



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

NIVELES DE CONDICIÓN FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE
ESTUDIANTES Y COLABORADORES DE LA UPS

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

AUTORES: MARÍA JESUSA SANAGUARAY QUIJOSACA

AXELL JOSÉ SÁNCHEZ ALVARADO

TUTOR: LIC. FERNANDO XAVIER VÁZQUEZ MARTÍNEZ, MGT.

Cuenca - Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, María Jesusa Sanaguaray Quijosaca con documento de identificación N° 0106914104 y Axell José Sánchez Alvarado con documento de identificación N° 1105180028; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

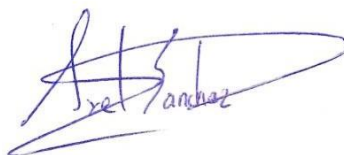
Cuenca, 12 de julio del 2024

Atentamente,



María Jesusa Sanaguaray Quijosaca

0106914104



Axell José Sanchez Alvarado

1105180028

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, María Jesusa Sanaguaray Quijosaca con documento de identificación N° 0106914104 y Axell José Sánchez Alvarado con documento de identificación N° 1105180028, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores de la Sistematización de experiencias prácticas de investigación: “Niveles de condición física y composición corporal de estudiantes y colaboradores de la UPS”, la cual ha sido desarrollada para optar por el título de: Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 12 de julio del 2024

Atentamente,

María Jesusa Sanaguaray Quijosaca

0106914104

Axell José Sanchez Alvarado

1105180028

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Fernando Xavier Vázquez Martínez con documento de identificación N° 0105269674, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: NIVELES DE CONDICIÓN FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE ESTUDIANTES Y COLABORADORES DE LA UPS, realizado por María Jesusa Sanaguaray Quijosaca con documento de identificación N° 0106914104 y por Axell José Sánchez Alvarado con documento de identificación N° 1105180028, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Sistematización de experiencias prácticas de investigación que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 12 de julio del 2024

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fernando Vázquez', with a stylized flourish at the end.

Lic. Fernando Xavier Vázquez Martínez

0105269674

El estudio evaluó la condición física y composición corporal de estudiantes y colaboradores de la UPS Cuenca. El 96,3% mostró flexibilidad muy baja, el 42,5% velocidad media, el 58,8% fuerza de agarre muy baja y el 62,5% presentó un IMC normal. Además, el 48,8% tuvo niveles saludables de grasa y masa magra, y el 61,3% masa muscular media.

Palabras claves: Condición física, Composición corporal, Estudiantes universitarios, Opto jump, Tanita.

The study evaluated the physical condition and body composition of students and collaborators of the UPS Cuenca. A total of 96.3% showed very low flexibility, 42.5% showed medium speed, 58.8% showed very low grip strength, and 62.5% had a normal BMI. In addition, 48.8% had healthy levels of fat and lean mass, and 61.3% had medium muscle mass.

Key words: Physical condition, Body composition, University students, Opto jump, Tanita

Introducción

El presente estudio se centra en los niveles de Condición Física (CF) y composición corporal en estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) sede Cuenca. Según el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM, 2018), la inactividad física representa un riesgo relevante, mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) la asocia con varias enfermedades graves. La CF, descrita por el ACSM como un conjunto de características fisiológicas que mejoran la capacidad del cuerpo para realizar actividades físicas, se puede desarrollar mediante ejercicio regular y una dieta adecuada (ACSM, 2019). Esta se ha relacionado con la prevención de riesgos para la salud y se considera un marcador fisiológico significativo (Bredin, Darren et al., 2017; Klimkina, Kosovtzeva et al., 2017). El ACSM identifica como componentes de la CF, incluida la capacidad aeróbica, fuerza muscular, resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal (ACSM, 2018).

En lo que respecta al conocimiento de la composición corporal, es esencial en la lucha contra la obesidad y para mejorar la salud en general. Se ha establecido una asociación entre valores elevados de grasa corporal y riesgos para la salud (Liang et al., 2018), así como con el rendimiento físico de los deportistas (Atakan et al., 2017; Chiarlitti et al., 2018; Figueiredo et al., 2021). Los adultos con baja condición física tienen mayor riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad en comparación con aquellos con una alta condición física (Lema y Mantilla, 2016; González y Achiardi, 2016). El aumento de la grasa corporal como un proceso inflamatorio afecta negativamente a la salud, aumentando el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (Vázquez-Rodríguez et al., 2019; Leiva et al., 2017). La

bioimpedancia se destaca como un método popular y efectivo para analizar la composición corporal (Carreira et al., 2022; León, 2019). Este método proporciona información detallada sobre la composición muscular, ósea y de grasa corporal, lo que permite una evaluación más precisa de la salud y el estado físico. Además, la técnica de bioimpedancia se propone como una herramienta valiosa para medir la obesidad y evaluar la salud metabólica (Cortez et al., 2020).

