

Mediciones de Salto Vertical, Índice de Masa Corporal y Porcentaje de Grasa Corporal en Estudiantes de Pregrado de la Universidad de La Sabana

Alejandra Camacho Gómez

María Alejandra Rodríguez Barreto

Universidad de La Sabana

Chía, Cundinamarca, Colombia

2018

Mediciones de Salto Vertical, Índice de Masa Corporal y Porcentaje de Grasa Corporal en Estudiantes de Pregrado de la Universidad de La Sabana

Alejandra Camacho Gómez

María Alejandra Rodríguez Barreto

Asesores

César Augusto Niño

Paola Sarmiento

María Andrea Domínguez

Universidad de La Sabana

Facultad de Enfermería y Rehabilitación

Chía, Cundinamarca, Colombia

2018

Tabla de contenido

1. Introducción.....	5
2. Metodología.....	7
2.1 Diseño.....	7
2.2 Prueba piloto	7
2.3 Selección de la Muestra	8
3. Marco conceptual.....	8
3.1 Salto vertical.....	8
3.2 Método de medición escogido para Salto Vertical en Prueba Piloto.....	10
3.2.1 Desarrollo de la metodología de evaluación elegida: la metodología escogida fue realizar la prueba de salto con el cinturón T.K.K.5406 JUMP MD, descrita a continuación.....	11
4. Composición Corporal (Índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal):	11
Tabla 1. Clasificación del porcentaje de grasa corporal de Nieman.(18)	12
Tabla 2. Clasificación de la obesidad con base en el IMC.(20)	13
5. Actividades desarrolladas durante el semillero	13
Imagen 2. Correspondiente al formato de perfil sociodemográfico.	15
Tabla 3. Plan de trabajo auxiliares de investigación proyecto FUPRECOL Unisabana	15
6. Objetivos.....	17
Objetivo General:	17
Objetivos específicos:.....	17
7. Resultados.....	18
Tabla 4. Estadística descriptiva de edad en población total según género, carrera y semestre en curso.....	19
Tabla 5. Estadística descriptiva de porcentaje de grasa en población total según género, carrera y semestre en curso.....	19
Tabla 6. Estadística descriptiva de IMC en población total según género, carrera y semestre en curso.....	20
Tabla 7. Estadística descriptiva de Porcentaje de IMC en población total según género, carrera y semestre en curso.....	20
Tabla 8. Clasificación del porcentaje de grasa para género y carrera	21
Tabla 9. Estadística descriptiva de salto vertical en población total según género, carrera y semestre en curso.....	21

8. Discusión	22
9. Conclusiones de los resultados	23
10. Conclusiones del Semillero.....	24
11. Limitaciones y recomendaciones	25
12. Referencias	25
12. Anexos	27

Mediciones de salto vertical, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en estudiantes de pregrado de la Universidad de La Sabana

1. Introducción

Este informe está estructurado en cuatro secciones, en la primera se encontrará una introducción seguida del marco conceptual, la segunda conformada por las actividades desarrolladas durante el semillero en tres aspectos: Como auxiliares de investigación, actividades de formación académica y actividades de apoyo logístico; en tercer lugar se encontrará el análisis de resultados obtenidos en la prueba piloto en referencia al salto vertical, porcentaje de grasa y el índice de masa corporal y por último la discusión y sus correspondientes conclusiones.

En Colombia la condición física y actividad física son reconocidas como estrategias para la prevención de manifestaciones de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en la vida adulta; para realizar esa intervención se diseñó el estudio FUPRECOL (Asociación de la Fuerza Prensil con manifestaciones tempranas en riesgo cardiovascular en niños, adolescentes y jóvenes colombianos) estrategia de vigilancia epidemiológica del riesgo cardiovascular liderada por el Centro de Estudios de Medición de la Actividad Física de La Universidad del Rosario que en primera instancia en el año 2016 evaluó 12.000.000 niños y adolescentes de 9 a 17 años pertenecientes a 24 instituciones educativas de zonas urbanas (Fuprecol Kids) (1)

Actualmente se está llevando a cabo el estudio FUPRECOL en población universitaria; De esta manera La Universidad de La Sabana siendo parte de la red de investigación de este proyecto empieza a desarrollar una investigación descriptiva de corte transversal cuyo objetivo es la descripción de las características de la actividad física (AF) , el perfil metabólico (PM) y los factores psicosociales (FP) que se asocian a la condición de salud de jóvenes universitarios como estrategia de vigilancia epidemiológica en el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles ECNT (1)

El grupo de investigación de La Universidad de La Sabana conformado por 3 profesores, con el apoyo de 10 auxiliares de investigación de los programas pregrado de Fisioterapia y Enfermería; este grupo se capacitó en 2 momentos con el fin de aplicar el formato de evaluación creado por investigadores del centro de estudios de medición de la Actividad Física (CEMA) de la Universidad del Rosario; Y así verificar una confiabilidad inter e intra evaluadores. Simultáneamente se realizaron revisiones de literatura y socialización de temas afines, para realizar

una prueba piloto del protocolo con estudiantes activos de La Universidad de La Sabana en el periodo 2018-II.

La prueba piloto se realizó con estudiantes de primer y segundo semestre de los programas de Comunicación Audiovisual, Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de La Sabana. Para el desarrollo de la recolección de muestra, primero cada uno de los participantes realizó la firma del consentimiento informado y luego diligenciaron un cuestionario de perfil sociodemográfico, posteriormente se realizaron las pruebas conformadas por las variables de signos vitales (tensión arterial), pruebas antropométricas (circunferencia de cadera y cintura, talla peso y composición corporal), y las pruebas de actividad física: salto vertical, salto horizontal y dinamometría manual; para este informe las variables que se analizadas son algunas del componente de composición corporal (Índice de masa corporal y porcentaje de grasa) y el salto vertical.

Teniendo en cuenta lo anterior es importante mencionar que en la literatura científica existe información relacionada con Perfiles de Salud y Bienestar Físico en distintas poblaciones como el trabajo del Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física (CEMA) quien han realizado estudios en población infantil, adulta san y adulta con patologías de base, además de factores psicosociales y metabólicos que se encuentran relacionados con ellos. Observando así hallazgos de cómo algunos de los factores psicosociales influyen directamente con los perfiles de salud de niños, jóvenes y adultos. Además de la estrecha relación que pueden tener la composición corporal con las variables de salto, fuerza prensil entre otros (2). Es así como se encuentra que en el estudio realizado por Triana H. y Ramírez R la evidencia de la relación entre componentes como lo son la fuerza muscular y marcadores de riesgo cardiovascular en una población adulta sedentaria. También se ha encontrado relación entre el índice general de fuerza y adiposidad como medida de la condición física relacionada con la salud (3). Por otra parte, Diéguez M. et al (4) indicaron que son altas las tasas de prevalencia de obesidad abdominal y son variados los factores de riesgo asociados en adultos jóvenes relativamente sanos. En este mismo sentido Ortega y et al (5) realizaron un estudio en donde comprobaron la relación existente entre la fuerza muscular de los miembros inferiores y la adiposidad abdominal de jóvenes varones.

