldía; 2008.
66. Ministerio de la Protección Social, Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre - COLDEPORTES. Hábitos y estilos de vida saludable. Tomo 2. Documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales. Bogotá: El Ministerio; 2011.
67. Cómo hacer una Regresión Logística con SPSS© “paso a paso”. (I) Aguayo Canela, Mariano. Sevilla: Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Virgen Macarena; 2007 (DOCUWEB FABIS Dot. Núm 0702012)
68. Redondo A, Subirana I, Ramos R, Solanas P, Sala J, Masiá R, et al. Trends in Leisure Time Physical Activity Practice in the 1995-2005 Period in Girona. *Revista Española de Cardiología Electrónica*, [internet]. [Citado 12 Jun 2012]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/linksolver/ft/id/90034535>

69. Caballero C, Hernández B, Moreno H, Hernández-Girdn C, Campero L, Cruz A, et al. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. Archivos Latinoamericanos de Nutrición Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. 2007; 57(3)
70. Gómez-Cabello A, Vicente-Rodríguez G, Pitidado M, Vila S, Casajit J A, Pradas de la Fuente F, et al. Mayor riesgo de obesidad y obesidad central en mujeres post-menopáusicas sedentarias. Nutr Hosp. 2012;27(3):865-870
71. Martínez-González MA, Varo JJ, Santos JL, de Irala J, Gibney M, Kearney J, et-al. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. Med Sci Sports Exerc. 2001;33:1142-6.
72. Tribess S, Virtuoso-Júnior JS, Petroski EL. Fatores associados à inatividade física em mulheres idosas em comunidades de baixa renda. Rev. Salud Pública.Brasil. 2009;11(1):39-49
73. Godard M C, Rodríguez Na MP, Díaz N, Lera Mc L, Salazar RG, Burrows AR. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. Rev Méd Chile. 2008;136:1155-1162
74. Ratner R, Sabal J, Hernández P. Estilos de vida y estado nutricional de trabajadores en empresas públicas y privadas de dos regiones de Chile.
75. Martínez-Ros MT, Tormo MJ, Pérez-Flores D, Navarro C. Actividad física deportiva en una muestra representativa de la población de la Región de Murcia. Gac Sanit. 2003;17:11-9.
76. Fagalde M, Solar J, Guerrero M, Atalah E. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una empresa de servicios financieros de la Región Metropolitana. Rev Méd Chile. 2005;(133):919-28
77. EUPHIX, EUphact. Bilthoven: RIVM, version 1.11, 17. [Internet]. 2009 Dic. [Citado 18 Abr 2012]. Disponible en: http://www.euphix.org/object_class/euph_physical_activity.html
78. Preciado C, Bonilla J. Pasometría estrategia de intervención y promoción de la actividad física. Rev. Cienc. Salud. [Internet]. 2011. [Citado 20 Ago 2011]. 9(2):191-201. Disponible en: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/1689>
79. Haskell WL, Min Lee, Pate RR, Powell KE. Blair SN. Barry AF, et al. Actividad física y salud pública. Recomendación actualizada para adultos de la American College of Medicina del Deporte y la Asociación Americana del Corazón. [Internet]. 2007. [Citado 20 Sep 2011]. Disponible en:

<http://translate.google.com.co/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://circ.ahajournals.org/content/116/9/1081.full.pdf>

80. Pinheiro Gordia A, Bianchini de Quadros TM, Campos W, Petroski EL. Dominio Físico da Qualidade de Vida entre Adolescentes: Associação com Atividade Física e Sexo. Rev. Salud Pública. 2009;11(1):50-61

81 Cabrera A, Rodríguez M, Rodríguez L, Lafuente B, et Al. Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. Rev Esp Cardiol. [Internet]. 2007. [Citado 11 Sep 2011]. 60(3):244-50. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org> el 22/03/2007.

82. Meneses M, Monge A. Actividad física y recreación. Revista Costarricense Salud Pública. 1999 Dic;8(15).

83. Mendivil I, Sierra D. Pérez CE. Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de dislipemias según los criterios del NCEP-ATP III en una población adulta de Bogotá, Colombia. Bogotá: División de Lípidos y Diabetes, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; 2004.

84. Roberto E. Actividad física: un eficiente y olvidado elemento de la prevención cardiovascular, desde la infancia hasta la vejez. Barcelona, España: Unidad de Lípidos y Epidemiología Cardiovascular, Institut Municipal d'Investigació Mèdica, 2005.

85. Hallal, PC, Gómez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo AA, 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.

86. Arteaga A, Bustos P, Soto R, Velasco N, Amigo H. Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular. Un estudio en adultos jóvenes. Rev Med Chile. 2010; 138:1209-1216

ANEXO 1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Objetivo: Recolectar la información para conocer la prevalencia de la actividad física en la población entre 18 y 60 años de edad, de la ciudad de Tunja.