Este proyecto es de gran importancia ya que busca la medición precisa de la composición corporal y la CF de la comunidad universitaria de la UPS mediante la innovadora tecnología de bioimpedancia, rara vez utilizada en Ecuador; y a través de una serie de pruebas extraídas de la batería EURFITNESS TEST, además del uso de un test máximo incremental en cinta rodante y del OPTOJUMP. Su relevancia social radica en su potencial para mejorar la salud y el bienestar de los estudiantes, permitiendo la creación de programas personalizados que fomenten estilos de vida saludables, mejoren el rendimiento académico y prevengan enfermedades crónicas. Metodológicamente, la bioimpedancia ofrece una mayor precisión y confiabilidad en comparación con las antropometrías convencionales, reduciendo los errores humanos y agilizando la recopilación de datos. Esta innovación no solo facilita la identificación de factores de riesgo, sino que también fortalece la base científica de las investigaciones, contribuyendo al avance del conocimiento en salud y rendimiento físico y creando un entorno universitario más activo y positivo

La falta de ejercicio regular es uno de los factores de riesgo más importantes para la mortalidad a nivel mundial. Además, se ha demostrado que está vinculado con un alto de casos de cáncer de mama y colon (aproximadamente 21–25%), diabetes (27%) y enfermedad coronaria (alrededor del 30%) (OMS, 2020). Con respecto a la composición corporal conforme envejecemos, nuestros músculos esqueléticos tienden a perder gradualmente su capacidad en un proceso denominado sarcopenia, así mismo se asocia con un mayor riesgo de

fracturas, enfermedades crónicas, resistencia a la insulina, fatiga y problemas respiratorios y cardíacos e incluso con la mortalidad (Cruz-Jentoft et al., 2019). Dicho envejecimiento, aunque es un proceso natural, resulta principalmente en mantener un equilibrio adecuado entre la grasa, la masa muscular, la densidad ósea para cuidar nuestra salud y facilitar un envejecimiento saludable (Ponti et al., 2020).

En cuanto a la condición física (CF) a nivel mundial en un estudio realizado por Farinola et al. (2020) con 410 estudiantes de educación física de entre 18 y 29 años en Argentina de Propuesta de evaluación de la condición física para población general: Batería Dickens, se encontró que los hombres tienen valores más altos de fuerza, aptitud cardiorrespiratoria, flexibilidad de tronco, extensión de brazos y salto horizontal en comparación con las mujeres. En un estudio realizado por Acosta et al. (2021), se investigó la relación entre la condición física y el estado de salud en estudiantes universitarios de entre 17 y 20 años en Cuba. Los resultados mostraron niveles bajos de condición física, lo cual puede aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles debido al exceso de grasa corporal. En Ecuador, Naranjo Aulla (2020) evaluó la condición física de los 92 estudiantes se distribuye de la siguiente manera: 2,2% en un rango muy malo, 9,8% en un rango malo, 44,6% en un rango aceptable, 33,7% en un rango bueno y 9,8% en un rango muy bueno. La media fue de 3,39 con una desviación estándar de 0,87, destacando que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango aceptable.

En cuanto a la composición corporal en el estudio de Aryal B (2020) en la investigación Conocimiento del peso y situación del índice de masa corporal e Hipertensión en Maestros Nepaleses, se determinó que el 67,6% de los maestros consideraban tener un peso adecuado, mientras que el 7,9% se encontraban por debajo de su peso y el 19,4% tenían sobrepeso. En cuanto a la CC a nivel de Latinoamérica en un estudio realizado por Cruz et al. (2019), los

resultados del estudio sobre la ingesta alimentaria y la composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios mexicanos de entre 19 y 25 años de edad, se encontró que el 40% tenía un peso considerado normal según su índice de masa corporal, el 22% presentaba sobrepeso y el 38% obesidad. Así mismo en un estudio realizado con 50 estudiantes de Educación Básica en la Universidad Técnica de Manabí-Ecuador denominada como Indicadores cineantropométricos y nutricionales para el control saludable de la condición

física, se encontró que el 50 % de los estudiantes presentaban sobrepeso u obesidad y tenían un bajo índice de actividad física. De igual manera, el 24 % tenían una relación peso-talla normal, pero mostraban un elevado índice cintura-cadera, indicando acumulación de grasa en la zona abdominal (Caro et al., 2019).

En el estudio Propuesta de evaluación de la condición física para población general: Batería Dickens utilizaron como instrumento de evaluación la batería Dickens. En el estudio de los componentes de la condición física, su relación con el estado de salud en estudiantes universitarios se utilizó como instrumento de evaluación la prueba de Cafra, de Course Navette, la pruebas de abdominales cortos, planchas, salto largo sin carrera de impulso y flexibilidad.

En cuanto a los estudios de composición corporal en el estudio Conocimiento del peso y situación del índice de masa corporal e Hipertensión en Maestros Nepaleses utilizaron el Índice de Masa Corporal (IMC) como herramienta para determinar la clasificación de los participantes en categorías. En el estudio realizado de estado antropométrico y percepción de la imagen corporal entre estudiantes universitarios marroquíes utilizaron el instrumento de evaluación la escala de percepción del 1 al 9. En el estudio la ingesta alimentaria y la composición corporal asociadas a síndrome metabólico utilizaron el Índice de Masa Corporal

(IMC), así mismo en el estudio Indicadores cineantropométricos y nutricionales para el control saludable de la condición física.

Por ende, el objetivo de esta investigación es determinar los niveles de condición física a través de pruebas físicas y la composición corporal mediante la Bioimpedancia, en un grupo seleccionado de colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana y para responder el objetivo se planteó las siguientes preguntas de investigación ¿Cuál es el nivel de condición física de los estudiantes y colaboradores de la UPS? ¿Cuál es la composición corporal de los estudiantes y colaboradores en términos de porcentaje de masa grasa, índice de masa muscular, índice de masa corporal y índice de masa libre de grasa?, desde un punto de vista teórico, estos datos nos permitirán tener un entendimiento más completo sobre la salud y la condición física de los participantes, lo que puede servir como base para investigaciones futuras en el ámbito de la salud y la educación física. En términos prácticos, la realización de pruebas físicas y la evaluación de la composición corporal nos ayudarán a identificar posibles problemas de salud y fomentar hábitos de vida saludables entre los colaboradores.