Otros hallazgos como el reportado por Jaramillo et al (6) reportan como la obesidad y el porcentaje de grasa corporal se relacionan inversamente con la aptitud muscular y cardiorrespiratoria. Una de las variables a medir la condición física es la potencia muscular de los miembros inferiores. Considerando esta como la acción en la que el individuo es capaz de vencer la fuerza de gravedad y propulsar el cuerpo hacia arriba. Algunos estudios han definido el Salto Vertical como una de las pruebas con mayor relevancia, existiendo así varias pruebas de salto estandarizadas para ser aplicadas en deportistas y no deportistas. Se han descrito varios métodos de evaluación(7).Dentro de los más utilizados se

encuentran: Squat Jump, Counter Movement Jump y el Counter Movement Jump with arms. Estos métodos de medición no suelen ser complicados, costosos o requerir siempre de un equipo especializado.

Por otra parte, se tienen como variables a evaluar dos componentes propios de la composición corporal, los cuales se describen a continuación. El sobrepeso y la obesidad son situaciones caracterizadas por el incremento de la masa grasa corporal como consecuencia del desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético. Dado que los índices de sobrepeso y obesidad han ido aumentando de forma exponencial en la población mundial y que, según la Organización Mundial de la Salud en 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas(8). Se considera de gran importancia el análisis de dicha variable en la población universitaria con el fin de tener un referente que sirva como medida de alerta ante un este riesgo cardiovascular.

2. Metodología

2.1 Diseño

El presente trabajo es un análisis secundario del estudio Fuprecol Unisabana. Se trata de un análisis de la prueba de salto vertical, índice de masa corporal y porcentaje de grasa, en jóvenes universitarios de 3 programas de pregrado de La Universidad de La Sabana. Estas tres mediciones hacen parte de la prueba piloto de la investigación denominada: Perfil metabólico, actividad física y factores psicosociales de la condición de salud de jóvenes universitarios colombianos estudio Fuprecol Unisabana.

2.2 Prueba piloto

Una prueba piloto es la aplicación experimental de un cuestionario o de un estudio que se quiere realizar a gran o pequeña escala, este debe ser lo más cercano al estudio real, pero se aplica sólo a un pequeño grupo. Los participantes deben tener la misma distribución de edades, características, nivel educativo y cualquier otra característica relevante en el estudio. De igual manera se debe cuidar que los evaluadores sean los mismos. En sí, el objetivo de la prueba piloto es evidenciar si se cumple con los objetivos de la investigación.(9)

La realización de una prueba piloto puede indicar modificaciones importantes a la investigación o al proceso en general; esto aporta beneficios en la calidad del estudio al precisar preguntas, el orden, las instrucciones que se le dan a los participantes y demás características. A pesar de que la realización de esta prueba implique un costo adicional, permite ahorrar tiempo y esfuerzo en aplicación final, evitando imprecisiones y errores; de manera que es menos caro que realizar cambios a gran escala. Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho es de vital importancia poner por escrito los comentarios, reacciones, dificultades y

cualquier tipo de apreciaciones sobre el protocolo del estudio; esto es un valioso material de consulta para los investigadores principales ya que esto ayuda a corregir posibles errores. (9)

2.3 Selección de la Muestra

Se recurrió a una muestra por conveniencia la cual consistió en 27 voluntarios, estudiantes activos de pregrado de primer y segundo semestre mayores de 18 años de 3 programas de La Universidad de La Sabana: 67,7% mujeres, 33,3% hombres.

La selección de la muestra y la firma del consentimiento informado de los participantes se realizó de acuerdo con la resolución 8430 de ética en la investigación. Aquellos individuos que voluntariamente decidieron hacer parte de la investigación hicieron el diligenciamiento del consentimiento informado junto con un formato de perfil socio demográfico, el cual fue utilizado para corroborar tanto los criterios de inclusión como los de exclusión. Los criterios de inclusión utilizados fueron: Ser estudiante activo de un programa de pregrado de la Universidad de La Sabana y como criterio de exclusión ser menor de edad.

Para la selección de la muestra, el proyecto fue expuesto a los grupos de primer y segundo semestre de los programas ya mencionados, posterior a ello aquellos individuos que voluntariamente decidieron hacer parte de la investigación hicieron el diligenciamiento del consentimiento informado junto con un formato de perfil socio demográfico el cual fue utilizado para corroborar tanto los criterios de inclusión como los de exclusión.

3. Marco conceptual

Dentro de este marco conceptual se tienen en cuenta las variables que se midieron en la prueba piloto y en este informe, es así cómo se desarrolla la definición de las pruebas como se realizan y como han sido utilizadas en diferentes estudios para su medición y como en este informe se realizó la toma de esta.

3.1 Salto vertical

El salto vertical es una prueba indirecta para medir la potencia aeróbica, tiene por objeto valorar las características morfofisiológicas (tipos de fibra muscular), funcionales (alturas y potencias mecánicas de salto) y neuromusculares (aprovechamiento de la energía elástica y del reflejo miotático, resistencia a la fatiga) de la musculatura extensora de los miembros inferiores a partir de las alturas obtenidas en distintos tipos de saltos verticales. (10)

El individuo debe utilizar la mayor cantidad de fuerza posible en una unidad de tiempo. En un salto vertical lo que se pretende es alcanzar la máxima elevación del centro de gravedad realizando una flexión-extensión rápida de piernas con la mínima parada entre ambas fases y así despegar los pies de la superficie y elevar todo el cuerpo. Cuando la persona realiza la flexión de rodillas se espera que llegue a un ángulo aproximado de 90°.

En algunas de las pruebas no se permite que los brazos queden libres y que tengan algún tipo de movimiento, por lo cual las manos deben quedar fijas en la cadera, como lo es en el caso del Test de Counter Movement Jump (CMJ), por el contrario en el test de Counter Movement Jump with Arms (CMJA) el salto con contramovimiento se realiza con acción de brazos, similar al anterior pero partiendo con los brazos en extensión y abducción a la altura de los hombros y con acción libre de brazos al saltar. Por otro lado, se debe evitar que el tronco tenga un adelantamiento excesivo. Las piernas deben estar rectas en la pre-extensión y siempre en contacto con el suelo toda la planta de pie y posteriormente los dedos, al igual que las rodillas estiradas para que posteriormente se flexionen aproximadamente a 90°. (11)

Como se dijo anteriormente el salto vertical puede medirse de varias formas según el objetivo a evaluar; existen algunas modalidades para realizar la prueba de salto, las cuales tienen su fundamento de acuerdo con la fuerza explosiva que se quiere mejorar, la postura inicial, la ayuda o no de miembros superiores y la posición final. Estos métodos de medición no suelen ser costosos o requerir de un equipo especializado, lugar adecuado o materiales complejos y específicos. Tan solo se necesita del individuo a evaluar, tiza o instrumentos de medición específicos como lo es el Cinturón T.K.K.5406 JUMP MD.

