

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 50

21.1

FECHA	Miércoles, 6 de julio de 2022
--------------	-------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Del Deporte Y La Educación Física
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Licenciatura en Educación Básica Con Énfasis en Educación Física

El Autor (Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Jiménez Bernal	Juan Carlos	1032474301
Valencia Godoy	Andres Felipe	1069765516

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Niño Méndez	Oscar Adolfo

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 2 de 50

TÍTULO DEL DOCUMENTO

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CONDICIÓN FÍSICA EN ÁRBITROS NACIONALES DE VOLEIBOL.

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN

INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO

31/05/2022

NÚMERO DE PÀGINAS

41

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)


ESPAÑOL	INGLÉS
1. Condición Física	Physical Condition
2. Antropometría	Anthropometry
3. Bioimpedancia	Bioimpedance
4. Árbitro	Referee
5. Actividad Física	Physical Activity

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

(OMS), O. M. de la S. (2012). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. <https://www.paho.org/es/noticias/9-5-2012-recomendaciones-mundiales-sobre-actividad-fisica-para-salud#:~:text=Los adultos de 18 a,de actividades moderadas y vigorosas>.

Alberto Cardozo, L., Alberto, L., Guzman, C., Andrés, Y., Torres, M., & Alejandro, J. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia Body fat percentage and prevalence of overweight-obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colom. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3), 68–75. <https://doi.org/10.12873/363cardozo>

Alvero-Cruz, J. R., Gómez, L. C., Ronconi, M., Vázquez, R. F., & i Manzañido, J. P. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 3 de 50

prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 4(4), 167–174. <https://doi.org/10.36104/amc.2018.1400>

Angel-Gamboa, N. (2019). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA FORMATIVO PARA EL ÁRBITROS DE BALONCESTO DE CUNDINAMARCA*.

Caez-Ramirez, G., & Casas, N. (2007). Formar en un estilo de vida saludable: otro reto para la ingeniería y la industria. *Educación y Educadores*, 10(2), 103–117. <https://doi.org/S0123-12942007000200008>

Cerda Gutiérrez, H. (1993). Los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. *Editorial El Buho*, 439. <http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf>

Guillén, F., & Feltz, D. L. (2011). A conceptual model of referee efficacy. *Frontiers in Psychology*, 2(February), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00025>

Lorenzo, R., & Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista Do Centro de Educação*, 31. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Martínez-Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Espanola de Cardiologia*, 61(2), 108–111. <https://doi.org/10.1157/13116196>

Maslennikov, A., Soloviev, M., Vakalova, L., Zaiko, D., & Dmitriev, I. (2019). Improvement of physical condition of football referees by athletics. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 8–15. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1002>

Nariño Lescay, Rosmary; Alonso Becerra, Alicia; Hernández González, A. (2016). ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS PARA LA CAPTACIÓN DE LAS DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS. *Revista EIA*, 13(1794–1237), 47–59. <https://www.redalyc.org/pdf/1492/149250081003.pdf>

NINANYA VARGAS, César Sócrates; SIERRA PEÑA, M. Á. (2017). Perfil antropométrico y aptitud física de los árbitros de fútbol pertenecientes a la provincia de Huancayo. *UNCP*, 1–88. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3428/Ninanya Vargas-Sierra Peña.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3428/Ninanya%20Vargas-Sierra%20Pe%C3%B1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Actividad Física*. 26 de Noviembre. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>


Pulido, M. (1990). EL APOORTE DE ÁRBITROS Y EDITORES AL TRABAJO CIENTÍFICO DE LOS AUTORES. *COMUNICACION BIOMÉDICA*, 2, 3–6.

Rudzitis, A., Kalejs, O., & Licis, R. (2014). Model characterizing sports game referees. *SHS Web of Conferences*, 10, 00039. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20141000039>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la Investigación*.

Tamayo, M. (1999). Serie Aprender A Investigar. In *La investigación*.

Vargas, G. E. F., da Silva, A. I., & Arruda, M. (2008). Perfil Antropométrico y Aptitud Física de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 4 de 50

Árbitros del Fútbol Profesional Chileno. *International Journal of Morphology*, 26(4), 897–904.

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN


Introducción: se realizó una serie de mediciones antropométricas, una valoración visual, valoración de la presión arterial, un test de resistencia aeróbica llamado (Forestry Step Test por B. J. Sharkey) y por último un cuestionario internacional de actividad física a un grupo de árbitros nacionales de voleibol.

Objetivo: Determinar la composición física y condición física de los árbitros nacionales de Voleibol en el PP 2022.

Metodología: Es un estudio de tipo transversal con una población total de 96 personas entre los 21 a 70 años de edad, perteneciente a la Comisión Nacional de Juzgamiento. Se realizó una valoración de la composición corporal, valoración visual, valoración de la condición física y niveles de actividad física, por medio de medidas antropométricas y bioimpedancia, un test de valoración visual, Forestry Step Test por B. J. Sharkey y un Cuestionario Internacional de Actividad Física.

Resultados: de acuerdo con los datos obtenidos en composición corporal los hombres en las categorías elevado para los hombres en las categorías (C, B, A e Internacional) reflejan “sobre peso” y/o “Obesidad”, para los (Aspirantes) están en el límite de lo normal. En cuanto a las Mujeres, la categoría (Internacional) presenta “obesidad” y las demás categorías se encuentran en el límite de lo normal. En condición física, 8 hombres y 2 mujeres presentaron un VO2max “regular”, los demás están ubicados en los parámetros “Bien a Superior”. En Valoración Visual, 8 hombres y una (1) mujer, reflejaron una agudeza visual “Grabe”, los demás, muestran una agudeza visual “Moderada o Normal”. En los niveles de actividad física, el 25% de los hombres y el 28% de las mujeres “no realizan actividad física” mientras el 19% en hombres y 13% en mujeres no alcanzan los tiempos mínimos, sugeridos por la OMS.

Conclusiones: de acuerdo las estadísticas, los hombres y mujeres, presentan sobre peso y obesidad, aumentando el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, generando preocupación en esta población por el alto riesgo de adquirir enfermedades no trasmisibles. Adicionalmente, la agudeza visual que es de gran importancia, arroja que un porcentaje considerable, padece de “miopía” por lo cual se aconseja usar lentes acordes a su reducción visual durante los eventos deportivos.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 5 de 50

ABSTRACT

Introduction: a series of anthropometric measurements, a visual assessment, blood pressure assessment, an aerobic resistance test called (Forestry Step Test by B. J. Sharkey) and finally an international questionnaire of physical activity were carried out to a group of national referees of volleyball.

Objective: To determine the physical composition and physical condition of the national volleyball referees in the PP 2022.

Methodology: It is a cross-sectional study with a total population of 96 people between 21 and 70 years of age, belonging to the National Judgment Commission. An assessment of body composition, visual assessment, assessment of physical condition and levels of physical activity was carried out, through anthropometric measurements and bioimpedance, a visual assessment test, Forestry Step Test by B. J. Sharkey and an International Physical Activity Questionnaire.

Results: according to the data obtained in body composition, the men in the high categories for the men in the categories (C, B, A and International) reflect "overweight" and/or "Obesity", for the (Applicants) they are at the limit of normal. As for Women, the category (International) presents "obesity" and the other categories are at the limit of normal. In physical condition, 8 men and 2 women presented a "regular" VO2max, the others are located in the "Good to Superior" parameters. In Visual Assessment, 8 men and one (1) woman, reflected a "Grabe" visual acuity, the others show a "Moderate or Normal" visual acuity. In terms of physical activity, 25% of men and 28% of women "do not perform physical activity" while 19% of men and 13% of women do not reach the minimum times suggested by the WHO.


Conclusions: according to the statistics, men and women are overweight and obese, increasing the risk of acquiring cardiovascular diseases, generating concern in this population due to the high risk of acquiring non-communicable diseases. Additionally, visual acuity, which is of great importance, showed that a considerable percentage suffers from "myopia", for which it is advisable to wear glasses according to their visual reduction during sporting events.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 6 de 50

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 7 de 50

eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI __ NO _X_.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 50

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.




Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 9 de 50

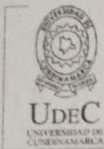
Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

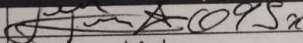
La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1.	
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 10 de 10

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Jiménez Bernal Juan Carlos	
Valencia Godoy Andres Felipe	Andres Valencia

21.1-51-20.

21.1-51-20

**CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CONDICIÓN FÍSICA
EN ÁRBITROS NACIONALES DE VOLEIBOL**

**JUAN CARLOS JIMÉNEZ BERNAL
ANDRES FELIPE VALENCIA GODOY**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE
Y EDUCACIÓN FÍSICA**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN EDUCACIÓN
FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE.**

SEDE FUSAGASUGÁ

2022 – I

**CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CONDICIÓN FÍSICA
EN ÁRBITROS NACIONALES DE VOLEIBOL**

**JUAN CARLOS JIMÉNEZ BERNAL
ANDRES FELIPE VALENCIA GODOY**

**Trabajo de grado investigativo para optar al título universitario de Licenciado
en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte**

Asesor:

OSCAR ADOLFO NIÑO MÉNDEZ

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE
Y EDUCACIÓN FÍSICA.**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN EDUCACIÓN
FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES.**

SEDE FUSAGASUGA

2022 – I

Contenido

1. Resumen.....	13
Palabras clave	13
2. Abstract.....	13
Key Words	14
3. Introducción.....	14
4. Planteamiento del Problema	15
5. Pregunta problema.....	16
6. Objetivos	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos	16
7. Justificación.....	17
8. Marco de Referencia	17
Marco conceptual.....	17
Marco Teórico	18
9. Diseño Metodológico.....	19
Tipo de Investigación	19
Población	20
Técnicas de Recolección de Información.	20
10. Cronograma de la propuesta metodológica	22
11. Resultados	24
Resultados de la Encuesta Internacional de Actividad Física	32
12. Conclusiones.....	37
13. Anexos	38
14. Bibliografía	49

Resumen

Introducción: se realizó una serie de mediciones antropométricas, una valoración visual, valoración de la presión arterial, un test de resistencia aeróbica llamado (Forestry Step Test por B. J. Sharkey) y por último un cuestionario internacional de actividad física a un grupo de árbitros nacionales de voleibol.

Objetivo: Determinar la composición física y condición física de los árbitros nacionales de Voleibol en el PP 2022.

Metodología: Es un estudio de tipo transversal con una población total de 96 personas entre los 21 a 70 años de edad, perteneciente a la Comisión Nacional de Juzgamiento. Se realizó una valoración de la composición corporal, valoración visual, valoración de la condición física y niveles de actividad física, por medio de medidas antropométricas y bioimpedancia, un test de valoración visual, Forestry Step Test por B. J. Sharkey y un Cuestionario Internacional de Actividad Física.

Resultados: de acuerdo con los datos obtenidos en composición corporal los hombres en las categorías elevado para los hombres en las categorías (C, B, A e Internacional) reflejan “sobre peso” y/o “Obesidad”, para los (Aspirantes) están en el límite de lo normal. En cuanto a las Mujeres, la categoría (Internacional) presenta “obesidad” y las demás categorías se encuentran en el límite de lo normal. En condición física, 8 hombres y 2 mujeres presentaron un VO₂max “regular”, los demás están ubicados en los parámetros “Bien a Superior”. En Valoración Visual, 8 hombres y una (1) mujer, reflejaron una agudeza visual “Grave”, los demás, muestran una agudeza visual “Moderada o Normal”. En los niveles de actividad física, el 25% de los hombres y el 28% de las mujeres “no realizan actividad física” mientras el 19% en hombres y 13% en mujeres no alcanzan los tiempos mínimos, sugeridos por la OMS. **Conclusiones:** de acuerdo las estadísticas, los hombres y mujeres, presentan sobre peso y obesidad, aumentando el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, generando preocupación en esta población por el alto riesgo de adquirir enfermedades no transmisibles. Adicionalmente, la agudeza visual que es de gran importancia, arroja que un porcentaje considerable, padece de “miopía” por lo cual se aconseja usar lentes acordes a su reducción visual durante los eventos deportivos.

Palabras clave

Condición Física, Antropometría, Bioimpedancia, Árbitro y Actividad Física

Abstract

Introduction: a series of anthropometric measurements, a visual assessment, blood pressure assessment, an aerobic resistance test called (Forestry Step Test by B. J. Sharkey) and finally an international questionnaire of physical activity were carried out to a group of national referees of volleyball.

Objective: To determine the physical composition and physical condition of the national volleyball referees in the PP 2022.