Metodología

Tipo de investigación

Este estudio fue de naturaleza cuantitativa, con un enfoque descriptivo y de corte transversal y se llevó a efecto en la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca durante los meses de abril y junio del 2024.

Participantes

La población considerada para este estudio fue de 110 personas y la muestra que formó parte del estudio fue de 80 personas, las cuales son estudiantes y colaboradores de la UPS que formen parte de cualquier grupo ASU deportivos, el cual se aplicó una muestra no probabilística a conveniencia de las personas que cumplan los criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

Para haber participado en el estudio, se debían cumplir los siguientes criterios de inclusión: Completar el cuestionario *PAR-Q* y responder todos los ítems con *NO*. Ser un deportista recreativo y/o aficionado al deporte, o un deportista universitario. Ser mayor de edad y estudiante con matrícula regular. Ser colaborador activo de la UPS (ya sea como docente o en el campo administrativo), formar parte de algún grupo ASU deportivo y no tener ningún tipo de discapacidad física o mental. Además, deben ser personas que puedan responder a encuestas complementarias. En caso de haber respondido algún *SI* en el instrumento *PAR-Q*, se debía presentar un certificado de idoneidad para la práctica deportiva.

Criterios de exclusión

No podían participar en el estudio las personas que cumplieran con los siguientes criterios de exclusión: ser un deportista de rendimiento, definido como alguien que entrena de 5 a 6 días a la semana con al menos un día de descanso activo o completo; no poder responder a encuestas autocomplementadas; tener uno o varios ítems con *SI* en el cuestionario *PAR-Q*; tener problemas de salud que impidan la práctica deportiva, como osteoporosis; no hablar el idioma utilizado para la recolección de datos; y tener discapacidades físicas o mentales que les impidan participar activamente en el estudio.

Instrumentos a utilizar

Las técnicas que se utilizaron fueron: para medir la condición física se usaron “pruebas físicas” como técnica de investigación y como instrumento el Eurofitness Test que mide la condición física (Dinamometría manual, abdominales en 30 seg, flexión de codo en 30 seg, Squat Jump en OptoJump, velocidad 5x10 mts y prueba de resistencia cardiovascular (Test incremental en cinta rodante); en cuanto a la composición física se usó la técnica de Bioimpedancia y como instrumento Balanza de bioimpedancia TANITA que mide el peso,

índice de masa de corporal, porcentaje de masa libre de grasa, porcentaje de masa grasa, porcentaje de agua entre otros elementos del cuerpo humano.

Procedimiento

A los participantes se les informa que, previo a su participación en los entrenamientos de los Grupos ASU deportivos, deben seguir una ruta específica para garantizar su seguridad y adecuación a la práctica de ejercicio. En primer lugar, deben leer y completar el Asentimiento Informado. Si la respuesta es afirmativa, podrán avanzar al siguiente momento; de lo contrario, no podrán continuar con los demás pasos.

Posteriormente, en el segundo momento, se les pide llenar el cuestionario de idoneidad para la práctica de ejercicio físico y/o deporte, conocido como PAR-Q. Las respuestas analizadas en este momento determinarán si el participante avanza al cuarto o al quinto momento, y serán notificados a través de mensajes de texto vía WhatsApp y correo electrónico.

En el cuarto momento, de acuerdo con las indicaciones recibidas en el tercer momento, los participantes deberán agendar una cita con el médico de la institución para una revisión de factibilidad. Además, se les solicitará obtener un certificado que confirme su idoneidad para pasar al siguiente momento.

En el quinto momento, se procederá a la planificación de una cita para la aplicación de pruebas de laboratorio, destinadas a determinar el porcentaje de grasa y realizar pruebas de condición física. Estos resultados serán cruciales para evaluar la aptitud del participante. Finalmente, una vez que hayan completado todos los momentos, los participantes deberán solicitar un certificado que deberán presentar en el respectivo grupo ASU o en el gimnasio. Este certificado confirma que han cumplido con todos los requisitos necesarios para iniciar o continuar con los respectivos entrenamientos. Este proceso secuencial garantiza una

participación segura y efectiva en las actividades deportivas y de ejercicio físico ofrecida por los Grupos ASU y la UPS.

Análisis estadístico

En primer lugar, se reportó las frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas, después, se realizó una prueba de normalidad con el estadísticos Kolmogorov-Smirnov y se reportó las medidas de tendencia central según la normalidad. Se utilizó el paquete estadístico JAMOVİ versión 2.14.

Resultados

Tabla 1 Frecuencias y porcentajes de las variables sexo, ocupación y grupos ASU.