Método utilizado para el desarrollo de esta prueba piloto

Counter Movement Jump (CMJ):

Esta prueba se realiza mediante un salto con flexión/extensión (contra movimiento); La posición inicial, el sujeto tiene que estar erguido, con manos en la cadera, posteriormente realizar una flexión de rodillas a 90° y realizar la extensión de rodillas con máxima potencia, en esta prueba se puede cuantificar la fuerza generada únicamente por las piernas, se realiza 3 veces y se toma el mejor salto en cm, la posición final es el cuerpo erguido con las manos en la cadera, este salto a diferencia de los demás evalúa la potencia muscular pero tiene en cuenta el componente elástico y el reflejo de estiramiento del cuádriceps, es decir este tipo de salto valorará la fuerza máxima elástico-explosiva (7). El CMJ ha demostrado ser la medida más confiable de la potencia de la parte inferior del cuerpo en

comparación con otras pruebas de salto. Se ha demostrado que el CMJ tiene relaciones con los rendimientos de velocidad, la fuerza máxima de 1RM y las pruebas de fuerza explosiva. (8)(12)

Dentro de las metodologías de medición se encuentra que la actualidad existen varias modalidades para realizar la prueba de salto vertical, García-López y Peleteiro (2004) clasifican las metodologías de medición del salto vertical en tres grandes categorías(10): Diferencia de marcas, la integración numérica de los datos Fuerza-Tiempo de la batida, y finalmente la escogida en el estudio denominada medición del tiempo de vuelo del Salto Vertical, esta utiliza plataformas dinamométricas que registran las fuerzas de reacción con el suelo. Estas modalidades de medición pueden generarse sobre una plataforma de contacto la cual mide el desplazamiento del centro de gravedad teniendo como referencia el centro de masa del individuo(13). Para ello son utilizados cinturones, los cuales miden la distancia del suelo a la que la persona salte en donde se toma de referencia la espina iliaca anterosuperior, un ejemplo de estos es el Cinturón T.K.K.5406 JUMP MD (14) (10)

3.2 Método de medición escogido para Salto Vertical en Prueba Piloto

Este estudio piloto para la medición de prueba de salto vertical (Counter Movement Jump) utilizó como instrumento de medición el cinturón T.K.K.5406 JUMP MD la cual se muestra en la imagen 1. Además de una superficie limpia, no deslizante. El proceso para realizar se hizo de acuerdo con las indicaciones del grupo CEMA y lo estipulado en el documento principal del Proyecto: Perfil metabólico, actividad física y factores psicosociales de la condición de salud de jóvenes universitarios colombianos estudio FUPRECOL Unisabana.



Imagen 1. Cinturón T.K.K.5406 JUMP MD y una superficie limpia. Imagen tomada del protocolo de Salto vertical. Grupo CEMA, Universidad del Rosario. (15)

3.2.1 Desarrollo de la metodología de evaluación elegida: la metodología escogida fue realizar la prueba de salto con el cinturón T.K.K.5406 JUMP MD, descrita a continuación.

Se pide al participante que se ubique sobre el tapete mirando hacia el frente y con una postura erguida; luego se da el comando de “debe flexionar sus rodillas tomando impulso y llevar el cuerpo hacia arriba lo que más pueda, sin soltar las manos de la cintura y aterrizando en el tapete con ambos pies.

Fase 1: En posición bípeda con los brazos en la cintura, el individuo por evaluar realizó un salto vertical partiendo de la posición de media sentadilla (rodillas flexionadas a 90°), con el tronco erguido y con las manos en la cintura.

Fase 2: El individuo debe efectuar la prueba sin realizar contra movimientos hacia abajo. El salto, firme y realizado sin la ayuda de los brazos, constituye una prueba sencilla de fácil aprendizaje y de elevada estandarización.

Como recomendaciones se tomaron las siguientes:

1. Estirar al máximo la cinta y déjela templada. Encender el monitor. Esperar que se ponga en cero 0.0.
2. Luego verificar que la planta de los pies en contacto con la plataforma o tapete.
3. Finalmente pedirle al participante que realice una flexión en las rodillas a 90° con las manos en la cintura, tronco erguido.

4. Composición Corporal (Índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal):

Para el desarrollo de la prueba piloto se midió la composición corporal a través de la bioimpedancia de 4 puntos. Esta medición se llevó a cabo con la balanza de piso TANITA®, modelo BF-689 (Arlington Heights, IL 60005, USA), con resolución 0,100 kg. Con la BIA. Se determinó el porcentaje de grasa corporal y el IMC utilizando la balanza de piso bipolar pie-pie TANITA®, modelo BF-689 (Arlington Heights, IL 60005, USA). Los estudios de validación y ecuaciones pueden ser consultados directamente en la página del fabricante (<http://www.tanita.com/en/bf-689/>) (16) Las variables arrojadas por esta balanza son peso, IMC, porcentaje de grasa, porcentaje de masa grasa, porcentaje de masa magra, agua, porcentaje de agua, masa ósea y edad metabólica.

Como lo dice Aristizábal y et (17) existe un interés creciente por el estudio de la composición corporal como un área del conocimiento que posibilita el análisis de las variaciones en los componentes corporales asociados a los procesos de crecimiento, envejecimiento, salud-enfermedad. El análisis de impedancia bioeléctrica es un método para evaluar la composición corporal que se

fundamenta en la conducción de la corriente eléctrica por los tejidos corporales, la cual es alta en el tejido magro donde se encuentran en mayor proporción los líquidos acuosos y electrolitos y baja, en el tejido graso. Por tanto, la impedancia bioeléctrica es inversamente proporcional al contenido de agua corporal y de masa libre de grasa (17). Campos Cervantes utilizó la clasificación de Nieman para definir el porcentaje de grasa en universitarios la cual será tomada en cuenta en este informe.

% grasa hombres	% grasa mujeres	Interpretación
≤5	≤8	No saludable (muy bajo)
6-15	9-23	Aceptable (bajo)
16-24	24-31	Aceptable (alto)
≥25	≥32	No saludable – obesidad

Tabla 1. Clasificación del porcentaje de grasa corporal de Nieman.(18)

Diversas enfermedades y trastornos patológicos se acompañan de cambios en la composición corporal, como por ejemplo disminución de la masa libre de grasa, aumento de la masa grasa, entre otros (19). Las medidas de estos parámetros revisten una gran importancia ya que con ellos se pueden modificar estilos de vida, crear planes de intervención, para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles; como el síndrome metabólico, hipertensión arterial, arterosclerosis, infarto agudo de miocardio, diabetes, niveles elevados de colesterol en sangre, distintos tipos de cáncer y trastornos del sueño.

Además de arrojar datos en cuanto al porcentaje de grasa, la masa libre de grasa, la masa grasa o el agua corporal total la impedancia eléctrica también arroja el IMC considerado dentro de la literatura como uno de los factores de riesgo más estudiados en los últimos años. Renahan y et (2), señalan que un aumento del IMC coincide con un incremento de riesgo de neoplasias comunes y poco comunes; en algunos tipos de cáncer, existen asociaciones con el sexo y el origen étnico, observaciones epidemiológicas que deben lanzar a una exploración de los mecanismos biológicos que ligan la obesidad con el cáncer.

Una de las clasificaciones de la obesidad con base en el IMC más utilizadas y también elegida para el análisis de esta variable es la descrita por la OMS (20)

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29.9	AUMENTADO
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	AUMENTO MODERADO
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	AUMENTO SEVERO
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	AUMENTO MUY SEVERO

Tabla 2. Clasificación de la obesidad con base en el IMC.(20)

5. Actividades desarrolladas durante el semillero

Las actividades realizadas en el semillero FUPRECOL al cual se realizó una previa inscripción como auxiliares de investigación, se encuentran divididas en tres grupos. Las actividades formativas, actividades como auxiliares de investigación y las actividades enfocadas al apoyo logístico de la investigación.