Methodology: It is a cross-sectional study with a total population of 96 people between 21 and 70 years of age, belonging to the National Judgment Commission. An assessment of body composition, visual assessment, assessment of physical condition and levels of physical activity was carried out, through anthropometric measurements and bioimpedance, a visual assessment test, Forestry Step Test by B. J. Sharkey and an International Physical Activity Questionnaire.

Results: according to the data obtained in body composition, the men in the high categories for the men in the categories (C, B, A and International) reflect "overweight" and/or "Obesity", for the (Applicants) they are at the limit of normal. As for Women, the category (International) presents "obesity" and the other categories are at the limit of normal. In physical condition, 8 men and 2 women presented a "regular" VO2max, the others are located in the "Good to Superior" parameters. In Visual Assessment, 8 men and one (1) woman, reflected a "Grabe" visual acuity, the others show a "Moderate or Normal" visual acuity. In terms of physical activity, 25% of men and 28% of women "do not perform physical activity" while 19% of men and 13% of women do not reach the minimum times suggested by the WHO.

Conclusions: according to the statistics, men and women are overweight and obese, increasing the risk of acquiring cardiovascular diseases, generating concern in this population due to the high risk of acquiring non-communicable diseases.

Additionally, visual acuity, which is of great importance, showed that a considerable percentage suffers from "myopia", for which it is advisable to wear glasses according to their visual reduction during sporting events.

Key Words

Physical Condition, Anthropometry, Bioimpedance, Referee and Physical Activity

Introducción

Este proyecto se realiza con el fin de generar un aporte significativo en el área del arbitraje más específico en voleibol, buscando como la condición física, anclada a buenos hábitos de vida, como lo es, la actividad física, una sana alimentación y el cuidado de sí mismo, hacen parte de la profesionalización en los árbitros de voleibol, no solo para los encuentros deportivos programados sino también para la vida diaria, desempeñada individual y particularmente por cada integrante. Los estilos de vida saludables es una forma de vida, necesaria e infaltable en la sociedad, como comunidad participativa de su propio desarrollo y construcción generando una mejor calidad de vida (Caez-Ramirez & Casas, 2007).

Teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrolla el proyecto, es fundamental que los árbitros de voleibol generen conductas de promuevan un estilo de vida saludable, tanto para el cuidado de la profesionalización del arbitraje, como mejorar su calidad de vida y salud. "De las discusiones con los árbitros, llegamos a los siguientes seis componentes clave de confianza para el éxito del arbitraje: conocimiento del juego, habilidades para tomar decisiones, habilidades psicológicas, habilidades estratégicas, comunicación/control del juego y condición física" (Guillén & Feltz, 2011 p.2), la condición física no por ser el último de los componentes, puede

ser menospreciado, ya que es de vital importancia y de sustento para los demás componentes.

Durante la formación y el crecimiento del ser humano se construye un estilo de vida, dependiendo de los gustos, estilos patriarcales transmitidos, e influencias externas al hogar; el árbitro visto más allá de un figura de autoridad y control de las reglas de juego (Angel-Gamboa, 2019), es una persona con características particulares, cualidades únicas, que ejercen un control en su personalidad como ser multidimensional; estos estilos de vida entrelazados con estas características particulares, forma una parte importante de la vida tanto a nivel personal como profesional del ser humano.

Ahora bien, los árbitros al ser un equipo, importante e indispensable para el desarrollo de un encuentro deportivo (Angel-Gamboa, 2019; NINANYA VARGAS, César Sócrates; SIERRA PEÑA, 2017), representa un imagen corporal, cognitiva, psicológica y social, influenciando a toda una comunidad que lo observa y lo evalúa constantemente aun fuera del terreno de juego (NINANYA VARGAS, César Sócrates; SIERRA PEÑA, 2017); en este sentido y partiendo de que la actividad física propicia beneficios multidimensionales en la vida del ser humano, ayudándolo a mejorar falencias que tiene desde su formación educativa, y principalmente generando un estado psico-corporal idóneo para los continuos cambios presentados en las diferentes etapas de su vida; el árbitro necesita incorporar la actividad física, no solo por evitar caer un estado de sedentarismo, sino porque sus habilidades y perfil, como organismo de control y vigilancia los requiere para ejercer un correcto desarrollo dentro y fuera de cada participación deportiva.

Es interesante que el árbitro, al estar involucrado en el ámbito deportivo, fomente una imagen deportiva, un ejemplo de vida, para muchos de los jóvenes que puedan llegar a estar interesados en ser partícipes de un proceso nuevo, diferente, e importante dentro del deporte. El árbitro y específicamente el del voleibol, debe tener unas características físicas no tan rigurosa, pero no por esto, quiere decir que no las necesite, no confiarse en que, por ser un árbitro de voleibol, su condición física no esté dentro de un perfil profesional de árbitro, ya que no correspondería con una ética profesional idónea acorde al deporte, como promotor de la actividad física y salud.

De acuerdo con esto, el árbitro implementa estrategias para estimular la práctica deportiva, por medio de la actividad física, mejorando y manteniendo un nivel propicio para el desarrollo de sus habilidades y competencias como árbitro.

Planteamiento del Problema

La federación colombiana de voleibol (FCV) es un organismo deportivo, de derecho privado; 96 de sus integrantes serán partícipes de este proyecto, entre ellos están, 71 hombres y 25 mujeres entre los 21 y 70 años, con predominancia de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Bogotá D.C.

La Federación Colombiana de Voleibol y Comisión Nacional de Juzgamiento, ha realizado múltiples cursos nacionales de actualización de reglas y promoción de

aspirantes, dentro de estos cursos, también tiene como propósito interno, evidenciar el estado de la condición física y salud de sus integrantes, los datos recopilados por los mismos organizadores de los encuentros, no han sido avalados por un ente profesional. Además de esto, no cuentan con un plan de entrenamiento específico o un posible perfil del árbitro, que, a nivel nacional e internacional, necesita unas aptitudes y actitudes específicas para su labor. Por ende, este proyecto busca recopilar oficialmente datos y fundamentos científicos, para que la Federación Colombiana de Voleibol y la Comisión Nacional de Juzgamiento, promuevan y fortalezca la importancia de mejorar y mantener una buena condición física, obtener estilos de vida saludables, estableciendo, un perfil visto desde las dimensiones cognitiva, emocional, social, psicológica, ético – moral, física, vocacional y espiritual.

Después de una exhaustiva búsqueda, se evidencia poco contenido de artículos y/o proyectos que traten del árbitro de voleibol o del perfil profesional que este debe tener, esto es un problema teórico importante, al no tener referencias que recoger en este campo de estudio, de manera que ralentiza significativamente la construcción teórica. De modo que, este proyecto enfatizado en los árbitros nacionales de voleibol, será un escrito base, que posibilitará la construcción y generación de nuevo conocimiento teórico.

Pregunta problema

¿Cuáles son las características de la composición corporal y condición física actuales de los Árbitros Nacionales de Voleibol?

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la composición corporal y condición física de los árbitros nacionales de Voleibol en el PP 2022.

Objetivos específicos

- Identificar la condición física a través de la determinación de consumo máximo de oxígeno por medio del test (Forestry Step Test por B. J. Sharkey), una valoración visual, presión arterial y niveles de actividad física por medio de un cuestionario internacional de actividad física.
- Conocer la composición corporal por medio de medidas antropométricas como (Peso, Talla, IMC, Cintura, Cadera y Bioimpedancia)
- Analizar los datos obtenidos de la composición corporal, condición física, presión arterial, valoración visual y cuestionario internacional de actividad física.
- Comparar por categorías y género, los datos obtenidos.

Justificación

El árbitro es igual de participe que un jugador durante un encuentro deportivo, como pasa en el voleibol, por ende, su condición física debe estar acorde a un nivel de jugador, independientemente de su rol y para desempeñar una excelente labor. Esto representa un gran impacto para el deporte, principalmente por su aspecto, al ser el este, una figura pública y de referencia para futuros aspirantes al arbitraje.

Este proyecto se realiza con el fin de generar un aporte significativo en el área del arbitraje más específico en voleibol, buscando, como la condición física, anclada a buenos hábitos de vida, como lo es, la actividad física, una sana alimentación, el cuidado de sí mismo y de la comunidad, hacen parte de la profesionalización y vocación en los árbitros de voleibol, no solo para los encuentros deportivos programados, sino también para la vida diaria desempeñada individual y particularmente por cada integrante. Los estilos de vida saludables de acuerdo con (Caez-Ramirez & Casas, 2007) es una forma de vida, necesaria e infaltable en la sociedad como comunica participativa de su propio desarrollo y construcción, generando una mejor calidad de vida.

Teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrolla el proyecto, es fundamental que los árbitros de voleibol generen conductas de promuevan un estilo de vida saludable, tanto para el cuidado de la profesionalización del arbitraje, como para mejorar su calidad de vida y salud.

El ser humano requiere desarrollar formas de movimiento para generar algún tipo de actividad física que con lleve a mejorar o mantener una buena condición física, independencia funcional, previniendo la adquisición de enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, enfermedades asociadas con la diabetes, entre otras; también posibilita el desarrollo de otras dimensiones humanas, como lo social, cognitivo, psicológico y lo personal. “La actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”(Organización Mundial de la Salud (OMS), 2020).

Marco de Referencia

Marco conceptual

El deporte profesional requiere un arbitraje profesional caracterizado por una adecuada preparación psicológica, alta calidad y pericia de alto nivel de los árbitros, así como una actitud correcta y serena hacia todos los participantes (Rudzitis et al., 2014), en este sentido el árbitro (Pulido, 1990) lo define de esta manera, “es un experto íntimamente familiarizado con el tema y la literatura afín y en calidad de ello debe juzgar la validez científica del manuscrito” p.60. además el árbitro al ser un ser multidimensional, presenta otras características adicionales aparte de mantener el control del juego y el cumplimiento de las normas en este, como lo son “conocimiento del juego, habilidades para tomar decisiones, habilidades

psicológicas, habilidades estratégicas, comunicación/control del juego y condición física” (Guillén & Feltz, 2011).

Adicionalmente se encuentran el término antropometría que nos ayuda al estudio cuantitativo del cuerpo humano en un determinado contexto humano. (Nariño Lescay, Rosmery; Alonso Becerra, Alicia; Hernández González, 2016) “El término Antropometría se refiere al estudio de la medición del cuerpo humano en términos de las dimensiones del hueso, músculo, y adiposo (grasa) del tejido. La palabra antropometría se deriva de la palabra griega antropo, que significa ser humano y la palabra griega metron, que significa medida” p.49.

La bioimpedancia esta conjuntamente relacionada con la antropometría, siendo es el método que se implementó en el proyecto y que para (Alvero-Cruz, J. R., Gómez, L. C., Ronconi, M., Vázquez, R. F., & i Manzañido, 2011) es “un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones. Conocer su funcionamiento, así como sus bases físicas, permite comprender mejor su utilización y, por tanto, la aplicación estricta de las condiciones de medida, para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos” p.167.

Por último, la condición física es un estado momentáneo de las capacidades físicas del ser humano, “se puede considerar la condición física como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, hemato circulatorias, endocrino metabólicas y psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal” (Martínez-Vizcaíno & Sánchez-López, 2008) p.108.

Marco Teórico

Para iniciar con esta parte fundamental, se selecciona el proyecto denominado “Improvement of physical condition of football referees by athletics”(Maslennikov et al., 2019) que traducido nos dice “Mejora de la condición física de los árbitros de fútbol a través del atletismo” por Maslennikov, A., Soloviev, M., Vakalova, L., Zaiko, D., & Dmitriev, I (2019). Donde establece una clara deficiencia en la profesionalización que puede abarcar el ámbito arbitral, donde la falta de hilear tanto lo teórico-práctico como la aptitud física del árbitro, el cual hay una enfoque fuerte desde lo teórico-práctico pero en contraste con la realidad del rendimiento del juego, la dinámica que actualmente se presenta durante su duración, revela falencias frente a condición física y las actividades autónomas de mejoramiento y mantenimiento corporal.

Por otra parte se encuentra proyectos enfocados al “Perfil Antropométrico y Aptitud Física de Árbitros del Fútbol Profesional Chileno”(Vargas et al., 2008), donde encontramos que la profesionalización está un poco más completa, manteniendo unos datos estadísticos correlacionados con otros proyectos particulares, generando una advertencia en el porcentaje adiposo ya que más de la mitad de esta población se sale de los parámetros normales, adicionalmente el test propuesto por la FIFA para

evaluar la aptitud física de los miembros, presenta un evidente error con respecto a los resultados que arroja el test, “el resultado de este test no permite determinar ninguna variable fisiológica.” p.901, este problema nos muestra una falta de conocimientos por parte de los organismos internacionales para establecer formas de evaluar el estado físico de árbitros.