Sexo	Frecuencias	% del Total
H	59	73.8 %
M	21	26.3 %
Ocupación	Frecuencias	% del Total
Estudiante	75	93.8 %
Administrativo	5	6.3 %
Grupo ASU	Frecuencias	% del Total
Crossfit	32	40.0 %
Rugby	14	17.5 %
Baloncesto	6	7.5 %
Fútbol	23	28.7 %
Tenis de mesa	4	5.0 %
Voleibol	1	1.3 %

Tabla 2 Frecuencias y porcentajes de la variable condición física

Interpretación Sit and Reach	Frecuencias	% del Total
Muy bajo	56	70.0 %
Bajo	3	3.8 %
Muy Bajo	21	26.3 %
Interpretación Vel. 10 x 5	Frecuencias	% del Total
Mediano	34	42.5 %
Bajo	23	28.7 %
Malo	3	3.8 %
Bueno	3	3.8 %
Muy Bajo	17	21.3 %

Interpretación Flex brazos 30 seg	Frecuencia s	% del Total
Medio	25	31.3 %
Medio alto	29	36.3 %
Bajo	6	7.5 %
Medio bajo	6	7.5 %
Bueno	10	12.5 %
Excelente	4	5.0 %
Interpretación de la altura del vuelo	Frecuencia s	% del Total
Promedio	58	72.5 %
Muy Bueno	4	5.0 %
Debajo del promedio	10	12.5 %
Bueno	6	7.5 %
Excelente	2	2.5 %
Interpretación del T. de vuelo	Frecuencia s	% del Total
Promedio	28	35.0 %
Debajo del promedio	31	38.8 %
Bueno	14	17.5 %
Muy Bueno	6	7.5 %
Excelente	1	1.3 %
Interpretación Abd. 30 seg	Frecuencia s	% del Total
Medio	42	52.5 %
Bajo	13	16.3 %
Bueno	13	16.3 %
Muy Bajo	2	2.5 %
Promedio	8	10.0 %
Regular	1	1.3 %
Malo	1	1.3 %
Interpretación dinamometría	Frecuencia s	% del Total
Muy Bajo	47	58.8 %
Bajo	15	18.8 %
Promedio	10	12.5 %
Bueno	4	5.0 %
Medio	4	5.0 %
Interpretación test de cinta rodante	Frecuencia s	% del Total
Normal	19	23.8 %
Bueno	50	62.5 %
Muy Bueno	8	10.0 %
Muy Pobre	3	3.8 %

Tabla 3 Frecuencias y porcentajes de la variable composición corporal

Interpretación IMC	Frecuencia s	% del Total
Peso normal	49	61.3 %
Sobrepeso II	8	10.0 %
Obesidad II	2	2.5 %
Obesidad I	3	3.8 %
Sobrepeso I	18	22.5 %
Interpretación MG	Frecuencia s	% del Total
Alto	26	32.5 %
Saludable	39	48.8 %
Obesidad	15	18.8 %
Interpretación MLG	Frecuencia s	% del Total
Bajo	24	30.0 %
Saludable	39	48.8 %
Deficiente	17	21.3 %
Interpretación IMM	Frecuencia s	% del Total
Medio	49	61.3 %
Alto	18	22.5 %
Bajo	13	16.3 %

Tabla 4 Descriptivo con pruebas de normalidad y MTC

Normalidad	N	Media	DE	p.valor
Sit and Reach	80	7.088	67.133	0.331
Vel. 10 x 5	80	20.624	18.391	0.401
Altura del vuelo	80	33.445	79.199	0.083
Tiempo de vuelo	80	0.494	0.0723	0.099
Abdominales 30 seg	80	20.413	41.114	0.388
Dinamometría	80	35.756	91.638	0.936
IMC	80	24.584	33.566	0.090
MLG	80	78.679	71.952	0.299
IMM	80	12.875	32.623	0.180
No normalidad	N	Mediana	RIC	p.valor
Flex brazos 30 seg	80	25.5	7.25	0.031
MG	80	19.1	6.5	0.045
Test de cinta rodante	80	12.5	2.00	< .001

Tabla 5 Variable CF de acuerdo al sexo

Normalidad	Sexo	N	Media	DE
Sit and Reach	H	59	7.169	68.761
	M	21	6.857	63.897
Vel. 10 x 5	H	59	19.894	12.862
	M	21	22.673	16.066
Flex brazos 30 seg	H	59	25.576	53.569
	M	21	21.619	64.380
Altura del vuelo	H	59	36.361	56.864
	M	21	25.253	76.447
Tiempo de vuelo	H	59	0.517	0.0605
	M	21	0.431	0.0658
Abdominales 30 seg	H	59	21.627	38.323
	M	21	17.000	27.568
Dinamometría	H	59	39.881	64.282
	M	21	24.167	45.424
No normalidad	Sexo	N	Mediana	DE
Test de cinta rodante	H	59	12.50	0.413
	M	21	9.00	1.474

Tabla 6 Variable CM de acuerdo al sexo

Normalidad	Sexo	N	Media	DE
IMC	H	59	24.5	2.97
	M	21	24.7	4.34
MLG	H	59	80.0	5.99
	M	21	74.8	8.92
IMM	H	59	13.1	3.20
	M	21	12.2	3.41
Descriptivas				
No normalidad	Sexo	N	Mediana	RIC
MG	H	59	18.5	6.95
	M	21	21.0	8.40

Tabla 7 Variable CF de acuerdo a los Grupos ASU

Normalidad	Grupo ASU	N	Media	DE
Sit and Reach	Crossfit	32	7.938	55.761
	Rugby	14	2.786	86.218
	Baloncesto	6	5.333	55.737
	Fútbol	23	9.174	61.174
	Tenis de mesa	4	4.500	79.373