Actividades Formativas:

Las actividades formativas hacen referencia a las actividades académicas asociadas al estudio FUPRECOL Unisabana, realizadas en el periodo comprendido de 2018 I a 2018 II, en los dos semestres de participación se realizaron revisiones de tema correspondientes a niveles de actividad física, nutrición, sedentarismo, perfil metabólico en estudiantes universitarios. Dentro de estas revisiones se abordaron temas de discusión, revisión de literatura, análisis de los resultados y de hipótesis ofrecidas por la literatura las cuales se encuentran en una matriz en la cual se documentaron los artículos encontrados respecto a actividad física, perfil psicosocial y perfil metabólico.

Estas revisiones se realizaron por medio de presentaciones orales, bases de datos de revisión de artículos y formatos de perfil sociodemográfico desarrollados en los espacios de encuentro semanal. Además, las capacitaciones recibidas en la Universidad del Rosario por parte del grupo CEMA Centro de Estudios de la Medición en Actividad Física. Allí se recibió una inducción del Proyecto FUPRECOL y su expansión respecto a los estudios de este, la correspondiente capacitación de los instrumentos de medición para la posterior toma de pruebas.



Foto 1. Primera capacitación de instrumentos en Universidad del Rosario, en la imagen se aprecia la medición de salto vertical. Tomada por Hernández Niño 14 de agosto 2018.

Auxiliares de semillero: Posterior a realizar las revisiones teóricas y correspondientes capacitaciones, se trabajó en la creación y desarrollo de formatos de evaluación, para la prueba piloto.

		FORMATO DE VALORACIÓN - PRUEBA PILOTO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "PERFIL METABÓLICO, ACTIVIDAD FÍSICA Y FACTORES PSICOSOCIALES DE LA CONDICIÓN DE SALUD DE JÓVENES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS" ESTUDIO FUPRECOL UNISABANA						
Fecha de diligenciamiento: / /		Hora de inicio: :		Hora de finalización: :				
Nombre del evaluador/es:								
1. Datos personales								
Nombre Completo				N° de Identificación:				
Programa:				Semestre:		Edad:		
2. Tensión Arterial						3. Talla		
Sistólica			Diastólica			Toma 1:	Toma 2:	Toma 3:
Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 1	Toma 2	Toma 3	cm	cm	cm
Observaciones:						Observaciones:		
4. Toma de Perímetro Cintura						5. Toma de Perímetro Cadera		
Toma 1:	Toma 2:	Toma 3:	Toma 1:	Toma 2:	Toma 3:	cm	cm	cm
Observaciones:						Observaciones:		
6. Salto vertical						7. Salto horizontal		
Toma 1:	Toma 2:	Toma 3:	cm		Toma 1:	Toma 2:	Toma 3:	
Observaciones:						Observaciones:		
8. Dinamometría: Fuerza Prensil						9. Bioimpedancia		
Derecha			Izquierda			Retiro de elementos metalicos		
Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 1	Toma 2	Toma 3			

Imagen 1. Correspondiente al formato de evaluación

 UNIVERSIDAD DE LA SABANA PERFIL METABÓLICO, ACTIVIDAD FÍSICA Y FACTORES PSICOSOCIALES DE LA CONDICIÓN DE SALUD DE OJENES UNIVERSITARIOS COLOMBIANOS ESTUDIO FUPRECOL UNISABANA	
Marque con una "X" según corresponda. Fecha: <i>02/02/2018</i>	
INFORMACIÓN PERSONAL	
Nombre(s): _____ Apellido(s): _____	
Sexo: Hombre _____ Mujer _____	Edad: _____
Estado civil: Soltero(a) _____ Casado(a) _____ Unido libre _____ Separado(a) _____ Divorciado(a) _____ Viudo(a) _____	
Lugar de residencia: _____	
Dirección de residencia: _____ Ubicación: Rural _____ Urbano _____	
Lugar de Procedencia: _____ Estado socioeconómico: _____	
¿Qué tipo de vivienda vive en?: Casa _____ Apartamento _____ Habitación _____ Apartamento _____ Familiar _____ Propia _____	
INFORMACIÓN DE SALUD	
Tipo de afiliación: Serviciaria _____ Cédulas _____ Púlica _____ Medicina prepagada _____	
Nombre de la E.P.S.: _____	
INFORMACIÓN GENERAL	
Servicios públicos (Marque con una "X" los servicios con los que cuenta su vivienda actual): Agua _____ Gas natural _____ Teléfono fijo _____ Internet/WiFi _____ Alcantarillado _____	
Personas con quien vive: Madre _____ Padre _____ Hermano(s) _____ (Cuántos?) _____ Espos(a) _____ Hij(a) _____ Solo _____ Otros (¿Quiénes?) _____	
Composición familiar: Madre _____ Padre _____ Hermano(s) _____ (Cuántos?) _____ Espos(a) _____ Hij(a) _____ Otros (¿Quiénes?) _____	
Nivel educativo Padre: Primaria incompleta _____ Primaria completa _____ Bachillerato _____ Incompleto _____ Bachillerato completo _____ Técnico _____ Tecnólogo _____ Profesional _____ Postgrado _____	
Nivel educativo Madre: Primaria incompleta _____ Primaria completa _____ Bachillerato _____ Incompleto _____ Bachillerato completo _____ Técnico _____ Tecnólogo _____ Profesional _____ Postgrado _____	
Ocupación del padre: Empleado _____ Independiente _____ Desempleado _____ Pensionado _____ Hogar _____	
Ocupación de la Madre: Empleado _____ Independiente _____ Desempleado _____ Pensionado _____ Hogar _____	
Nivel de ingresos familiares (S.M.L.V + \$ 781.242): Menos de un salario mínimo _____ 1-2 Salarios mínimos _____ 3-4 Salarios mínimos _____ 5-6 Salarios mínimos _____ Mas de 7 salarios mínimos _____	
Redes de apoyo (Clasifique siendo 0 la calificación más baja y 5 la más alta): Madre _____ Padre _____ Hermano(s) _____ Espos(a) _____ Amigo _____ Grupos sociales (Deportivos-religiosos-culturales) _____ Otros (¿Cuáles?) _____	
¿Unidad cuenta con algún tipo de beca en la universidad? Si _____ No _____	
¿Cuál medio de transporte utiliza para ir a la Universidad? Camioneta _____ Bicicleta _____ Moto _____ Carro _____ Transporte público _____ Tren _____ Rutas universitarias _____ Otro/Cual? _____	
¿Unidad trabaja? Si _____ No _____	
Frecuencia: Presuntamente _____ Ocasionamente _____ Poca de semana _____	
Turno: Diurno _____ Nocturno _____ Variable _____	
¿Cuántas horas diarias trabaja? _____	
Origen de los ingresos: Ninguno _____ Menos de un salario mínimo _____ 1-2 Salarios mínimos _____ Ingreso _____ Propio _____ Terceros _____ 3-4 Salarios mínimos _____ 5-6 Salarios mínimos _____ Mas de 7 salarios mínimos _____ Otro/Cual? _____	
Como constancia de haber leído y entendido lo anterior, declaro que la información que he suministrado es exacta en todos sus puntos y firmo el presente documento. Firma: _____	

Imagen 2. Correspondiente al formato de perfil sociodemográfico.