Diseño Metodológico

Tipo de Investigación

El proceso metodológico de este proyecto se implementará en el paradigma empírico-analítico debido a que se aborda dentro de un fenómeno observado, medido, cuantificado y real para nuestro proyecto, (Lorenzo & Lorenzo, 2006) afirma que el “paradigma positivista se califica de cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico-tecnológico” p.14, se tiene en cuenta que para el positivista, lo que importa es la cuantificación y medir una serie de repeticiones que llegan a constituirse en tendencias, a plantear nuevas hipótesis y a construir teorías, todo esto fundamentado en el conocimiento cuantitativo.

Este paradigma es escogido porque contribuye al proceso de recolección de datos antropométricos y de condición física de los árbitros de la Federación Colombiana de Voleibol; y con esta base científica, construir teorías o posibles hipótesis que volverán más complejos los componentes del árbitro, por la importancia de su papel en los partidos y su presencia física en el juzgamiento de los torneos nacionales e internacionales, que muchas veces son televisados.

En este sentido, nuestro proyecto de investigación de carácter empírico-analítico tendrá un enfoque cuantitativo, (Sampieri et al., 2006) nos dice que “consiste en analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado”.

Se determina este enfoque para la investigación, por ser un fenómeno observable de medición y cuantificación de las medidas antropométricas en relación de la composición física de los árbitros nacionales de voleibol, siendo un proyecto de intervención observacional, ya que los datos obtenidos no sufren ninguna modificación, reflejando el desarrollo natural de las variables de estudio, donde la planificación de la toma de datos es prospectivo-transversal y generando la sistematización de tablas que muestren los datos obtenidos.

(Tamayo, 1999) “Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones, personas o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones, sólo describir el fenómeno de estudio” p.44.

(Cerde Gutiérrez, 1993) “Tradicionalmente se habla de un diseño descriptivo en una investigación descriptiva, cuando el objetivo es describir las características de ciertos grupos, calcular la proporción de gente en una población específica, o pronosticar con el propósito de usar los resultados como base de la planeación o proyección” p.74.

Se escoge este diseño para la investigación, por su carácter descriptivo en el proceso investigativo de un fenómeno, con una realidad donde el investigador no incide en la población o en los posibles resultados que se puedan obtener, como es el caso de los datos en general, estos, ya analizados, serán importantes para una posible proyección del modelo de arbitro profesional.

Población

La población con la que se trabajó, fue de un total de 96 personas, lo cual se discriminan en (71 hombres y 25 mujeres) entre los 21 a 70 años de edad, pertenecientes a la Comisión Nacional de Juzgamiento en Voleibol. La institución maneja unas categorías específicas, las cuales en orden ascendente serian: Aspirante, C, B, A y la más alta Internacional.

CATEGORIAS
Aspirante
C
B
A
Internacional

Técnicas de Recolección de Información.

Dentro de las técnicas de recolección de información que se implementaran son; una encuesta para determinar el tipo y frecuencia de actividad física de los árbitros durante los últimos 7 días, así como también se realiza la toma de mediciones antropométricas que determinaran las condiciones físicas de los árbitros, y una prueba de escalón (Forestry Step Test por B. J. Sharkey) en el cual se mide el VO₂máx por medio de la frecuencia cardiaca.

El primer instrumento de recolección de información es la encuesta cuyo propósito se sustenta en determinar de forma oportuna el nivel de actividad física en los árbitros, cuestionario que contiene tanto preguntas cerradas como un registro de datos personales del encuestado. Cuyos objetivos de tal cuestionario se describen así;

1. Conocer el tipo de actividad física que realiza en la vida cotidiana.
2. Determinar la frecuencia con la que hizo actividad física durante los últimos siete (7) días.

Los parámetros tomados para el análisis de los resultados, fueron los otorgados por la OMS los cuales son:

Para adultos entre los 18 a los 64 años, en las actividades físicas aeróbicas vigorosas (intensas) como mínimo una duración de 75 minutos por semana; en actividades físicas aeróbicas de intensidad moderada como mínimo 150 minutos por semana. Además, la OMS sugiere que, para obtener mayores beneficios para la salud, este grupo poblacional recomienda realizar en las actividades físicas aeróbicas vigorosas (intensas) como mínimo una duración de 150 minutos por semana; en actividades físicas aeróbicas de intensidad moderada como mínimo 300 minutos por semana. Adicionalmente “La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo” ((OMS), 2012), esto puede entenderse como pausas activas los cuales se propone realizar una caminata continua, mínimo de 10 minutos.

Para la aplicación de este cuestionario, se debe realizar de forma electrónica, por medio de un link que lo conduce al cuestionario a los tres (3) grupos conformados, por medio de los instructores organizadores el evento quienes compartirán el link vía WhatsApp, datos que serán recopilados y analizados, este cuestionario tiene un tiempo estimado de respuesta de 5 minutos, el cual después de su desarrollo arrojará el resultado y sus datos quedaran guardados en el cuestionario electrónico.

El segundo instrumento de recolección de información es la toma de mediciones antropométricas y otros componentes corpóreos en los árbitros nacionales de voleibol, para este proyecto de investigación son indispensable la recolección de datos tales como:

- Edad
- Talla
- Peso (Masa Corporal)
- Edad metabólica
- Índice de Masa Corporal (IMC)
- Porcentaje de Grasa Corporal
- Porcentaje de Masa Muscular
- Porcentaje de Grasa Visceral
- Cintura y Cadera (ICC)
- Presión diastólica y sistólica
- Frecuencia Basal
- Saturación de Oxígeno
- Frecuencia Cardiaca

Para la recolección de estas medidas se utilizaron los instrumentos tecnológicos acordes como una báscula Tanita 545, tallímetro, pulsioxímetro, tensiómetro, cinta

antropométrica, para el índice cintura-cadera (ICC) se realizó la siguiente formula: (ICC=cintura/cadera).

El tercer instrumento de recolección de información es el test del escalón (Forestry Step Test por B. J. Sharkey) cuyo objetivo es Medir la capacidad aeróbica máxima para la descripción de este test podemos decir que Consiste en bajar y subir un escalón de 38 centímetros de altura para los hombres y 33 centímetros de altura para las mujeres, durante 5 minutos con una frecuencia de 22,5 ciclos por minuto. Un ciclo se considera cuando el alumno coloca un pie sobre el escalón, sube colocando ambos pies en el mismo, extiende completamente las piernas, e inmediatamente desciende, comenzando con el pie que subió primero. Cuando el alumno termina la prueba se sienta y descansa unos 15 segundos, una vez transcurridos se cuentan las pulsaciones durante 15 segundos. Con estos datos y en función del sexo y del peso corporal se determina la puntuación obtenida en una tabla con los baremos correspondientes.

Normas: El ritmo debe de ser mantenido constantemente a lo largo de toda la prueba. Para facilitar el ritmo de ejecución se puede utilizar un metrónomo o algún método equivalente.

Material: Banco o escalón con la altura apropiada (38 cm para hombres y 33 para mujeres), cronometro, metrónomo a una cadencia de 90 pulsaciones por minuto y una báscula.

Fases del proyecto

1. Realizar la toma de las medidas antropométricas a los árbitros nacionales de voleibol
2. Aplicar a la población el test del escalón (Forestry Step Test por B. J. Sharkey)
3. Analizar los datos obtenidos y construir tablas de caracterización
4. Sustentar los resultados obtenidos

Cronograma de la propuesta metodológica

Unidades	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Idea y planteamiento del problema																								
Diseño de la propuesta metodológica y Marco Referencial																								
Aplicación de la propuesta metodológica																								
Análisis de datos																								
Elaboracion de reporte y resultados																								
Sustentación																								

El cronograma del proyecto consta de una duración 6 meses, el cual inicia desde el 1 de diciembre del 2021 hasta el 31 de mayo de 2022, se toma este tiempo por dos razones, las cuales son: cumplimientos académicos del PPA 2022 y la fecha de Curso Nacional de Arbitraje de Voleibol, organizado por la Comisión Nacional de Juzgamiento que se desarrolló del 8 al 11 de abril de 2022, en el campus de la Universidad de Cundinamarca, Sede Fusagasugá; gracias a este evento se puede realizar la toma de datos de más de 50 árbitros nacionales y los aspirantes.

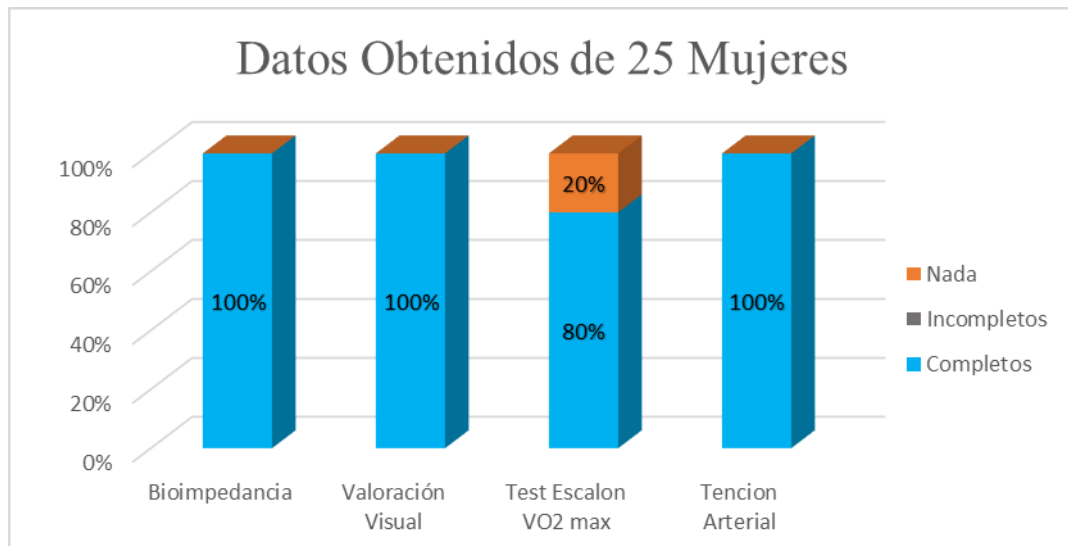
A continuación, se presenta los contenidos a trabajar en cada una de las unidades, aclarando que la toma de los datos son el sábado 9, domingo 10 y lunes 11 de abril de 2022.

Fase I Construcción Teórica		
Unidades	Duración	Contenidos
Idea y planteamiento del problema	1 Dic 2021 - 7 de Ene 2022	<ol style="list-style-type: none"> 1. Idea central del proyecto 2. Planteamiento del Problema 3. Objetivos 4. Hipotesis 5. Justificación
Diseño de la propuesta metodológica y Marco Referencial	10 Ene - 8 Abril 2022	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Marco Conceptual 3. Marco Teorico 4. Diseño Metodologico 5. Prueba Piloto 6. Cronograma de la Toma de Datos 7. Revisiones por parte de Asesor
Fase II Aplicación de la Propuesta Metodógica		
Unidades	Duración	Contenidos
Bioimpedancia	Sabado 6:30 h - 7:00 h Doming 6:30 h - 7:00 h Lunes 6:30 h - 7:00 h	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edad 2. Talla 3. Medición Cintura y Cadera 4. Toma de Datos en Bascula
Valoración Salud	Sabado 6:30 h - 8:00 h Doming 6:30 h - 17:00 h	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoración Visual 2. Presión Arterial (FCB, SO₂, TAS, TAD) 3. Aplicación del Cuestionario
Valoración Física	Sabado 18:00 h - 19:00 h Doming 17:00 h - 19:00 h	Aplicación de Forestry Step Test

Fase III Análisis de Datos y Resultados		
Unidades	Duración	Contenidos
Análisis de datos	12 Abril - 29 May 2022	1. Tabulación de los Datos 2. Análisis de los Datos
Elaboracion de Reportes y Resultados	2 May - 29 de May 2022	1. Elaboración de Tablas y Graficas 2. Revisiones de Resultados (Asesor) 3. Conclusiones 4. Construcción Final del Documento
Sustentación	31-may-22	1. Presentación Informe Final

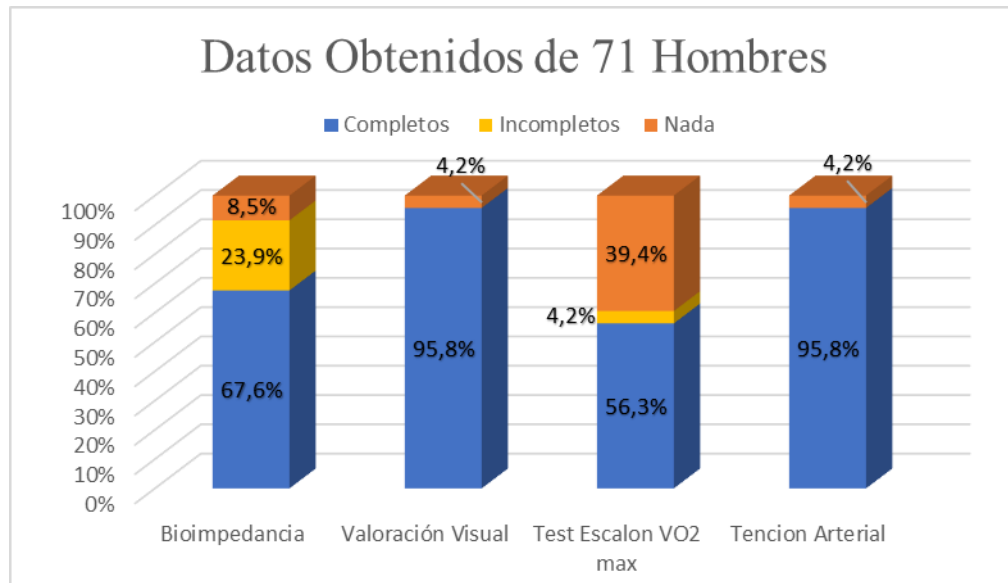
Resultados

(Grafica I)



En está (grafica I) se muestra, el total de los datos obtenidos de las mujeres, en donde se evidencia una pérdida de datos del 5%, el cual equivale a cinco (5) mujeres en el Forestry Step Test, esto se debe a que una (1) mujer se encontraba en estado de embarazo, dos (2) tenían prescripción médica y dos (2) no llegaron en el momento de la aplicación del test. En los demás componentes aplicados, se lograron recoger 100% de los datos.