Vel. 10 x 5	Voleibol	1	13.000	NaN
	Crossfit	32	21.717	20.173
	Rugby	14	19.979	14.152
	Baloncesto	6	21.065	15.345
	Fútbol	23	19.479	0.8527
Flex brazos 30 seg	Tenis de mesa	4	19.570	11.108
	Voleibol	1	22.550	NaN
	Crossfit	32	22.406	66.955
	Rugby	14	24.000	65.750
	Baloncesto	6	24.000	64.498
Altura del vuelo	Fútbol	23	28.043	24.583
	Tenis de mesa	4	24.750	0.9574
	Voleibol	1	22.000	NaN
	Crossfit	32	30.176	73.059
	Rugby	14	33.357	68.390
Tiempo de vuelo	Baloncesto	6	32.938	148.288
	Fútbol	23	37.879	53.048
	Tenis de mesa	4	37.433	33.134
	Voleibol	1	24.400	NaN
	Crossfit	32	0.458	0.0679
Abdominales 30 seg	Rugby	14	0.509	0.0600
	Baloncesto	6	0.476	0.0794
	Fútbol	23	0.550	0.0488
	Tenis de mesa	4	0.452	0.0606
	Voleibol	1	0.440	NaN
Dinamometría	Crossfit	32	19.094	35.953
	Rugby	14	19.929	52.691
	Baloncesto	6	17.500	13.784
	Fútbol	23	23.565	28.735
	Tenis de mesa	4	20.000	28.284
	Voleibol	1	16.000	NaN
	Crossfit	32	32.266	100.931
	Rugby	14	39.786	79.438
	Baloncesto	6	27.917	56.073
	Fútbol	23	39.652	60.046
	Tenis de mesa	4	41.375	70.401
	Voleibol	1	26.000	NaN
No normalidad	Grupo ASU	N	Mediana	RIC
Test de cinta rodante	Crossfit	32	11.3	3.500

Rugby	14	12.5	0.000
Baloncesto	6	10.5	0.000
Fútbol	23	12.5	0.000
Tenis de mesa	4	12.5	0.375
Voleibol	1	10.5	0.000

Tabla 8 Variable CM de acuerdo a los Grupo ASU

Normalidad	Grupo ASU	N	Mediana	RIC
IMC	Crossfit	32	24.3	3.20
	Rugby	14	24.9	3.45
	Baloncesto	6	22.5	2.95
	Fútbol	23	23.1	1.90
	Tenis de mesa	4	25.9	2.27
	Voleibol	1	21.0	0.00
MLG	Crossfit	32	76.0	10.07
	Rugby	14	80.5	8.52
	Baloncesto	6	85.8	10.30
	Fútbol	23	82.8	9.30
	Tenis de mesa	4	81.9	4.08
	Voleibol	1	86.9	0.00
IMM	Crossfit	32	12.0	4.25
	Rugby	14	12.0	3.00
	Baloncesto	6	15.5	3.25
	Fútbol	23	14	5.00
	Tenis de mesa	4	12.5	1.50
	Voleibol	1	15	0.00
No normalidad	Grupo ASU	N	Media	RIC
MG	Crossfit	32	21.7	5.27
	Rugby	14	21.9	8.53
	Baloncesto	6	19.6	4.98
	Fútbol	23	18.6	4.00
	Tenis de mesa	4	20.6	3.10
	Voleibol	1	18.0	0.00

Tabla 9 Variable CF de acuerdo la ocupación

Normalidad	Ocupación	N	Media	DE
Sit and Reach	Estudiante	75	7.347	67.313
	Administrativo	5	3.200	56.303
Vel. 10 x 5	Estudiante	75	20.555	18.437

Flex brazos 30 seg	Administrativo	5	21.654	15.817
	Estudiante	75	24.507	60.412
Altura del vuelo	Administrativo	5	25.000	29.155
	Estudiante	75	33.699	77.955
Tiempo de vuelo	Administrativo	5	29.632	97.572
	Estudiante	75	0.499	0.0711
Abdominales 30 seg	Administrativo	5	0.417	0.0399
	Estudiante	75	20.587	41.690
Dinamometría	Administrativo	5	17.800	17.889
	Estudiante	75	36.120	87.976
	Administrativo	5	30.300	136.730
No normalidad	Ocupación	N	Mediana	RIC
Test de cinta rodante	Estudiante	75	12.50	1.75
	Administrativo	5	8.00	3.50

Tabla 10 Variable CM de acuerdo a la ocupación

Normalidad	Ocupación	N	Media	DE
IMC	Estudiante	75	24.5	3.39
	Administrativo	5	26.5	2.20
MLG	Estudiante	75	79.2	6.83
	Administrativo	5	70.1	7.88
IMM	Estudiante	75	13.0	3.30
	Administrativo	5	11.6	2.51
No normalidad	Ocupación	N	Mediana	RIC
MG	Estudiante	75	18.7	6.60
	Administrativo	5	20.5	1.60

Discusión

La evidencia científica disponible indica que el ejercicio físico regular reduce significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y mejora la calidad de vida, siendo crucial para mitigar los principales determinantes de morbilidad y mortalidad en países desarrollados (Ortega et al., 2013). Independientemente del perfil del individuo, ya sea un atleta o una persona sedentaria, seguir un programa de entrenamiento favorece notablemente la capacidad funcional del organismo (Castillo, 2007). La Batería EURO-FIT, utilizada en este

estudio, es una opción adecuada para evaluar la condición física de diferentes poblaciones debido a su accesibilidad económica, facilidad de aplicación y validación en diversos grupos poblacionales (Aboelwafa et al., 2019; Botelho, 2016; Popović et al., 2017; Vancampfort et al., 2019).