Apoyo logístico: Inicialmente se realizó la socialización para dar a conocer el semillero en los grupos de primer y segundo semestre de Enfermería y Fisioterapia, en donde se obtuvo la recolección de datos, para la posterior programación de la toma de pruebas, estas se programaron vía telefónica. Adicionalmente se organizó la logística del lugar destinado a la toma de pruebas, la cual se llevó a cabo del 11 de octubre al 2 de noviembre de 2018.

A continuación, se encuentran las actividades que se realizaron en el Semillero USEFI, las cuales iniciaron en el mes de febrero de 2018 y finalizaron en noviembre de 2018.

Mes	Actividad	Entregable
Febrero	16 febrero (Auxiliares de investigación): Apoyo en diseño y elaboración de instrumentos.	Formato perfil sociodemográfico. 23 de febrero versión preliminar. 28 de febrero versión final.
	23 febrero (Auxiliares de investigación): Entrega de formato de perfil	Formato evaluación de condición física según Batería Fuprecol.

	sociodemográfico. 28 de febrero Versión final.	
Marzo	2 marzo (Auxiliares de investigación): Reunión con los profesores a cargo del estudio. 16 marzo (formación académica): Revisión de tema.	Base de datos con mínimo 30 artículos por categoría. Las categorías son: Estudios en población universitaria que evalúan ansiedad y depresión. Estudios en población universitaria que evalúen condición física relacionada con la salud. Estudios en población universitaria que evalúen perfil metabólico Viernes 23 de marzo.
Abril	6 abril (formación académica): Reunión y revisión perfil metabólico	Presentación de revisión de perfil metabólico.
Mayo	4 mayo (formación académica): Reunión y revisión de tema actividad física 18 mayo (formación académica): Reunión por grupos de investigación de temas individuales	Presentación tema actividad física, se acuerdan grupos por tema para próximas reuniones y entregas, grupo de actividad física, perfil psicosocial y perfil metabólico. Revisión de protocolos.
Junio	1 junio (formación académica): Reunión socialización de revisión de tema perfil sociodemográfico	Presentación y socialización, no se realiza actividad por inasistencia del grupo
Julio	27 julio: Primera reunión segundo semestre	Acuerdos de trabajo para el semestre, acta con los respectivos acuerdos, horarios de disponibilidad de todos los participantes y fecha de próximo encuentro.
Agosto	Agosto 14 (formación académica): Capacitación de instrumentos y aplicación de pruebas en Universidad del rosario por parte de todos los miembros de la investigación	Actividad presencial 6 horas.
Septiembre	14 septiembre: Primera entrega de documento.	Documento
Octubre	5 de octubre (formación	Formato de aplicación de

	<p>académica): Segunda capacitación de FUPRECOL con la universidad del Rosario</p> <p>8 de octubre (Auxiliares de investigación): Creación de formatos de evaluación y consentimientos informados</p> <p>10 de octubre (Auxiliares de investigación): Primera socialización de proyecto a estudiantes de primer año de los programas de fisioterapia y enfermería</p> <p>11 de octubre: Inicio de la aplicación de pruebas físicas</p> <p>25 de octubre (Auxiliares de investigación): Segunda socialización del proyecto a estudiantes de primer año de los programas de fisioterapia y enfermería</p> <p>2 de noviembre: Finalización de aplicación de pruebas</p>	<p>pruebas y consentimiento informado.</p> <p>Listas de asistencia de las socializaciones, con estudiantes de primer año.</p> <p>Base de datos con el correspondiente formato de asignación de citas.</p> <p>Base de datos de los resultados de la aplicación de pruebas.</p> <p>Documentos en físico: consentimientos informados, encuesta de perfil sociodemográfico, formatos de prueba diligenciados.</p>
Noviembre	1 de noviembre al 8 de noviembre: Análisis de resultados	Documento final de actividades y resultados, de la opción de grado

6. Objetivos

Objetivo General:

- Describir las medidas de tendencia central del salto vertical, porcentaje de grasa corporal e índice de masa corporal en estudiantes de primer y segundo semestre de los programas de fisioterapia y enfermería de La Universidad de La Sabana.

Objetivos específicos:

- Caracterizar a la población estudio según grupo etario, género, carrera, estrato, estado civil, composición familiar nivel educativo; información obtenida del perfil sociodemográfico.
- Medir la prueba de salto vertical, índice de masa corporal y porcentaje de grasa en la población objeto para el posterior análisis.

- Describir los valores de tendencia central encontrados en la prueba de salto vertical, índice de masa corporal, peso y porcentaje de grasa arrojado en las evaluaciones realizadas en la prueba piloto.
- Analizar la información encontrada respecto a la variable de salto vertical y su posible asociación con la composición corporal con la literatura actual.

Análisis estadísticos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las medidas de tendencia central (medias y desviación estándar, rangos mínimos y máximos de cada una de las variables). Esto se calculó teniendo en cuenta: edad, género, programa académico, y semestre en curso.

7. Resultados

El periodo de recolección de muestra comprendió: del 8 de octubre hasta el 2 de noviembre, se comenzaron las evaluaciones el día 10 de octubre y se finalizaron el día 2 de noviembre. Obteniendo una muestra total de 27 personas evaluadas, entre ellos 19 (67%) mujeres y 8 (33%) Hombres; pertenecientes a los programas de Fisioterapia, Enfermería y Comunicación audiovisual, teniendo en cuenta que en este último solo se evaluó una persona por lo cual el grupo no fue homogéneo. Figura 1.1.

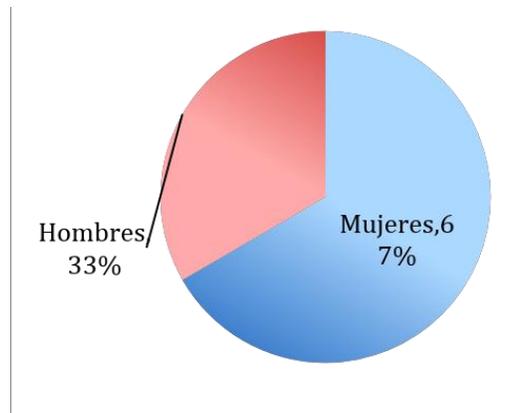


Figura 1.1. Distribución de la muestra según el género.

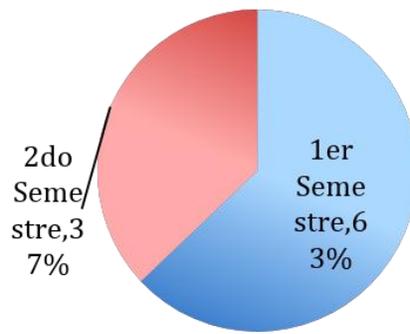


Figura 1.2 Distribución de la población en general por semestre

Se estudió una muestra de 27 estudiantes de pregrado de La Universidad de La Sabana, 9 de los estudiantes (33%) pertenecen al género masculino y 18 estudiantes (67%) al femenino. **Figura 1.** La distribución de la población por semestre fue del 37% en primer semestre y el 63% para segundo semestre. **Figura 1,2.**

Tabla 4. Estadística descriptiva de edad en población total según género, carrera y semestre en curso.