(Gráfica II)



En cuanto a los datos obtenidos por parte de los hombres en la gráfica II, presenta una pérdida total de 14,8%, incompleta de 6,3%, el 78,9% corresponde a los datos completos. Para el componente de Bioimpedancia presenta una pérdida total del 8,5% equivalente a 6 hombres que no llegaron al momento de la toma de los datos y un 23,9% de datos incompletos correspondientes a 17 hombres de los cuales, 16 faltaron por % grasa visceral y uno (1) por medidas de cintura y cadera (esto por un error en la consignación de los datos). En la valoración visual se presentó una pérdida del 4,2% equivalente a 3 hombres que no llegaron al momento de la toma de los datos.

En el Forestry Step Test se encuentra una pérdida total de 39,4%, el cual corresponda a 28 hombres que no llegaron en el momento de la aplicación del test, uno (1) que por falta del dato del peso, no fue posible realizar el análisis a pesar de que si realizó el test y dos (2) que no alcanzaron a terminar el test. Por último, en la toma de la tensión arterial se presentó una pérdida del 4,2% equivalente a 3 hombres que no llegaron al momento de la toma de los datos.

TABLA I - Parámetros Básicos (Composición Corporal) Hombres										
	G1 (n=17)		G2 (n=9)		G3 (n=7)		G4 (n=18)		G5 (n=14)	
	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE
Edad (años)	24,78 ± 4,66		28,0 ± 6,18		33,14 ± 10,25		45,72 ± 7,97		57,47 ± 12,77	
Estatura (metros)	1,73 ± 0,05		1,75 ± 0,07		1,71 ± 0,06		1,72 ± 0,07		1,70 ± 0,05	
Peso (kg)	72,85 ± 10,72		78,30 ± 11,75		92,14 ± 6,0		88,19 ± 14,57		76,64 ± 9,01	
IMC (kg/m ²)	23,12 ± 6,45		25,56 ± 3,14		31,50 ± 3,61		31,0 ± 8,07		26,12 ± 2,76	
Grasa Corp (%)	23,26 ± 4,77		23,23 ± 6,74		30,17 ± 2,89		31,81 ± 8,30		26,25 ± 5,58	
Masa Musc (%)	41,53 ± 7,86		43,97 ± 10,69		43,48 ± 15,83		31,11 ± 4,03		33,83 ± 7,36	
Grasa Viscer (%)	6,92 ± 2,61		10,0 ± 2,6		12,67 ± 4,04		10,89 ± 4,87		10,15 ± 3,87	
ICC	0,84 ± 0,05		0,85 ± 0,04		0,96 ± 0,07		0,94 ± 0,07		0,94 ± 0,07	
Los datos son la media y desviación estándar de una sola toma de datos de los cinco grupos: G1: Categoría Aspirantes; G2: Categoría C; G3: Categoría B; G4: Categoría A, G5: Categoría Internacional.										

En esta primera tabla observamos inicialmente el IMC donde las categorías (C e Internacional) reflejan un nivel de “sobre peso” y las categorías (B y A) en un nivel de “obesidad”; mientras que la categoría (Aspirantes) presenta un nivel normal de peso.

Para el porcentaje de grasa corporal de acuerdo con las tablas que aparecen en el artículo “Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia” (Alberto Cardozo et al., 2016), de acuerdo con los parámetros óptimos de porcentaje de grasa corporal (8,1 a 15,9) % para hombres, se aprecia que las categorías (Aspirantes y C) están en el rango de “sobrepeso” y las categorías (B, A e Internacional) se ubican en el rango de “Obesidad”, presentando una conclusión prematura en la cual, esta población puede adquirir en un futuro enfermedades no transmisibles (ENT).

Para el porcentaje de grasa visceral, las categorías (B, A e Internacional) reflejan un nivel alto, teniendo en cuenta que los parámetros normales están entre (1 – 9). En cuanto al porcentaje masa muscular se observa que están dentro de los parámetros normales (40 al 50) %, las categorías (Aspirantes, C y B) mientras que las categorías (A e internacional) presentan un porcentaje “bajo” llegando a “muy bajo”. Por último, el ICC, refleja en las categorías (Aspirantes y C) unos valores

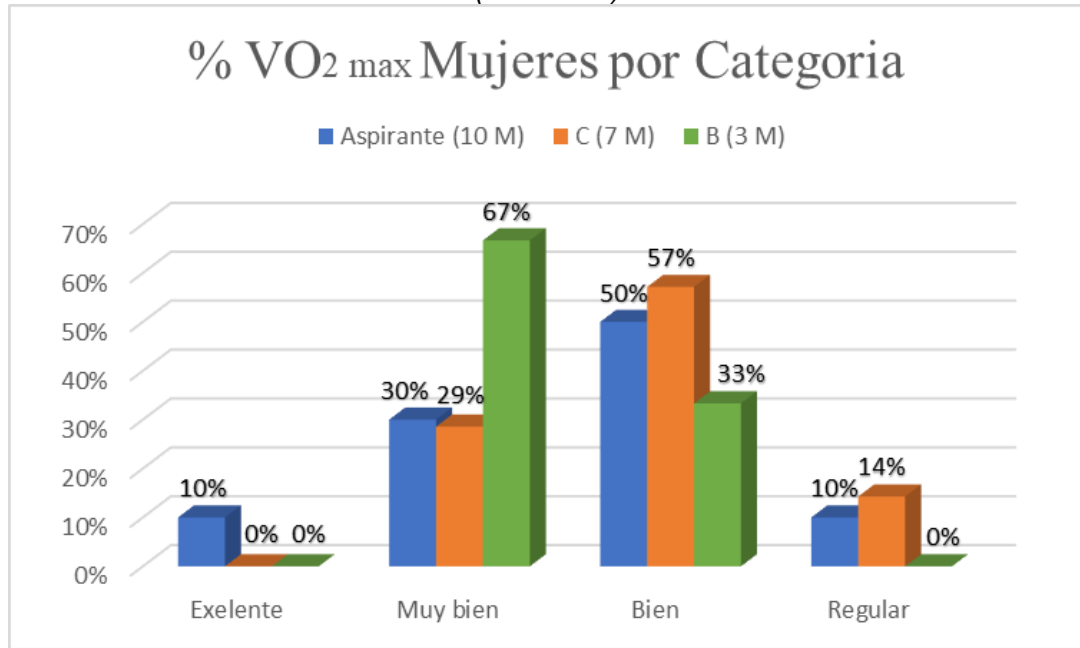
dentro de los parámetros normales (<95), mientras que las categorías (B, A e Internacional) están en el límite e incluso logran pasar, lo que nos indica un alto riesgo de enfermedades cardiovasculares.

TABLA II - Parámetros Básicos (Composición Corporal) Mujeres									
	G1 (n=12)		G2 (n=8)		G3 (n=3)		G4 (n=2)		
	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE	
Edad (años)	31,58 ±	9,64	35,38 ±	10,61	48,67 ±	7,57	45,0 ±	2,83	
Estatura (metros)	1,61 ±	0,06	1,61 ±	0,08	1,61 ±	0,05	1,62 ±	0,06	
Peso (kg)	64,08 ±	12,37	63,24 ±	9,49	63,27 ±	7,89	79,20 ±	1,27	
IMC (kg/m ²)	24,59 ±	4,79	23,15 ±	4,43	24,37 ±	2,30	30,25 ±	1,63	
Grasa Corp (%)	33,88 ±	8,32	35,83 ±	6,49	37,23 ±	4,93	45,05 ±	1,20	
Masa Musc (%)	28,85 ±	6,29	26,95 ±	2,97	25,77 ±	1,89	23,70 ±	1,41	
Grasa Viscer (%)	5,17 ±	2,69	5,25 ±	1,83	6,67 ±	1,15	9,0 ±	1,41	
ICC	0,79 ±	0,05	0,80 ±	0,05	0,85 ±	0,13	0,77 ±	0,08	
Los datos son la media y desviación estándar de una sola toma de datos de los cuatro grupos: G1: Categoría Aspirantes; G2: Categoría C; G3: Categoría B; G4: Categoría Internacional.									

En cuanto a las mujeres podemos observar en la (tabla II) que todas las categorías presentan un IMC "normal", excepto la (internacional) estando en niveles de "obesidad grado 1". Para el porcentaje de masa muscular todas las categorías presentan un bajo porcentaje. En el porcentaje de grasa corporal las categorías (Aspirantes, C y B) presentan un nivel "Alto" en sus valores; mientras que en la categoría (Internacional) el valor las ubica en el nivel "Muy Alto".

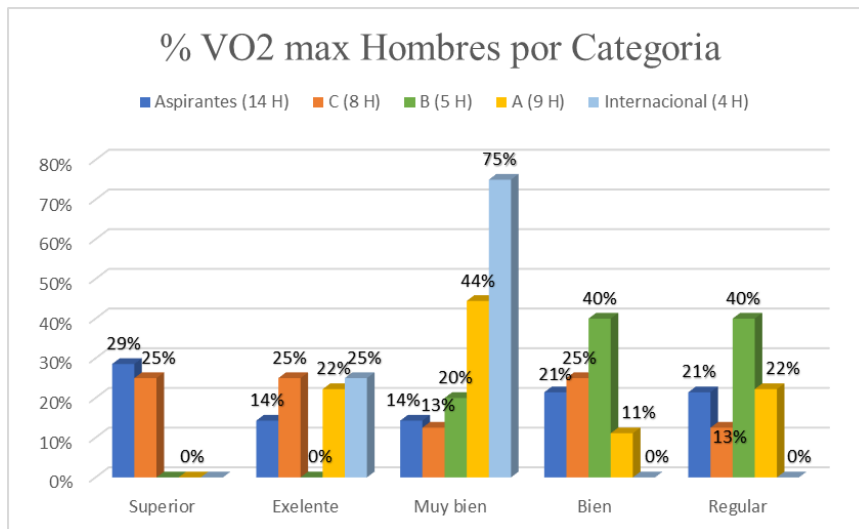
Para los parámetros del porcentaje de grasa visceral, las cuatro (4) categorías se ubican dentro de los niveles normales, sin embargo, la categoría (Internacional) está en el límite y si este valor no disminuye puede llegar al nivel "alto". Por último, el ICC, observamos las categorías (Aspirantes e Internacional) arrojan valores normales, mientras que los valores de las categorías (C y B) se ubican en el límite dentro de lo normal.

(Grafica III)



Se evidencian en la (Gráfica III) buenos resultados en general por parte de las mujeres en el VO₂ Max, de acuerdo a las escalas de evaluación de condición física para hombres y mujeres al aplicar el “Forestry Step Test” elaborado por B. J. Sharkey, encontramos que dos (2) de las (3) mujeres de la categoría B, están dentro del rango de “muy bien”, adicionalmente la mitad de la población (10 mujeres) están dentro del rango “Bien”, reflejando que un 92% de la población presenta una buena a excelente condición física y dejando un 8% en el rango de regular.