La muestra estuvo compuesta por 80 participantes, con una mayoría de hombres (73.8 %) y una proporción de mujeres del 26.3 %. Casi todos los participantes eran estudiantes (93.8 %), mientras que un pequeño porcentaje pertenecía al personal administrativo (6.3 %). Estos datos indican una representación mayor de jóvenes en etapa académica, lo que influye en los resultados obtenidos en términos de condición física y composición corporal. Las actividades deportivas predominantes en este grupo incluyen Crossfit (40.0 %), seguido de Fútbol (28.7 %), Rugby (17.5 %), y otros deportes de alta intensidad. Este predominio de deportes que exigen fuerza y resistencia afecta los resultados obtenidos en las pruebas.

La prueba de Sit and Reach mostró que el 70.0 % de los participantes presentó una flexibilidad "muy baja". La flexibilidad es un componente fundamental en el rendimiento deportivo y en la prevención de lesiones, particularmente en deportes que requieren amplitud de movimiento en las articulaciones (Weineck, 1999). Estudios previos han destacado que la falta de flexibilidad puede llevar a molestias osteomusculares y a un mayor riesgo de lesiones, como se observó en investigaciones realizadas con personal administrativo (Cruz, s.f.; Xavier et al., 2016). La flexibilidad inadecuada, especialmente en la musculatura de los miembros inferiores, está asociada con lesiones biomecánicas en la cadera y las rodillas (Danielsson et al., 2020). Mejorar la flexibilidad mediante ejercicios de estiramiento regulares es recomendado por la OMS para reducir el riesgo de lesiones y mejorar la calidad de vida (WHO, 2020).

En la prueba de velocidad 10x5, un 42.5 % se ubicó en el rango "mediano" y un 28.7 % en el rango "bajo". La velocidad es una capacidad clave en deportes que exigen cambios rápidos de dirección, como el fútbol y el rugby. Se ha demostrado que niveles elevados de velocidad están asociados con un mejor rendimiento deportivo (García Manso et al., 2000;

Weineck, 1999). La diferencia de tiempos entre hombres y mujeres sugiere que las diferencias de género también juegan un papel en la capacidad de velocidad (Farrar y Thorland, 1987).

En la prueba de flexiones de brazo en 30 segundos, un 38.8 % de los participantes mostró un rendimiento "muy bajo". Las flexiones son un buen indicador de la fuerza muscular de la parte superior del cuerpo, y una baja capacidad en esta prueba puede señalar deficiencias en la fuerza necesaria para deportes de contacto o aquellos que requieren movimientos explosivos del tren superior (Weineck, 1999). La American College of Sports Medicine (ACSM) recomienda realizar ejercicios de fuerza para los principales grupos musculares al menos dos veces por semana para mejorar la resistencia y prevenir la pérdida de masa muscular (ACSM, 2021).

En la prueba de abdominales en un minuto, un 28.8 % de los participantes mostró resultados "muy bajos". Los músculos del core son esenciales para la estabilización del cuerpo y la transferencia de fuerza en movimientos deportivos y cotidianos (Kibler et al., 2006). Una baja capacidad en este aspecto puede estar relacionada con un mayor riesgo de lesiones en la zona lumbar y una menor estabilidad general (Escamilla & McTaggart, 2006). La OMS también destaca la importancia de realizar ejercicios de fortalecimiento muscular al menos dos veces por semana para prevenir problemas musculoesqueléticos (WHO, 2020).

En la prueba de salto vertical, la mayoría de los participantes (72.5 %) tuvo una altura de vuelo promedio, mientras que un 38.8 % mostró tiempos de vuelo por debajo de lo esperado. La capacidad de salto está directamente relacionada con la fuerza explosiva de las extremidades inferiores, una habilidad crucial en deportes como el baloncesto y el voleibol (Hennessy y Kilty, 2001). La fuerza explosiva, especialmente en el tren inferior, es fundamental para el rendimiento deportivo y se puede mejorar mediante entrenamientos específicos de fuerza y pliometría (Luarte et al., 2014).

El 58.8 % de los participantes mostró un rendimiento "muy bajo" en la prueba de dinamometría manual, lo que refleja una debilidad en la fuerza de agarre. La fuerza de prensión

manual está relacionada con el rendimiento deportivo en disciplinas que requieren un agarre fuerte y eficiente, como el rugby y el baloncesto (Ploegmakers et al., 2013). La relación entre el IMC y la fuerza de prensión ha sido documentada en estudios previos, señalando que un mayor IMC está relacionado con una mayor fuerza de agarre (Agtuahene et al., 2023).

El IMC de la mayoría de los participantes se encuentra en el rango de "peso normal" (61.3 %), aunque un 22.5 % presenta sobrepeso. La OMS ha advertido sobre el aumento alarmante de la obesidad a nivel mundial, una condición que aumenta el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (WHO, 2022). Un porcentaje considerable de los participantes mostró un índice de masa grasa elevado (32.5 %), lo que es un factor de riesgo para la salud. La masa libre de grasa (MLG) también es fundamental para la producción de potencia en deportes de resistencia y de fuerza. El 30 % de los participantes mostró un índice bajo de masa muscular, lo cual puede afectar negativamente su rendimiento y predisponer a problemas metabólicos (Hector et al., 2018).