	Mujeres	Hombres	Enfermería	Fisioterapia	Com. Audio	1er Semestre	2do Semestre
Edad							
Media	18,27 ± 4,21	19,44 ± 1,81	18,5 ± 8,28	18,68 ± 4,104	19***	18,64 ± 1,29	18,17 ± 0,674
Mínimo Máximo	18-19	24-18	18-19	18-24	19***	18-20	18-24

*** Valor absoluto para la carrera de comunicación audiovisual

En cuanto a la edad las mujeres tuvieron una media de edad del 18,27 ± 4,21 y los hombres de 19,44 (DE ± 1,81). El programa de Enfermería tuvo una media de edad de 18,5 (DE ± 8,28), Fisioterapia de 18,68 (DE ± 4,10) y Comunicación audiovisual un valor absoluto de 19 años. En cuando la distribución de edad por semestre en curso se encontró que los estudiantes de primer semestre tienen una media de edad de 18,64 (DE ± 1,29) y los estudiantes de segundo semestre una media de 18,17 (DE ± 0,67) años. **Tabla 4.**

Tabla 5. Estadística descriptiva de porcentaje de grasa en población total según género, carrera y semestre en curso.

	Mujeres	Hombres	Enfermería	Fisioterapia	Com. Audio	1er Semestre	2do Semestre
Porcentaje de grasa							
Media DE	21,8 ± 7,17	9,5 ± 7,23	34,37 ± 4,63	20,11 ± 7,73	12,3***	15,5 ± 10,60	17,5 ± 6,77
Mínimo Máximo	23,4- 16,8	23,4- 8	39,2-28,8	7,5- 35,9	12,3***	8-15,5	10,7-23,5

*** Valor absoluto para la carrera de comunicación audiovisual

La composición corporal se realizó con la balanza de cuatro puntos TANITA, mediante el cual se obtuvo una media de 16,7% de grasa corporal (DE \pm 7.19). Los porcentajes mínimos se presentaron en los hombres (9,5% \pm 7,23) y los más elevados en mujeres (21,8 \pm 7,17), el programa con mayor porcentaje de grasa (%) fue Enfermería con un promedio de (34,37% \pm 4,63), seguida de Fisioterapia con un (20,11% \pm 7,73). Las demás mediciones se muestran en la **Tabla 5**.

Tabla 6. Estadística descriptiva de IMC en población total según género, carrera y semestre en curso.

	Mujeres	Hombres	Enfermería	Fisioterapia	Com. Audio	1er Semestre	2do Semestre
IMC							
Media DE	23,82 \pm 3,22	21,74 \pm 1,78	27,05 \pm 2,47	23,36 \pm 3,00	22,4***	24,75 \pm 3,42	22,38 \pm 1,91
Mínimo Máximo	17,6 - 29,8	19- 24,1	23,8-29,8	17,6- 29,4	22,4***	17,6-29,8	19,9-26,6

*** Valor absoluto para la carrera de comunicación audiovisual

Las mujeres presentaron un mayor índice de masa corporal en comparación con los hombres, así como los estudiantes de Enfermería tienen los índices de masa corporal un poco más altos que los estudiantes de Fisioterapia y Comunicación Audiovisual. **Tabla 6**.

Tabla 7. Estadística descriptiva de Porcentaje de IMC en población total según género, carrera y semestre en curso.

IMC	Mujeres	Hombres	Enfermería	Fisioterapia	Com. Audio	1er Semestre	2do Semestre
Bajo peso	5,26%	0%	0%	4,54%	0%	5,88%	0%
Normal	61,10%	100%	25%	72,72%	100%	52,90%	100%
Sobrepeso	33,33%	0%	75%	22,72%	0%	41,17%	0%
Obesidad grado I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Obesidad grado II	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Obesidad grado III	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
n=27 Estudiantes							

Al utilizar la clasificación de la OMS del IMC el 33,33% de la población femenina presentan sobrepeso, el 61,10% presenta un IMC adecuado y el 5,26% presenta bajo peso. En cuanto a los hombres el 100% presenta un IMC adecuado. Estos resultados evidencian que para la población en general se encuentra en peso normal el 52% de primer semestre y la totalidad de segundo semestre; por otro lado, respecto al sobrepeso el 33% de la población femenina lo presenta y un porcentaje del 4% en bajo peso.

Por género la totalidad de los hombres se encuentra en normo peso junto con el 61% de las mujeres, por otro lado sobrepeso solo presentan las mujeres siendo el 33% de la población. Por carrera el 75% la población de enfermería se encuentra en sobrepeso y la carrera de fisioterapia un 22%, siendo las mujeres quienes presentan IMC en rangos de 25-26,9.

Tabla 8. Clasificación del porcentaje de grasa para género y carrera

% grasa	General		Hombres		Mujeres		Fisioterapia		Enfermería		Comunicación	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
No saludable	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0***	0.0
Aceptable (bajo)	13	48%	7	78%	6	33%	12	55%	0.0	0.0	1***	100%
Aceptable (alto)	10	37%	2	22%	8	44%	9	41%	1	25%	0.0***	0.0
No saludable (obesidad)	4	15%	0.0	0.0	4	22%	1	5%	3	75%	0.0***	0.0

*** Valor absoluto para la carrera de comunicación audiovisual

Para analizar el porcentaje de grasa se utilizó la Clasificación del porcentaje de grasa corporal de Nieman utilizada por campo cervantes J , en el estudio llamado Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios(18); en donde se encontró que la población en general no tiene un rango de “saludable bajo” es decir por bajo porcentaje de grasa, el 48% presentan un porcentaje “aceptable bajo”, el 37% “aceptable alto” y el 15% no saludable por obesidad como se puede observar en la tabla 7. En cuanto a género se evidencia que los hombres se mantienen entre el rango de porcentaje aceptable bajo el 78% es decir 6 hombres del programa de fisioterapia y el hombre de comunicación audiovisual; en el rango de aceptable alto se encuentra un 22% de los hombres en donde se encuentran 2 estudiantes de fisioterapia y uno de enfermería ; por otra parte las mujeres se encuentran en aceptable bajo el 33% que corresponde a 12 mujeres de fisioterapia, aceptable alto 44% a 9 mujeres de fisioterapia y 1 de estudiante de enfermería y no saludables por obesidad el 22% encontrando en 1 mujer de fisioterapia y 3 de enfermería.

Lo que demuestra que en la comparación realizada por género los hombres presentan menor porcentaje de grasa y sus rangos son aceptables, mientras que las mujeres tienen mayor porcentaje de grasa y 4 de ellas se encuentran en un rango de no saludables.

Tabla 9. Estadística descriptiva de salto vertical en población total según género, carrera y semestre en curso.