(Grafica IV)



En cuanto a los hombres, en la (Grafica IV) reflejan una mayor dispersión en el VO₂ máx, donde la categoría (Internacional) conformada por cuatro (4 hombre) se resalta, al estar en un 100% de su población en un rango de “muy bien” a “excelente” condición física, lo que quiere decir que estos árbitros tienen una alta resistencia a la fatiga, prolongando actividades aeróbicas por más tiempo. La categoría (C) ocupa el segundo puesto al tener solo una (1) persona en el rango de “regular”.

Las categorías (Aspirantes y A) se disputan el tercer lugar, teniendo (3 y 2 hombres) respectivamente en el rango de “regular”. La categoría (B) presenta 2 hombres de los 5 hombres en el rango “regular”. Por último, 2 hombres intentaron presentar el test, pero no lo finalizaron con éxito, evidenciando una mala condición física.

Tabla III - Valores de Rendimiento Aerobico a traves del Forestry Step Test										
VO ₂ máx (mL*kg-1*min-1)	Mujeres									
	G1 (n=10)		G2 (n=7)		G3 (n=3)					
	mean	DE	mean	DE	mean	DE				
	40,60 ± 5,06		38,0 ± 3,70		36,67 ± 4,51					
VO ₂ máx (mL*kg-1*min-1)	Hombres									
	G1 (n=14)		G2 (n=8)		G3 (n=5)		G4 (n=9)		G5 (n=4)	
	mean	DE	mean	DE	mean	DE	mean	DE	mean	DE
	47,5 ± 9,18		49,4 ± 9,9		37,2 ± 5,1		40,8 ± 6,48		42,8 ± 5,50	
	Los datos son la media y desviación estándar de una sola toma de datos de los grupos: G1: Categoría Aspirantes; G2: Categoría C; G3: Categoría B; G4: Categoría A; G5: Categoría Internacional.									

En la tabla III podemos observar inicialmente en las mujeres de las categorías (Aspirantes, C y B) presentan un nivel excelente de VO₂ máx.

Mientras que en los hombres las categorías (Aspirantes, C e Internacional) se encuentran en un nivel “excelente”; seguido de la categoría A que se encuentra en un nivel “bueno” y por último, la categoría B, estando por debajo de los (41 ml/kg/min) lo ubica en el nivel “regular”, esto nos indica que, tienen una baja capacidad cardiorrespiratoria, aumentando los niveles de ácido láctico en los músculos y por ende produciendo una mayor fatiga durante una actividad física.

TABLA IV - Signos Vitales Mujeres								
	G1 (n=12)		G2 (n=8)		G3 (n=3)		G4 (n=2)	
	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE
FC	75,08	± 9,68	75,38	± 10,13	72,0	± 14,18	82,0	± 8,49
SO ₂	96,25	± 1,29	94,9	± 3,56	95,3	± 1,53	89,50	± 6,36
TAS	102,75	± 10,67	108,0	± 22,21	109,33	± 21,39	122,50	± 23,33
TAD	69,7	± 6,85	72,75	± 12,98	78,33	± 12,22	78,0	± 18,38
TAM	80,69	± 7,77	84,50	± 15,19	88,67	± 15,28	92,83	± 20,03

Los datos son la media y desviación estándar de una sola toma de datos de los cuatro grupos: G1: Categoría Aspirantes; G2: Categoría C; G3: Categoría B, G4: Categoría Internacional.

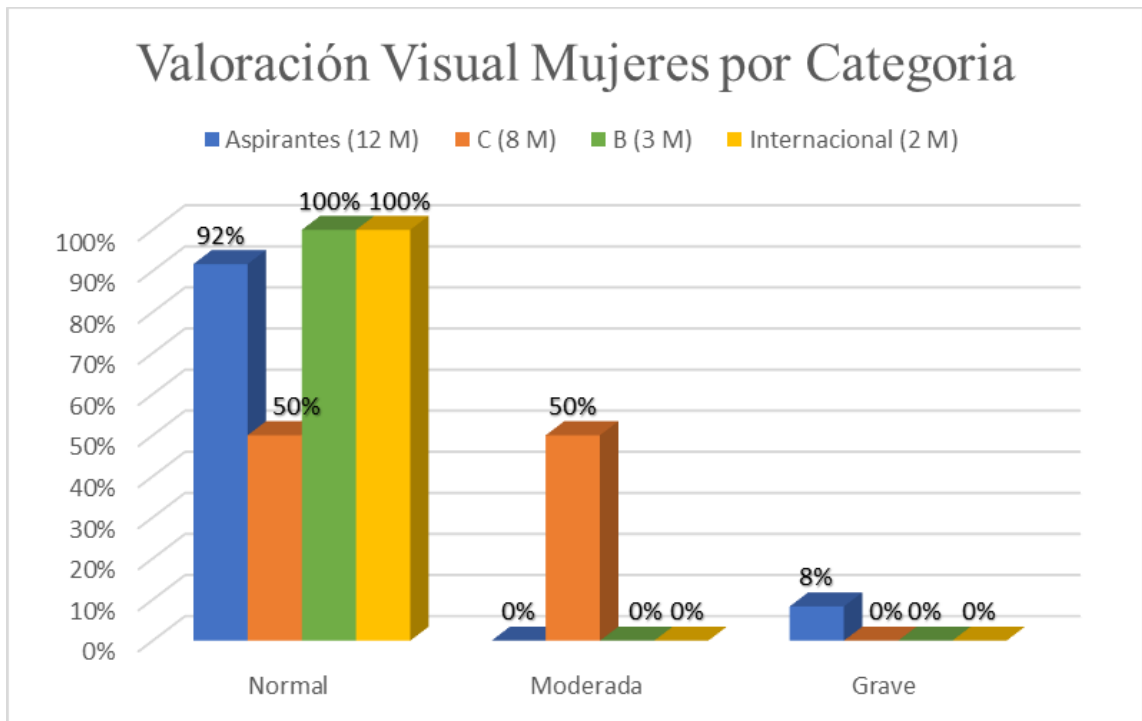
La tabla IV nos muestra que en las categorías (Aspirante, C y B) se encuentran en los parámetros ideales de (Presión Arterial) de acuerdo con la OMS, estableciendo que para TAS es <120 y la TAD <80; en la SO₂ se muestra que la categoría (Internacional) está por debajo de los parámetros idóneos, generando hipoxemia que dificulta la respiración.

TABLA V - Signos Vitales Hombres										
	G1 (n=18)		G2 (n=9)		G3 (n=7)		G4 (n=18)		G5 (n=16)	
	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE	media	DE
FC	64,72	± 8,53	70,89	± 9,18	76,57	± 10,42	80,06	± 11,72	70,06	± 11,99
SO ₂	96,11	± 1,41	94,22	± 2,86	96,14	± 1,07	95,22	± 4,61	93,63	± 1,96
TAS	117,28	± 9,45	111,22	± 9,88	138,43	± 21,13	135,83	± 14,32	130,81	± 17,25
TAD	69,22	± 6,66	71,33	± 3,81	87,14	± 12,77	84,78	± 8,06	76,94	± 9,06
TAM	85,24	± 6,66	84,63	± 5,71	104,24	± 15,05	101,80	± 9,14	94,90	± 10,62

Los datos son la media y desviación estándar de una sola toma de datos de los cinco grupos: G1: Categoría Aspirantes; G2: Categoría C; G3: Categoría B; G4: Categoría A; G5: Categoría Internacional.

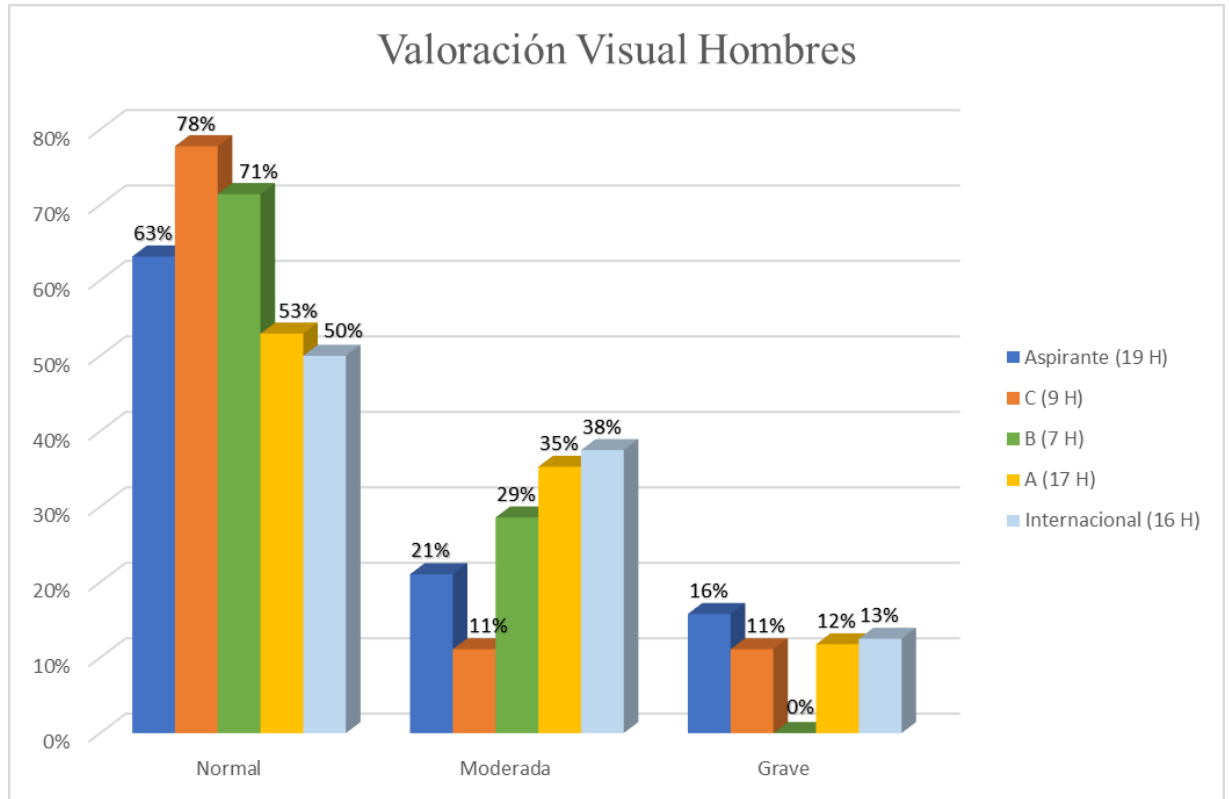
En cuanto a los hombres, en la (Tabla V) nos muestra que en las categorías (B, A e Internacional) presentan una presión arterial alta, en especial las categorías (B y A) estando cerca de los niveles de Hipertensión Grado 1. Para las categorías (Aspirante y C) presentan una presión arterial y SO2 normal.

(Grafica V)



En esta (Grafica V) nos refleja una valoración visual temporal de las categorías presentes, esta valoración se realiza de acuerdo a los parámetros por un documento brindado por la Comisión Nacional de Juzgamiento, el cual presenta unos parámetros otorgados por la OMS, donde la discapacidad visual está contemplada en (moderada, grave y ceguera). De acuerdo a esto observamos que el 85% de la población de las mujeres se encuentra en una agudeza visual normal, mientras el 15% faltante tiene una pérdida visual moderada.

(Grafica VI)

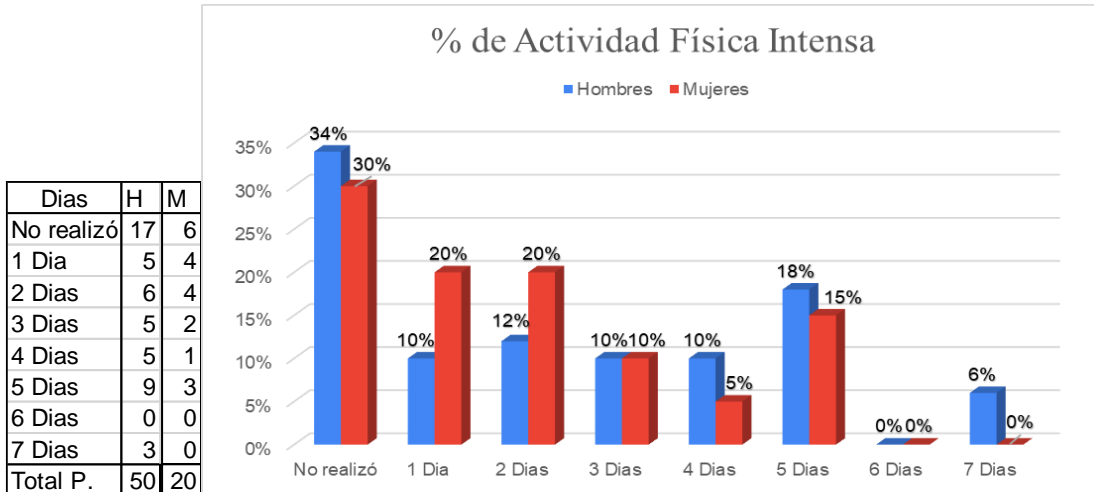


Mientras en la (Grafica VI) el 63% de los hombres presentan una agudeza visual normal, mientras que el 27% muestra una pérdida moderada de la visión y el 10% faltante una pérdida "grave" teniendo en cuenta que la categoría (Aspirantes) es la más joven.