Conclusiones

Después de realizar pruebas para evaluar la condición física de los estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), en cuanto a la primera pregunta de investigación *¿Cuál es el nivel de condición física de estudiantes y colaboradores de la UPS?*, se puede concluir que existen niveles variados en los diferentes aspectos evaluados. Algunas pruebas, como el salto vertical y la velocidad 10x5, revelaron niveles de rendimiento medio alto o "bueno", especialmente en los participantes que practican deportes de alta intensidad como el fútbol y el crossfit. Sin embargo, en otras pruebas, como las flexiones de brazo, la dinamometría manual y el Sit and Reach, se observaron resultados significativamente bajos en un amplio porcentaje de la muestra, especialmente en lo relacionado con la fuerza de la parte superior del cuerpo y la flexibilidad.

Estos resultados indican la importancia de abordar de manera integral la mejora de la condición física, considerando todos los aspectos evaluados. La falta de flexibilidad, por ejemplo, afecta

negativamente la movilidad articular y el rendimiento en deportes que requieren amplitud de movimiento (Weineck, 1999). Asimismo, los bajos resultados en fuerza y resistencia muscular evidencian una necesidad de programas de entrenamiento que prioricen el desarrollo de fuerza muscular, especialmente en el tren superior, ya que esto es crucial para prevenir lesiones y mejorar la capacidad funcional del individuo (ACSM, 2021).

En términos de velocidad, aunque se alcanzaron resultados satisfactorios en comparación con los promedios poblacionales, es importante recordar que esta capacidad no solo depende del entrenamiento específico, sino también de factores como la flexibilidad y la fuerza explosiva, los cuales necesitan mejorar de manera coordinada para alcanzar un estado óptimo de rendimiento físico (García Manso et al., 2000).

Es crucial implementar programas de entrenamiento físico diseñados específicamente para mejorar las áreas en las que se encontraron deficiencias, como la flexibilidad y la fuerza-resistencia del tren superior. Adicionalmente, la promoción de hábitos de vida saludables que fomenten una mayor actividad física diaria y una correcta nutrición también juega un papel fundamental para mejorar la condición física de los participantes en el largo plazo.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación *¿Cuál es la composición corporal de los estudiantes y colaboradores en términos de porcentaje de masa grasa, índice de masa muscular, índice de masa corporal e índice de masa libre de grasa?*, los resultados muestran que la mayoría de los participantes se encuentra en un rango saludable en cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), con un 61.3 % en la categoría de "peso normal". No obstante, un 22.5 % presentó sobrepeso, lo cual es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (WHO, 2022).

El porcentaje de masa grasa de los participantes refleja una tendencia preocupante, con el 32.5 % de la muestra en rangos elevados. Este es un indicativo de que, aunque el IMC puede encontrarse en niveles normales, la composición corporal muestra un exceso de grasa que debe ser reducido a través de entrenamientos específicos y cambios en la alimentación (Hector et al., 2018). Mantener una masa libre de grasa (MLG) adecuada es esencial no solo para el rendimiento deportivo, sino también para la salud general, ya que la pérdida de masa muscular está relacionada con un

aumento en el riesgo de problemas metabólicos y funcionales (Janssen et al., 2002).

En términos generales, aunque la composición corporal de los participantes se encuentra dentro de un rango saludable para la mayoría, es importante implementar medidas para mantener o mejorar los niveles actuales, especialmente en aquellos con sobrepeso y un porcentaje elevado de masa grasa. Esto ayudará a prevenir enfermedades crónicas a largo plazo y mejorar el bienestar general de los estudiantes y colaboradores de la UPS.

Referencias bibliográficas

- Agtuahene, M., Quartey, J., & Kwakye, S. (2023). Influence of hand dominance, gender, and body mass index on hand grip strength. *The South African Journal of Physiotherapy*, 79(1), 1923. <https://doi.org/10.4102/sajp.v79i1.1923>
- Alomía León, R. E. (2019). Relación entre el método antropométrico y método de bioimpedancia eléctrica para la valoración de grasa corporal en estudiantes de la Universidad Peruana Unión de la facultad de Ciencias de la Salud, 2018
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Aryal, B. (2020). Awareness of Weight and Situation of Body Mass Index and Hypertension in Nepalese Teachers. *Journal of Health Promotion*, 8, 5-14.
- Aurora Carrión Martínez, Benjamín J.R. Buckley, Esteban Orenes Piñero, Francisco Marín, Gregory Y.H Lip, José Miguel Rivera Caravaca. Medidas antropométricas y riesgo de enfermedad cardiovascular: ¿existe una oportunidad para una evaluación antropométrica no tradicional? Una revisión. *Rev.*
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674.
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273-282.
- Boutahar, K., Chetoui, A., Kaoutar, K., Najimi, M. y Chigr, F. (2019). Estado antropométrico y percepción de la imagen corporal entre estudiantes universitarios marroquíes. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 67 (5), 311-317.
- Caro, L. C. E., Romero Frómata, E., Castro Bermúdez, I. E., Mera Chinga, O. E., Grasst, Y. S., & Guzmán Ramírez, A. C. (2019). Indicadores cineantropométricos y nutricionales para el control saludable de la condición física. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 1-14.