	Poblacional	Mujeres	Hombres	Enfermería	Fisioterapia	Com. Audio	1er Semestre	2do Semestre
Salto Vertical								
Media	34,14 ±8,23	29,21 ±5,53	42,88 ± 5,84	29,43 ± 8,15	34,14 ± 8,23	47,66***	33,75 ± 8,66	34,14 ± 8,23
Minimo								
Maximo	20-54	20- 38,33	35,33 - 54	20 - 30,33	20 - 54	47,66***	20 -54	23,66 - 54

*** Valor absoluto para la carrera de comunicación audiovisual

El rango general para el salto vertical fue de 34,14 (DE ± 8.23) en mujeres la media fue de 29,21 (DE ± 5.53); en hombre la media de salto fue de 42,88 (DE ± 8.15); los estudiantes de enfermería la media de salto fue de 29,43 (DE $\pm 8,15$), los estudiantes de fisioterapia obtuvieron una media de salto de 34,14 (DE $\pm 8,23$) y en relación al semestre primero que tuvo 33,75

8. Discusión

Los resultados obtenidos en esta prueba piloto en cuanto a índice de masa corporal, porcentaje de grasa y salto vertical son datos de referencia que serán de gran utilidad en el momento en que se realice las pruebas finales del estudio FUPRECOL Unisabana. Dentro de los datos encontrados se evidencia que el índice de masa corporal en las mujeres tiende a tener valores más altos que en los hombres. González-Jiménez, plantea que la existencia de un marcado dimorfismo sexual, caracterizado por valores muy superiores de porcentaje de grasa corporal entre las mujeres frente a los varones, puede deberse, en parte, a procesos de maduración sexual, estrato socioeconómico, patrones dietarios, niveles de actividad física. Sin embargo, esto no se puede comprobar en esta prueba piloto ya que este tipo de datos los cuales probablemente se podrían haber obtenido del perfil sociodemográfico no se tuvieron en cuenta para esta. Este hecho también lo soporta López-Jaramillo P, ya que argumenta que sería necesario entablar una relación de los posibles factores y características de la población femenina de tener factores de riesgo más marcados que los de la población masculina y cómo esos factores asociados influyen en la salud femenina. (6)

Sin embargo, lo encontrado en esta prueba piloto contrasta con lo encontrado por Rangel G, Rojas L y Gamboa E (21) en su estudio denominado: Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física; ya que en este el exceso de peso fue mayor en hombres que en mujeres teniendo en cuenta el IMC. De igual manera contrastan con lo reportado por Tayem y cols at (22), quienes establecieron un exceso de peso para hombres del 40.5% y del 20.6% para mujeres, de acuerdo con la clasificación de IMC. Se considera que es de vital importancia en futuras investigaciones poder identificar el comportamiento del exceso de peso y de la actividad física según la edad.

Por otra parte, si nos referimos al total de la población estudio de esta prueba piloto el 33% presentan exceso de peso, porcentaje cercano al encontrado por Rangel G y cols. Ya que la prevalencia de exceso de peso por IMC en ese estudio fue de (26,47%), pero mayor al encontrado por Freitas y cols, quienes determinaron un sobrepeso del 21.3% en estudiantes universitarios de Brasil (22). Igual que al reportado por Martins y cols, en otra universidad pública de Brasil donde se estableció un exceso de peso del 18.2%; 15,2% para el sobrepeso y 3.0% para obesidad (23). Y al encontrado por Arroyo y cols, determinaron una

prevalencia de exceso de peso del 17.7% en estudiantes universitarios de España (15,8% de sobrepeso y el 1,9% obesidad) (24)

Por último, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia del 2010, la prevalencia de sobrepeso en el grupo etario de 18 a 29 años fue del 22.8%, dato que es muy similar al encontrado en esta prueba piloto (33% encontrado solamente en mujeres) donde se analizó una población con edades similares. (25)

En esta investigación el promedio de salto vertical para las mujeres fue 29,21 cm y para los hombres 42,21 cm. Revees, R. et ál. (2008) reportaron un promedio de 51.6 cm incluyendo hombres y mujeres participantes, mientras que Davis, D. et ál. (2003), reportaron un promedio de 59,8 Cm. para hombres atletas recreativos, Ashley & Weiss (1994). Se puede evidenciar que, por los valores encontrados en esta investigación, se trata de valores promedio de saltos verticales menores que los reportados para atletas recreativos, quienes tienen mayor entrenamiento en tareas de saltar y otras relacionadas con trabajos coordinativos. Sin embargo, los valores encontrados en esta investigación son más altos que los reportados por Reeves, R. et ál. Cabe destacar que no se pudo realizar una comparación de esta variable con respecto a las variables del componente de composición corporal (Índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal) para poder llegar a una conclusión en cuanto a la correlación de esta con factores de riesgo cardiovascular (7). Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho es necesario aclarar que no existe una tabla de percentiles para población universitaria colombiana con la cual se pueda establecer una relación en cuanto al salto vertical, índice de masa corporal ni porcentaje de grasa corporal.

Basándonos en los resultados de esta investigación, se sugiere que futuros estudios puedan rectificar esta información en grupos de muestras más grandes de manera que se pueda evidenciar si la información encontrada en este estudio es la misma o si por el contrario cambian los valores de correlación entre grupos por género. Así mismo poder correlacionar variables a nivel estadístico para brindar así una investigación mucho más sólida. Finalmente poder llegar a concluir a con certeza las variables que influyen en el perfil de salud de una persona para brindar una solución ante las necesidades encontradas en la población universitaria.

9. Conclusiones de los resultados

La investigación llega a punto en común con los demás autores que han abarcado el tema en población universitaria como hizo Campos Cervantes, quien refiere que el cálculo del IMC es la medición más utilizada para el diagnóstico de problemas de peso debido a su facilidad de medición, aunque en su estudio no se relaciona directamente con el porcentaje de grasa(18), las variables tenidas en cuenta en

este informe arroja datos que indican la presencia de posibles factores de riesgo cardiovascular, los cuales se mencionan a continuación:

Respecto al IMC el 73% la población general se encuentra con un peso normal, el 22% de la población en sobrepeso y el 5% presenta bajo peso. Por género el 100% de los hombres se encuentra en normo peso junto con el 61% de la mujer. Por otro lado, el 33% de la población femenina presenta sobrepeso, lo que indica una mayor predisposición de riesgo cardiovascular por parte de este género.

En cuanto al porcentaje grasa, por género la población femenina se encuentra con mayor factor de riesgo cardiovascular según porcentaje de grasa, el cual varió entre un rango de 9 y 31%.

El uso de la prueba de salto vertical, para la medición de salto vertical corrobora lo dicho por los autores como Amu Ruiz, cervantes del campo y García López, llegan al mismo acuerdo respecto al uso de la prueba del salto vertical para evaluar fuerza muscular en miembros inferiores y coinciden en que es una prueba rápida, fácil y con mucha utilidad ya que puede ser analizado de diferentes maneras y generar resultados de la condición física de las personas. (7) (18) (14)

De acuerdo con los resultados obtenidos las mujeres son la población que mayor factor de riesgo cardiovascular tiene según la composición corporal en las variables de peso y porcentaje de grasa que evidencian esa característica.

En cuanto al salto vertical se encuentra que por género el promedio de salto fue mayor en población masculina, lo cual también se observó en el trabajo de Amu Ruiz y Montoro Escaño, por lo cual era algo esperado.

10. Conclusiones del Semillero

La opción de grado como auxiliares de investigación es una oportunidad para los estudiantes de participar en actividades de formación académica respecto a un tema de interés, entrar en el mundo de la investigación fue una experiencia enriquecedora ya que el semillero FUPRECOL Unisabana, brindó a los estudiantes muchas oportunidades para incursionar en la investigación y tener una participación integral en el desarrollo de este proyecto. Se contó con el apoyo de los asesores de Semillero María Andrea Domínguez, Cesar Augusto Niño y Paola Sarmiento, además con el apoyo de investigadores de la Universidad del Rosario, con quienes se tuvo la oportunidad de realizar las capacitaciones referentes al uso de los instrumentos de medición del proyecto, para la posterior toma de pruebas.