Resultados de la Encuesta Internacional de Actividad Física

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, realizar ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? Días por semana (indique el número), si no ha realizado escribir (ninguno).

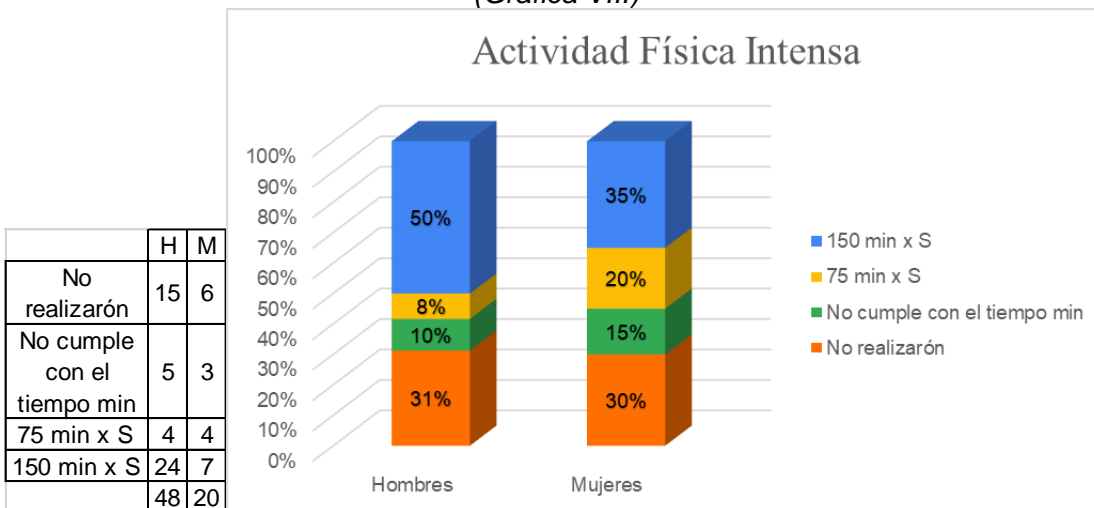
(Grafica VII)



Es de resaltar que en la pregunta N°1 se tiene un alto porcentaje de hombres y mujeres que no realizan actividad física durante la última semana, a la fecha aplicada la encuesta, por otro lado tenemos que los hombres realizan más actividad física a la semana que las mujeres y según las recomendaciones por la OMS, sobre actividad física intensa “Los adultos de 18 a 64 años dediquen como mínimo 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, a fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta, 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica”.

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? Indique cuántas horas por día y/o cuántos minutos por día. Si no sabe, escribir (no se).

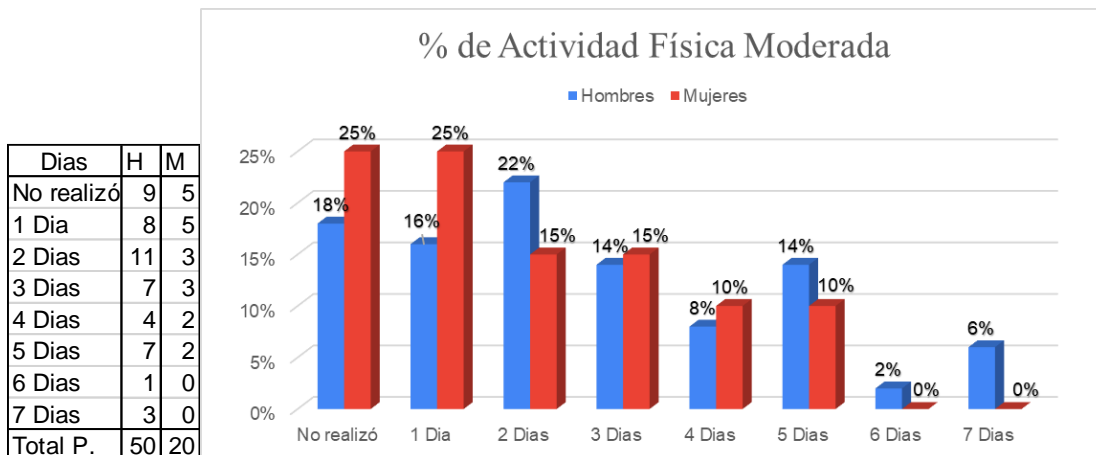
(Grafica VIII)



Los resultados de la pregunta N°2, teniendo en cuenta las recomendaciones de la OMS, hay un gran porcentaje de personas que no invirtieron tiempo a la realización de actividad física intensa, además de que hay personas que no llegan a los tiempos mínimos recomendados, teniendo un porcentaje mayor, las mujeres en obtener sen de realizar este tipo de actividades.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días realizo actividades físicas moderadas tales como: transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar. Indicar el número de días por semana, si no ha realizado escribir (ninguno).

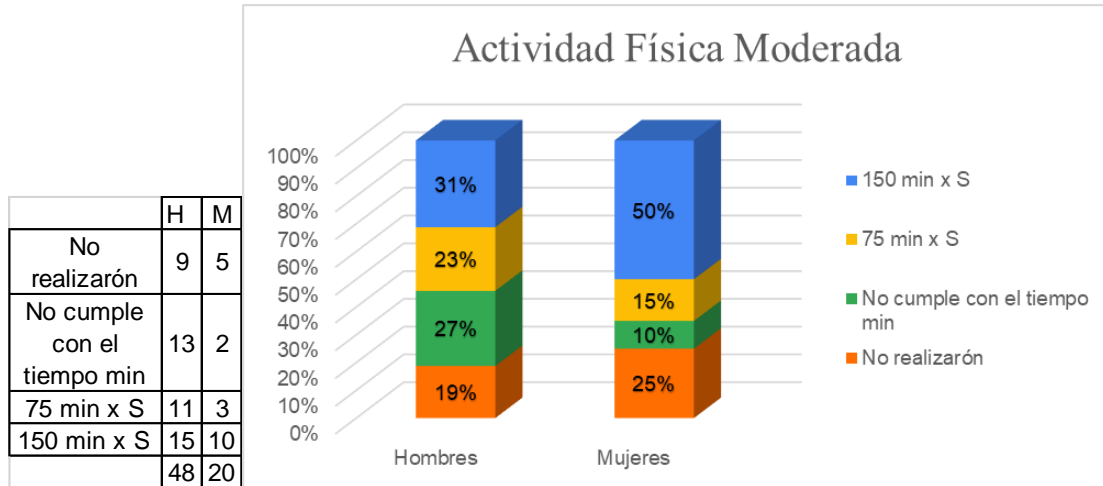
(Grafica IX)



Es de resaltar que en la pregunta N°3 se tiene un alto porcentaje de hombres y mujeres que no realizan actividad física moderada durante la última semana, a la fecha aplicada la encuesta, obteniendo resultados desfavorables en tanto hombres como mujeres, sabiendo que debería ser una población físicamente activa, y que según las recomendaciones por la OMS, sobre actividad física moderada “Los adultos de 18 a 64 años dediquen como mínimo 150 minutos de actividad física moderada cada semana, a fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta, 300 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica”

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? Indique cuántas horas por día y/o cuántos minutos por día. Si no sabe, escribir (no se).

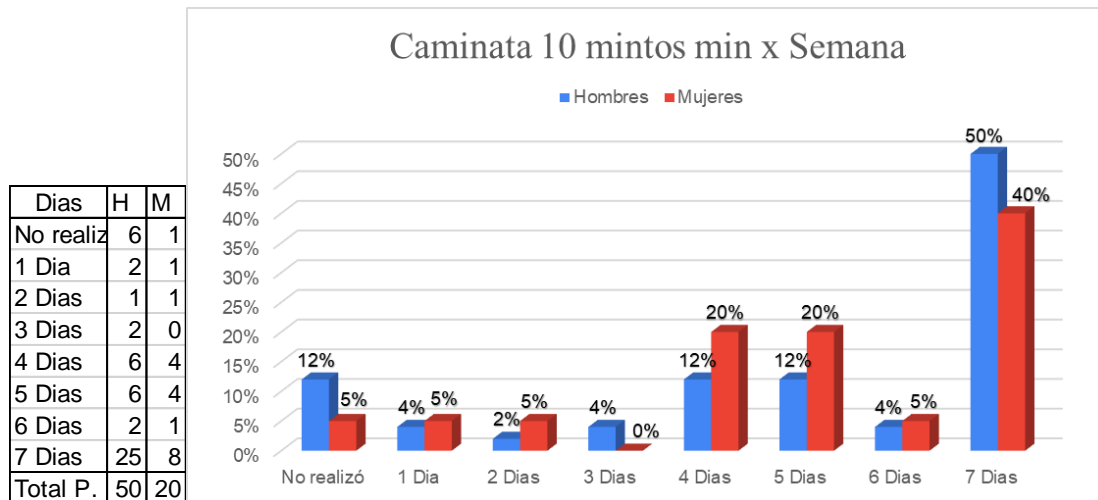
(Grafica X)



Los resultados de la pregunta N°4, teniendo en cuenta las recomendaciones de la OMS, se evidencia un alto porcentaje en personas que no realizan y no cumplen con los tiempos mínimos de actividad física moderada, donde los hombres presentan un porcentaje más alto que las mujeres, teniendo un 19% y 13% respectivamente entre (no realizan y no cumplen).

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos? Días por semana (indicar el número), si no ha realizado escribir (ninguno).

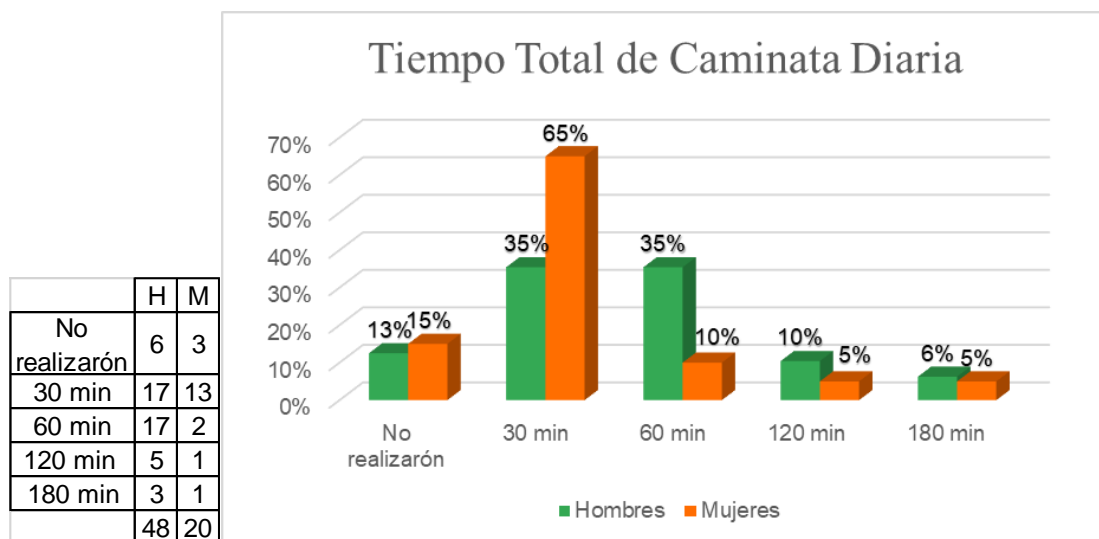
(Grafica XI)



En esta (Gráfica XI) se puede resaltar que el 78% de hombres y el 85% de mujeres que realizaron caminatas, por lo menos 10 minutos, mínimo 4 días de la semana, demostrando que los árbitros realizan los parámetros mínimos de actividad física de baja intensidad.

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días? Indique cuántas horas por día y/o cuántos minutos por día. Si no sabe, escribir (no se).