- Costa Acosta, J., Valdés López Portilla, M. R., Rodríguez Madera, A., & Núñez González, A. (2021). Los componentes de la condición física, su relación con el estado de salud en estudiantes universitarios. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2), 369-381.
- Cruz-Jentoft, A., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A., Schneider, S., Sieber, C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M. y Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48, 16–31.
- Cruz-Rodríguez, J., González-Vázquez, R., Reyes-Castillo, P., Mayorga-Reyes, L., Nájera-Medina, O., Ramos-Ibáñez, N., ... & Azaola-Espinosa, A. (2019). Dietary intake and body composition associated with metabolic syndrome in university students. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 10(1), 42-52.
- De Luis-Román, D., Garrachón-Vallo, F., Carretero-Gómez, J., López-Gómez, J. J., Tarazona-Santabalbina, F. J., Guzmán-Rolo, G., ... & Sanz-Paris, A. (2023). La masa muscular disminuida en la diabetes de tipo 2. Una comorbilidad oculta que debemos tener en cuenta. *Nutrición Hospitalaria*, 40(1), 59-66.
- Farinola, M. G., Dardano, P. L., & Maroni, G. (2020). Propuesta de evaluación de la condición física para población general: Batería Dickens. *Educación Física y Ciencia*, 22(1), 114-114.
- Farrar, M., Thorland, W. Relationship between isokinetics strength and sprint times in college-age men. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 27:368-372.1987.
- Fruh, S. M. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *J. Am. Assoc. Nurse Pract.*, 29(S1):S3-S14, 2017. [[Links](#)]
- García Manso, J. M., Navarro, M., Ruis, J. A. Bases teóricas del entrenamiento deportivo: Principios y Aplicaciones. Madrid: Gymnos. 2000
- Gettman, L. R., & Pollock, M. L. (1981). Circuit weight training: A critical review of its

- physiological benefits. *The Physician and Sportsmedicine*, 9(1), 44-60.
- Hector AJ, McGlory C, Damas F, Mazara N, Baker SK, Phillips SM. Pronounced energy restriction with elevated protein intake results in no change in proteolysis and reductions in skeletal muscle protein synthesis that are mitigated by resistance exercise. *FASEB J.* 2018;32(1):265-275.
- Hennessy, L., Kilty, J. Relationship of the Stretch-shortening cycle to sprint performance in trained female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15: 326-331. 2001.
- Manzano-Carrasco, S., Garcia-Unanue, J., Haapala, E., Felipe, J., Gallardo, L., & Lopez-Fernandez, J. (2023).
- Musa, T., Li, W., Xiaoshan, L., Guo, Y., Wenjuan, Y., Xuan, Y., Yuepu, P., & Pingmin, W. (2018). Association of normative values of grip strength with anthropometric variables among students, in Jiangsu Province.
- Naranjo Aulla, N. P. (2020). Condición física y autoestima de los estudiantes de la Unidad Educativa Amelia Gallegos (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2020).
- Ortega, F.B., Labayen, I., Ruiz, J.R., Kurvinen, E., Loit, H.M., Harro, J., Veidebaum, T. & Sjöström, M. (2011). Improvements in fitness reduce the risk of becoming overweight across puberty. *Med Sci Sports Exerc*, 43, 1891-1898.
- Ploegmakers, J., Hepping, A. Geertzen, J. Bulstra, S. & Stevens, M. (2013). Grip strength is strongly associated with height, weight and gender in childhood: a cross sectional study of 2241 children and adolescents providing reference values. *Journal of Physiotherapy*, 59(4), 255–261. [https://doi.org/10.1016/s1836-9553\(13\)70202-9](https://doi.org/10.1016/s1836-9553(13)70202-9)
- Ponti, F., Santoro, A., Mercatelli, D., Gasperini, C., Conte, M., Martucci, M., Sangiorgi, L., Franceschi, C. y Bazzocchi, A. (2020). Aging and Imaging Assessment of Body Composition: From Fat to Facts. *Frontiers in Endocrinology*, 10.

<https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00861>

Relationships of BMI, muscle-to-fat ratio, and handgrip strength-to-BMI ratio to physical fitness in Spanish children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 182(5), 2345–2357. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-04887-4>

Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40(4), 423-429.

Thompson, W. R., Gordon, N. F., & Pescatello, L. S. (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.

Unicef/zhanara. (29 de febrero de 2024). Más de mil millones de personas en todo el mundo son obesas . Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2024/02/1528027>

Uribe Vélez, Y., Dosman González, V., Quintero, L., Agredo Zúñiga, R., Valderrama, A., & Ramírez-Vélez, R. (2010). Relación entre la capacidad física y la calidad de vida en trabajadores de una institución universitaria. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 3(2), 57-61.

Villada, P., Alonso, F., Vélez, A., Fernando, E., Orrego, L., Andrés, N., Colorado, O., Andrea, N., Alzate, P., Esteban, S., Olaya, J., & Botero López, J. (2011). Calidad de vida relacionada con la salud en usuarios de un programa de actividad física. *Iatreia*, 24(3), 238–249.

Weineck, E. J. Fútbol Total: El entrenamiento físico del futbolista. Barcelona: Paidotribo. 1999.

Xavier, I., Meneghini, L., Pereira, A., & Monterrosa, A. (2016). Incomodidad Corporal, Carga Física y Nivel de Flexibilidad en Trabajadores del Sector Administrativo de una Institución de Enseñanza Superior en Florianópolis, del Sur de Brasil.

Ciencia & Trabajo, 18(57), 145-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000300145>

Zaragoza, J. Serrano, E., & Generelo, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 4(15), 204-221. <http://cdeporte.rediris.es/revista/re-vista15/artdimensiones.htm> Este obra está bajo una Licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.