Por otra parte, la importancia que se da a las revisiones de tema y la creación de formatos para que sean utilizados en el proyecto da al estudiante la responsabilidad de realizar investigaciones de calidad y con un nivel de profundidad adecuado.

Al ser un estudio de gran magnitud que se espera se desarrolle con una muestra significativa de estudiantes de la Universidad de La Sabana, la prueba piloto se retrasó un poco en cuanto al proceso de aplicación de pruebas por inconvenientes administrativos que se solucionaron de manera oportuna y dio paso a que los estudiantes como auxiliares tuvieran la oportunidad de apropiarse del semillero, del estudio y de las pruebas que se recolectaron. Lo cual lleva al estudiante a pensar de manera global el papel del fisioterapeuta dentro del campo de la investigación y replantear la investigación en fisioterapia como un espacio de nuevas oportunidades.

En general, la participación de los estudiantes en el semillero como auxiliares de investigación brinda herramientas en el ámbito profesional por el rigor, constancia y responsabilidad frente a un proceso de investigación y personalmente la visión hacia nuevas oportunidades de investigación y a la importancia de generar nuevo conocimiento e indagar desde la Fisioterapia

11. Limitaciones y recomendaciones

Limitaciones

Encontramos que dentro del proceso se tuvieron retrasos para el inicio de la prueba piloto, asociado a la disponibilidad de equipos inicialmente, ya que es necesario contar con todos los equipos para convocar la muestra y realizar la disponibilidad de tiempo y de espacios; para la toma de las pruebas y sus posteriores análisis es necesario tener en cuenta todas las posibles variaciones que puede tener el salto en los comandos que se le den al participante, la disponibilidad de tiempo por parte de los participantes en los horarios establecidos no siempre coinciden y eso retrasaba la toma de pruebas

Recomendaciones

Para la toma de pruebas, es necesario incluir un apartado o cuestionario que indague acerca de la condición física y nivel de actividad física del participante, el cual puede relacionarse con la prueba de salto y demás componentes de la evaluación y puede realizarse un análisis relacionado hacia la condición física de la población.

Con las variables del perfil sociodemográfico se pueden inferir algunas hipótesis e indagar sobre la influencia de esta información en las pruebas

12. Referencias

1. Niño Hernández C, Sarmiento González P, Domínguez M A. Perfil metabólico, actividad física y factores psicosociales de la condición de salud de jóvenes universitarios colombianos estudio fuprecol unisabana. 2017;30.

2. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008; 1474.
3. Pacheco-Herrera JD, Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE. General strength index and adiposity as a measure of health-related physical fitness among children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL study. *Nutr Hosp*. 2016; 33:556-564.
4. Diéguez Martínez M, Soca P, Rodríguez Hernández R, López Báster J, Ponce de León D. Prevalence of abdominal obesity and associated cardiovascular risk factors in young adults. *Revista Cubana de Salud Pública [Internet]*. Vol. 43. 2017.
5. Ortega FB, Silventoinen K, Tynelius P, Rasmussen F. Muscular strength in male adolescents and premature death: Cohort study of one million participants. *BMJ*. 2012;345:e7279
6. Cohen DD, Camacho PA, Foscal L. Association between obesity and low muscular and cardiorespiratory capacity, cardiometabolic risk factors in Colombian children. *Colombia2013*
7. Amú Ruiz C, Antonio F. Capacidad de salto vertical en jóvenes de la Universidad del Valle-Cali *Revista Científica "General José María Córdova"*, 2011, pp. 301-316
8. Markovic G, dizdar D, jukic I, cardinal M. Reliability and Factorial Validity of Squat and Countermovement Jump Tests. *Science*. 1914.
9. García Córdoba F. El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios ; 2002. 120
10. Garcia-Lopez J, Peleteiro J. Tests de salto vertical (II): Aspectos biomecánicos. *RendimientoDeportivo.com* - (7)2004, 032.
11. Jiménez-Reyes P, Cuadrado-Peña V, González-Badillo J. Análisis de variables medidas en salto vertical relacionadas con el rendimiento deportivo y su aplicación al entrenamiento *Cultura, Ciencia y Deporte*, vol. 6, núm. 17, 2011. 113-119
12. Garrido Chamorro R, González Lorenzo M. Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. *Rev Digit - Buenos Aires*. 2004;10:78.
13. Montoro F. Estudio de la capacidad de salto específico en voleibol, Tesis doctoral. *Ciencias De La Educación F*, 2015.
14. -López G, Rodríguez-Marroyo J;, Pernía JA;, Ávila R;, Villa MC; El tipo de plataforma de contacto influye en el registro de la altura de salto vertical estimada a partir del tiempo de vuelo. Vol. 21, *European Journal of Human Movement*. 2008.
15. Baxter R, Hastings N, Law A, Glass EJ. protocolo de salto vertical. *Anim Genet*. 2008;39(5):561–3.
16. Escobar-Cardozo G, Correa-Bautista J, González-Jiménez B, Schmidt J. Percentiles de grasa corporal por bioimpedancia eléctrica en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: estudio FUPRECOL. *Arch Argent Pediatr*. 2016;

17. Aristizábal JC, Restrepo MT, Estrada A. Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Biomédica*. 2007; 135-142
18. Del Campo Cervantes, Martín J; González González L; Gámez Rosales A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios México, 2015, pp. 26-32
19. Pérez G, Javier F, Sánchez B, Arroyo M, Física Salud A. Prevalence of Overweight and Childhood Obesity in Rural and Urban Environment of Cáceres and Salamanca. Vol. 2018, *Kronos*. 2018.
20. M Moreno. Definición y clasificación de la obesidad. 2012; 23(2) 124-128]
21. Caballero LG, Rojas Sánchez LZ, Gamboa Delgado EM. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp*. 2015; 31(2):629-636
22. Tayem Yi, Yaseen NA, Khader WT, Rajab LO, Ramahi AB, Saleh MH. Prevalence and risk factors of obesity and hypertension among students at a central university in the West Bank. *Libyan J Med*. 2012.
23. do Carmo de Carvalho Martins M, Ferreira Ricarte I, Lima Rocha C, Batista R, Brito da Silva V, Bastos Veras A, et al. Original Article Blood Pressure, Excess Weight and Level of Physical Activity in Students of a Public University. 2009.
24. Arroyo Izaga M, Rocandio A, Ansotegui AL, Pascual Apalauza E, Salces B I, Ochoa E, et al. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):673–9.
25. Lleras CD la F de. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2010 protocolo. 2009.

12. Anexos

1. Anexo consentimiento informado: <https://drive.google.com/file/d/1YwZhi4W1eYOQj-5snl8ZegYeNRBk2scu/view?usp=sharing>
2. Anexo matriz artículos de investigación (Componente de Actividad Física, Perfil metabólico y perfil psicosocial):
https://drive.google.com/drive/folders/1QjbDv2lMOmzc6_6rgmHnJkO_a9bvdxsi?usp=sharing