(Gráfica XII)

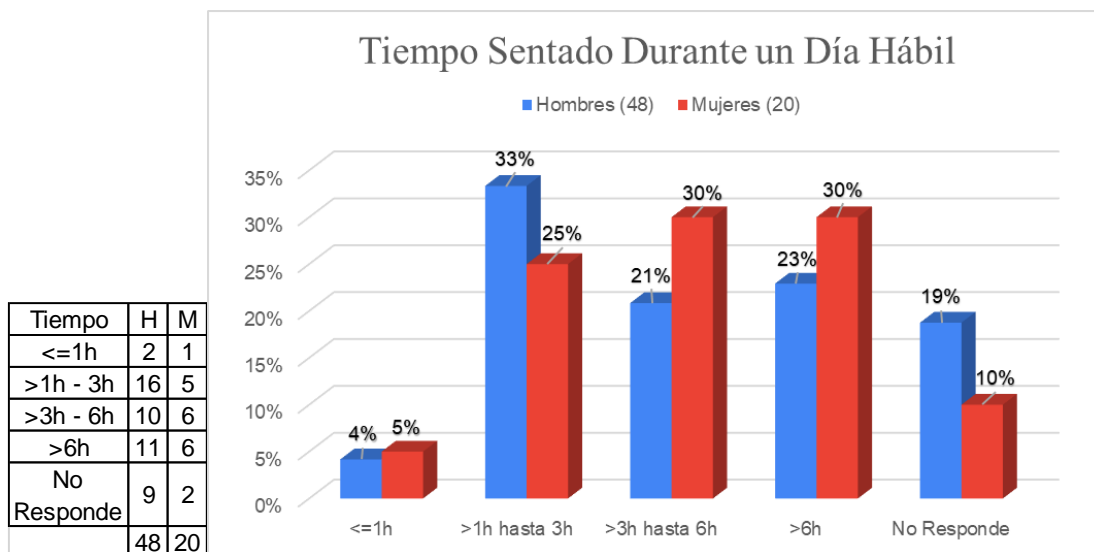


La Gráfica XII nos muestra que el promedio de tiempo de caminata total, está entre los 30 a 60 minutos por día, teniendo un 70% de la población de hombres y un 75% en mujeres en este rango.

También se encontró que la única, actividad física que realizan 2 adultos mayores de edades de 67 y 70, es una caminata de 60 min a 120 min por día, los siete (7) días de la semana.

7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil? Indique cuántas horas por día y/o cuántos minutos por día. Si no sabe, escribir (no se).

(Grafica XIII)



Es de notar, que los porcentajes de las personas que permanecen sentadas por más de 6 horas durante un día hábil, es de 42% en hombre y un 40% en mujeres, pudiendo afectar su calidad de vida, por los riesgos del sedentarismo.

Conclusiones

Los datos de la composición corporal, arrojan que las categorías (C, B, A e Internacional) de hombres y categoría (Internacional) en mujeres, presentan sobre peso y obesidad, aumentando el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, para las demás categorías de los diferentes géneros, la composición corporal en general está dentro de los parámetros mínimos normales “regular”, generando preocupación en esta población, por el alto riesgo de adquirir enfermedades no trasmisibles.

La agudeza visual que es de gran importancia, arrojó que el 34% entre hombres y mujeres, padece de “miopía” por lo cual, se aconseja que los árbitros usen lentes acordes a su reducción visual durante los eventos deportivos.

La condición física de las mujeres es aceptable, en cuanto a los hombres los datos de test arrojaron que un gran número, presentan una condición física regular, y un gran porcentaje en malas condición, ya que muchos no lo realizaron o al realizarlo no lo finalizaron con éxito. Sumando evidencias para esta población, las cuales necesita cambios importantes en sus hábitos de vida.

Los niveles de actividad física de acuerdo con la graficas no muestran los hombres tienden a realizar más actividades de gran intensidad, tales como, levantar

pesas, ejercicios aeróbicos como andar en bicicleta o trotar, que las mujeres, con un promedio de 30 a 120 minutos o más por semana.

En cuanto a las mujeres, prefieren realizar actividades de moderada o baja intensidad, como caminar en su mayoría de 4 a 7 días por semana, con una duración de 30 minutos o más por semana. Por último, el 70% de las mujeres en un día cotidiano pasan más de 3 horas sentadas, mientras que en los hombres es del 63%, desconociendo sus ocupaciones laborales.

Con estos datos se resalta, que la Federación Colombiana de Voleibol y la Comisión Nacional de Juzgamiento, deben mantener un chequeo constante de sus miembros, ya que es notable que los árbitros con el transcurso del tiempo, tienden a dejar de preocuparse por su composición corporal y condición física, afectando su rendimiento y bajando el estatus del árbitro profesional (perfil), promoviendo un mal ejemplo para los futuros integrantes de esta gran familia, además de poder adquirir enfermedades no transmisibles (ENT),

Es importante que la Federación Colombiana de Voleibol y la Comisión Nacional de Juzgamiento, les ofrezca a los árbitros actuales, charlas y programas que incentiven la realización de actividades y/o ejercicios físicos, siendo fundamental para un mayor desempeño en su labor, así mismo que los integrantes trabajen por una mejor calidad de vida y vocación profesional.

Anexos

Anexo a. Base de Datos (Bioimpedancia) Hombres

No	NOMBRES Y APELLIDOS	GRUPO	Age	Masa KG	TALLA CM	IMC	% GRAS	% MAS	% GRAS	ICC	N° P	FC	SOX	SIS	DIA	TAM
1	Antony Nicolás Fonseca Camelo	Aspirante GRUPO 1	27	64,5	1,69	22,6	22	38,8	5	0,83	1	67	93	110	62	78,0
2	Carlos Fernando Sanches Toro	Aspirante GRUPO 1	22	58,5	1,72	28,2	26,6	58,2		0,85	1	54	96	105	66	79,0
3	David Ospina Roman	Aspirante GRUPO 1	24	70,9	1,75	23,2	21,2	39,2	6	0,79	2	55	97	106	59	74,7
4	Dilmer Eduardo Quezada Andrade	Aspirante GRUPO 1	26	66,6	1,72	22,5	16,6	42,5	5	0,82	3	60	97	112	61	78,0
5	Eduard Yair Cataño Cachay	Aspirante GRUPO 1	23	64,1	1,62	24,4	23,1	46,9		0,90	2	70	98	121	84	96,3
6	Fredy Alexander Sogamoso Betancourt	Aspirante GRUPO 1	28	67,1	1,7	23,2	19,9	51		0,78	3	61	95	115	68	83,7
7	Hernán Dario Valbuena abril	Aspirante GRUPO 1	21	71,4	1,72	14,1	32,8	29,5	4	0,87	4	54	97	109	63	78,3
8	Jhon Carlos Tello Garzón	Aspirante GRUPO 1	21	82,6	1,8	25,5	20	40,2	7	0,84	5	56	97	135	70	91,7
9	Jhonnier andrés becerra ballesteros	Aspirante GRUPO 1	21	74	1,75	24,2	18,7	41,4	6	0,81	6	67	98	131	68	89,0
10	Johan Sebastian Romero Perez	Aspirante GRUPO 1	24	95,2	1,8	29,4	29,9	34,2	11	0,82	7	70	94	136	79	98,0
11	John Jairo Triana Carreño	Aspirante GRUPO 1	22	67,5	1,71	23,1	22,3	38,8	6	0,88	8	74	94	113	70	84,3
12	Juan David Giraldo Pérez	Aspirante GRUPO 1	26	74,8	1,68	26,5	24,4	38,7	8	0,83	9	70	96	106	68	80,7
13	Juan David Sánchez	Aspirante GRUPO 1	27								1	73	96	123	77	92,3
14	Juan Felipe Erazo Salamanca	Aspirante GRUPO 1	23	94,6	1,74	31,2	28,3	35,8	12	0,81	10	50	97	117	64	81,7
15	Juan Manuel Gómez Marulanda	Aspirante GRUPO 1	22	76,4	1,7	26,4	26,7	36,9	9	0,85	11	82	95	116	75	88,7
16	Luis Andrés Niño Díaz	Aspirante GRUPO 1	41	80,7	1,71	2,6	27,4	34,5		0,95	4	64	97	123	67	85,7
17	Oscar Andres Castillon	Aspirante GRUPO 1	22	57,6	1,78	23,8	19,7	57,6		0,87	5	69	97	115	75	88,3
18	Santiago Cardona Gomez	Aspirante GRUPO 1	26	71,9	1,8	22,1	15,8	41,9	4	0,74	12	69	96	118	70	86,0
			24,78	72,85	1,73	23,12	23,26	41,53	6,92	0,84		64,72	96,11	117,28	69,22	85,24
			4,66	10,72	0,05	6,45	4,77	7,86	2,61	0,05		8,53	1,41	9,45	6,66	6,66
1	Gustavo Andrés Pinto Rodríguez	C GRUPO 2	26	95,3	1,75	31,1	35,6	30,9	13	0,84	13	68	94	121	72	88,3
2	Ivan Dario Bonilla Maldonado	C GRUPO 2	36	94,2	1,88	26,7	21,8	37	8	0,92	14	71	92	108	70	82,7
3	Luis Cadmus Pineda	C GRUPO 2	27	78,3	1,7	27,1	25,4	37,3	9	0,86	15	69	94	92	64	73,3
4	Pawer Orlando Ortiz Acosta	C GRUPO 2	22	55,81	1,66	20	10,8	47,3		0,80	6	66	97	105	69	81,0
5	David Humberto Tellez vega	C GRUPO 2	26	78,55	1,79	24,5	21,7	58,4		0,83	7	65	88	122	74	90,0
6	Edinson Mendez Rueda	C GRUPO 2	40	78,6	1,68	27,8	29,1	33,6		0,86	8	94	96	115	75	88,3
7	Jhon Jaime Rincón	C GRUPO 2	28	72,2	1,77	23	20,6	38,9		0,86	9	69	94	108	70	82,7
8	Juan Sebastian Torres Arias	C GRUPO 2	21	77,75	1,78	24,5	23,2	56,8		0,82	10	63	97	108	71	83,8
9	MIGUEL ANTONIO CARO COBA	C GRUPO 2	26	73,95	1,71	25,3	20,9	55,6		0,82	11	73	96	122	77	92,0
			28,0	78,30	1,75	25,56	23,23	43,97	10,0	0,85		70,89	94,22	111,22	71,33	84,63
			6,18	11,75	0,07	3,14	6,74	10,69	2,65	0,04		9,18	2,86	9,88	3,81	5,71
1	Edison Darley Restrepo Rojas	B GRUPO 3	23	90,8	1,72	30,7	29	34,4		1,03	12	83	97	137	74	95,0
2	JONATHAN PABÓN PRIETO	B GRUPO 3	27	88,9	1,85	26	29,7	33,2	8	0,89	16	59	96	119	75	89,7
3	RICARDO LUIS MESA CORREA	B GRUPO 3	47	91,1	1,7	31,5	28,1	33,7	15	0,89	17	79	96	182	111	134,3
4	Robinson Andrés Galeano Henao	B GRUPO 3	25	97,3	1,68	34,5	35,3	31,8	15	1,05	18	75	96	138	89	105,3
5	ALEXANDER OSORIO ALVARAN	B GRUPO 3	48	81,6	1,71	27,8	26,8	56,6		0,93	13	85	97	134	93	106,7
6	Andrés Eduardo Bedoya Tosse	B GRUPO 3	30	96,15	1,66	34,9	29,6	64,4		0,94	14	67	94	119	80	93,0
7	Silvio de Jesús Eljaiek Ortiz	B GRUPO 3	32	99,15	1,68	35,1	32,7	63,4		1,02	15	88	97	140	88	105,3
			33,14	92,14	1,71	31,50	30,17	43,48	12,67	0,96		76,57	96,14	138,43	87,14	104,24
			10,25	6,0	0,06	3,61	2,89	15,83	4,04	0,07		10,42	1,07	21,13	12,77	15,05
1	JOSE ENRIQUE SERNA JARABA	A GRUPO 4	52	78,1	1,67	27,8	24,5	35,3	12	0,86	19	65	95	125	89	101,0
2	Luis Jorge corredor prada	A GRUPO 4	30	99,6	1,68	55,3	42,6	26,4	8	0,91	20	84	92	127	74	91,7
3	Manuel Alberto Villamarin Rodríguez	A GRUPO 4	49	100,3	1,89	27,9	30,4	31	11	1,02	21	72	96	109	75	86,3
4	Alexander Barrera Rodríguez	A GRUPO 4	46	76,8	1,72	25,8	23,6	35,9	10	0,93	22	72	95	127	81	96,3
5	Camilo Andrés Sánchez Lizcano	A GRUPO 4	29	94,7	1,86	27,4	31,4	32,2	10	0,93	23	96	99	134	83	100,0
6	Carlos Alberto Ortiz Conde	A GRUPO 4	40	62,4	1,71	21,3	29	29,9	4	0,91	24	91	92	140	87	104,7
7	Carlos Edwin Zambrano Gómez	A GRUPO 4	45	79,9	1,63	27,1	27,1	34,5	11	0,90	25	89	94	125	85	98,3
8	Elkin Rodrigo Callejas Muñoz	A GRUPO 4	52	110	1,75	36	36	28,7	20	1,14	26	91	93	125	79	94,3
9	GABRIEL JAIME SAÑUDO GÓMEZ	A GRUPO 4	37	98,1	1,72	33,2	42,1	26,3	8	0,95	27	77	94	156	96	116,0
10	Jaime Andrés Martínez López	A GRUPO 4	50	94,7	1,74	31,3	37,9	28,1	9	0,96	28	79	94	145	84	104,3
11	Javier Eslava Garzon	A GRUPO 4	45	76,6	1,65	28,1	38,5	27,2	8	0,92	29	92	96	134	92	106,0
12	Jose Mauricio Torres Gonzalez	A GRUPO 4	47	64,8	1,7	22,4	21,9	34,8	5	0,87	30	60	98	122	79	93,3
13	Manuel Eduardo Caraballo Orozco	A GRUPO 4	56	103	1,65	38,1	49,3	22,8	13	0,95	31	91	111	147	101	116,3
14	Martin Osbaldo Gómez Rojas	A GRUPO 4	52	89,9	1,7	31,1	26,6	34,2	16	0,94	32	63	89	125	76	92,3
15	Raúl Hernán Cuéllar Rengifo	A GRUPO 4	57	80,1	1,69	28	30,3	31,6	8	0,97	33	68	95	158	98	118,0
16	ROGELIO SANMARTIN MACHADO	A GRUPO 4	49	71,9	1,79	22,4	15,7	38,4	5	0,85	34	71	96	155	77	103,0
17	Yeison de Jesús Martínez chamorro	A GRUPO 4	39	106,3	1,75	35,7	32,7	31,6	18	0,97	35	90	94	157	89	111,7
18	YEMMY MELÉNDEZ MELÉNDEZ	A GRUPO 4	48	100,2	1,67	35,9	33	31,1	20	0,90	36	90	91	134	81	98,7
			45,72	88,19	1,72	31,0	31,81	31,11	10,89	0,94		80,06	95,22	135,83	84,78	101,80
			7,97	14,57	0,07	8,07	8,30	4,03	4,87	0,07		11,72	4,61	14,32	8,06	9,14