LUGAR DE LA VALORACION: _____

FECHA _____

HORA: _____

DATOS PERSONALES Nombre _____ Apellidos _____ Edad _____ Genero M _____ F _____ Dirección _____ Barrio _____ Teléfono _____	NIVEL DE ESCOLARIDAD Indique el nivel de estudios (señale solo una opción) Sin estudios _____ Estudios primarios _____ Estudios secundarios _____ Estudios universitarios _____ Otro _____ Cual _____	
ESTADO CIVIL ACTUAL Soltero _____ Casado _____ Separado _____ Divorciado _____ Viudo _____ Unión libre _____	NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA Practica actividad Física <input type="checkbox"/> Deporte <input type="checkbox"/> Ejercicio <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Frecuencia Semanal 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ Tiempo - 30min__ entre 30 - 60 min__ + 60 Min__	
EVALUACIÓN ANTROPOMETRICA (COMPOSICION CORPORAL) Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Perímetro cintura: _____ Perímetro cadera: _____	FACTORES DE RIESGO Fuma _____ Consume Alcohol _____ Consume drogas alucinógenos _____ Consume Cafeína _____	
TEST PARA LA VALORACIÓN DEL SEDENTARISMO		
CRITERIO CLASIFICACION SEDENTARIO a.- No vence la primera carga (17 p/min) (68 beats)	SS	DATOS ARROJADOPOR EL PULSOXIMETRO Frecuencia Cardiaca _____ Saturación de Oxígeno _____
b.-Vence la primera carga, pero no la segunda (26p/min) (104 beats)	SM	
ACTIVOS C.- Vence la segunda carga, pero no la 3ra (34 p/min.) (144 beats)	A	
d.- Vence la 3ra carga (34 p/min.)(144 beats)	AM	

ANEXO 2
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
GRUPO DE INVESTIGACION CUERPO MOVIMIENTO
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN
EN INVESTIGACIONES

Valoración de la prevalencia de la actividad física y nivel de sedentarismo en la población entre 18 y 60 años de la ciudad de Tunja 2010

Tunja, _____ Yo, _____

Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a _____, docente/estudiante de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de las siguientes procedimientos:

1. Registro de información sociodemográfico (Edad, dirección teléfono, género, estudios realizados, práctica y frecuencia de actividad física).
2. Registro de información sobre la valoración de la evaluación antropométrica (toma de talla, peso, perímetros de cintura y cadera)
3. Registro de información sobre la valoración de mi nivel de sedentarismo con la ejecución de la prueba: test físico para valorar el sedentarismo. (subir y bajar el escalón durante 3 minutos). Adicionalmente se me informó que:

Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.

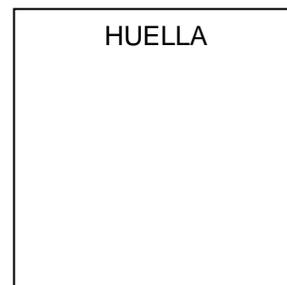
No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán mejorar los procesos de evaluación de procesos de promoción de la salud.

Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma
CC No. _____ de _____



ANEXO 3
CUESTIONARIO DE APTITUD PARA LA ACTIVIDAD FISICA
(C-AAF)

Cuestionario auto-suministrado para adultos (18 a 60 años)

El C-AAF ha sido concebido para descubrir aquellos pocos sujetos para los que la actividad física puede ser inapropiada o aquellos que necesitan consejo médico en relación con el tipo de actividad más adecuada al caso.

Por favor lea las preguntas cuidadosamente y marque con una X el cuadro correspondiente a aquellas preguntas que sean ciertas en su caso. (SI= X)

SI	
	1. Alguna vez el médico le ha dicho que usted tiene un problema en el corazón y le recomienda solamente actividad física supervisada por el médico?
	2. Le duele el pecho cuando empieza a hacer actividad Física?
	3. Le duele el pecho en el último mes?
	4. Cuando se ha mareado, ha perdido el conocimiento o se ha caído al menos 1 vez?
	5. Tiene algún problema en los huesos o en las articulaciones que pueda empeorar por las actividades física propuestas?
	6. Alguna vez el médico le ha indicado tomar medicinas para la presión arterial o el corazón?
	7. Sabe usted, ya sea por su propia experiencia o porque el médico se lo haya indicado, de cualquier otra razón física que le impida realizar ejercicio sin la debida supervisión médica?

Si respondió “SI” en cualquiera de las preguntas, póngase en contacto con su médico antes de realizar su actividad física.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma
CC No. _____ de _____