1	Pedro Pablo Niño Sora	INTERNAC	GRUPO 5	62	71,45	1,66	22,6	14,6	58		0,95	16	57	95	124	76	92,0	1	
2	Armando Forero Parra	INTERNAC	GRUPO 5	82								2	63	90	166	80	108,7	2	
3	Arturo Duque Arango	INTERNAC	GRUPO 5	64	76,4	1,73	25,5	25,8	32,2	11	0,98	37	71	93	128	75	92,7	3	
4	Eduin Leonardo López Quiceno	INTERNAC	GRUPO 5	38	87,4	1,72	29,5	30,8	32,9	13	0,92	38	68	94	127	87	100,3	4	
5	ELBIS JOSE ZAMORA HERNÁNDEZ	INTERNAC	GRUPO 5	56	68,3	1,59	27	26,2	34	13	0,97	39	81	93	125	80	95,0	5	
6	Germán Bobadilla Junca	INTERNAC	GRUPO 5	40	72,6	1,76	23,4	30,8	30,2	5	0,90	40	63	94	108	64	78,7	6	
7	Israel Velasco Carvajal	INTERNAC	GRUPO 5	67	71,2	1,69	24,9	19,1	36,1	10	0,99	41	78	93	163	99	120,3	7	
8	Jorge Ernesto Erazo Maldonado	INTERNAC	GRUPO 5	52	73,4	1,71	25,1	26,1	33,3	6	0,89	42	56	92	99	68	78,3	8	
9	Jose Domingo Gaitan	INTERNAC	GRUPO 5	60								3	85	95	129	90	103,0	9	
10	LUIS DARIO ROCHA SOTO	INTERNAC	GRUPO 5	79	62,7	1,6	24,5	21,5	33,1	11	1,10	43	88	95	140	71	94,0	10	
11	MARTÍN BALTAZAR MESSINO FLOREZ	INTERNAC	GRUPO 5	70	93,4	1,69	32,7	30,9	30,1	20	1,01	44	62	94	136	77	96,7	11	
12	Ricardo Cogua Suárez	INTERNAC	GRUPO 5	64								4	75	90	115	65	81,7	12	
13	YEISON JOAQUIN GARCIA MOSSO	INTERNAC	GRUPO 5	45	88,4	1,77	28,2	32,1	32	11	0,85	45	92	94	140	75	96,7	13	
14	JAIRO FERNANDO PRIETO RODRIGUEZ	INTERNAC	GRUPO 5	46	74,5	1,73	24,9	22,9	26,2	8	0,86	46	63	93	129	73	91,7	14	
15	MAURICIO VILAFÁÑE ARNEDO	INTERNAC	GRUPO 5	48	87,4	1,75	28,5	34,7	29,5	8	0,91	47							
16	Misael Galindo Reyes	INTERNAC	GRUPO 5	48	76,5	1,71	25,2	28,8	32,1	7	0,91	48	67	95	125	75	91,7	15	
17	Omar Antonio Castro Rubio	INTERNAC	GRUPO 5	56	69,3	1,71	23,7	23,2	33,9	9		17	52	98	139	76	97,0	16	
					57,47	76,64	1,70	26,12	26,25	33,83	10,15	0,94		70,06	93,63	130,81	76,94	94,90	
					12,77	9,01	0,05	2,76	5,58	7,36	3,87	0,07		11,99	1,96	17,25	9,06	10,62	
69													6					3	
													71					71	

Anexo b. Base de Datos (Bioimpedancia) Mujeres

	NOMBRES Y APELLIDOS	GRUPO	CAT	Age	Mas a KG	TALL A	IMC	% GRAS	% MASA	% GRA	ICC	FC	SOX	SIS	DIA	TAM
1	Adriana Carolina Castillo Martínez	GRUPO 1	ASPIRANTE	27	70,4	1,75	23	34	28,1	4	0,72	92	96	87	65	72,33
2	Daniela Quiceno	GRUPO 1	ASPIRANTE	24	63,6	1,61	24,5	36,5	27	5	0,82	76	96	109	74	85,67
3	Jakellyn Tatiana Pineda Largo	GRUPO 1	ASPIRANTE	22	59,1	1,62	22,5	32,8	28,2	4	0,79	70	99	85	60	68,33
4	Julissa perdomo silva	GRUPO 1	ASPIRANTE	25	66,8	1,55	27,8	27,9	37,3	10	0,78	63	95	110	71	84,00
5	Cindy Wilches Cordoba	GRUPO 2	ASPIRANTE	36	62,2	1,64	23,1	36,6	25,6	5	0,72	69	96	101	73	82,33
6	Claudia Isabel Peña Peña	GRUPO 2	ASPIRANTE	46	61,8	1,61	23,8	38,7	24,1	6	0,77	67	98	108	64	78,67
7	Laura Andrea Díaz Grande	GRUPO 2	ASPIRANTE	26	58,9	1,56	24,2	20,1	44,7	1	0,88	67	97	103	69	80,33
8	Laura Andrea Sarmiento Soler	GRUPO 2	ASPIRANTE	25	63	1,65	23,1	35,2	27	4	0,83	74	95	89	58	68,33
9	Luz Adriana López	GRUPO 2	ASPIRANTE	30	42,2	1,53	18	20,8	30,9	2	0,79	76	96	100	70	80,00
10	Valentina Ruiz Correa	GRUPO 2	ASPIRANTE	31	58,2	1,66	21,1	33,2	26	4	0,76	81	95	114	74	87,33
11	Yennifer Carolina Rodríguez Rodríguez	GRUPO 2	ASPIRANTE	33	96,6	1,6	37,7	50,8	22,1	9	0,80	72	97	116	81	92,67
12	Carmen Betancurth Vega	GRUPO 3	ASPIRANTE	54	66,1	1,58	26,3	40	25,2	8	0,88	94	95	111	77	88,33
				31,58	64,08	1,61	24,59	33,88	28,85	5,17	0,79	75,08	96,25	102,75	69,67	80,69
				9,64	12,37	0,06	4,79	8,32	6,29	2,69	0,05	9,68	1,29	10,67	6,85	7,77
	NOMBRES Y APELLIDOS	GRUPO	CAT	Age	Mas a KG	TALL A	IMC	% GRAS	% MASA	% GRA	ICC	FC	SOX	SIS	DIA	TAM
1	Ingrýd Gómez Ortiz	GRUPO 1	C	32	73,7	1,57	29,9	44,8	23,9	7	0,85	87	96	98	80	86,00
2	Karen Alejandra Chacón Torres	GRUPO 1	C	36	70	1,67	15,1	37	27,1	5	0,73	53	88	98	69	78,67
3	Maria Camila Osorio Salcedo	GRUPO 1	C	31	60,7	1,65	22,3	32	28,5	4	0,80	80	95	84	65	71,33
4	Adriana Benitez Lobera	GRUPO 2	C	52	51,6	1,49	22,9	36	24,6	6	0,83	79	92	102	67	78,67
5	Angie Daniela Castaño Balanta	GRUPO 2	C	26	57,3	1,65	21	27,1	31,1	3	0,74	72	100	108	78	88,00
6	Carol Fernanda Garzón Espinoza	GRUPO 2	C	24	56,5	1,66	21,6	28	30,9	3	0,77	81	95	103	56	71,67
7	GLORIA ESPERANZA CACERES MERIDA	GRUPO 2	C	51	57,9	1,5	25,7	38,6	25,7	8	0,83	74	96	159	99	119,00
8	Paola Andrea Alzate Gaitán	GRUPO 2	C	31	78,2	1,71	26,7	43,1	23,8	6	0,84	77	97	112	68	82,67
				35,38	63,24	1,61	23,15	35,83	26,95	5,25	0,80	75,38	94,88	108,00	72,75	84,50
				10,61	9,49	0,08	4,43	6,49	2,97	1,83	0,05	10,13	3,56	22,21	12,98	15,19
1	Claudia Marcela Gomez Quinchara	GRUPO 1	B	40	65,5	1,66	23,8	37,9	25,1	6	0,71	61	95	86	65	72,00
2	SANDRA CATALINA HERRERA QUICENO	GRUPO 1	B	52	69,8	1,61	26,9	41,8	24,3	8	0,95	67	97	114	81	92,00
3	María Elena Orrego Osorno	GRUPO 2	B	54	54,5	1,56	22,4	32	27,9	6	0,88	88	94	128	89	102,00
				48,67	63,27	1,61	24,37	37,23	25,77	6,67	0,85	72,0	95,33	109,33	78,33	88,67
				7,57	7,89	0,05	2,30	4,93	1,89	1,15	0,13	14,18	1,53	21,39	12,22	15,28
1	Cinthy Ines Martinez Mendoza	GRUPO 3	INTERNACIO	43	80,1	1,66	29,1	45,9	22,7	8	0,71	88	94	106	65	78,67
2	MARYORI ELENA COLORADO CANO	GRUPO 3	INTERNACIO	47	78,3	1,58	31,4	44,2	24,7	10	0,82	76	85	139	91	107,00
				45,0	79,20	1,62	30,25	45,05	23,70	9,0	0,77	82,00	89,50	122,50	78,0	92,83
				2,83	1,27	0,06	1,63	1,20	1,41	1,41	0,08	8,49	6,36	23,33	18,38	20,03

Anexo c. Distribución Durante la Toma de Datos

Hora		6:30 a 7:00 am			7:00 a 8:00 am		18:00 a 19:00
Sabado	28	BIOIMPEDANCIA (5 personas) Facultad Grupo 2	3 personas Bascula Hombres	Andres, Nelson, Claudia		36	ACTIVIDAD FÍSICA Coliceo Facultad (3) personas Grupo 1
			2 personas Bascula Mujeres	Ana M, Natalia			
	36	EXAMEN DE SALUD (Facultad) 4 personas Grupo 1	Test AB y D2 2 person	Angie	EXAMEN DE SALUD (Facultad) personas Grupo 1		Pre. Arterial (2 personas) Encuesta Basica link (General)
			Valoración Visual 1 personas	Juan C			
Hora		6:30 a 7:00 am			13:00 a 17:00 am		17:00 a 19:00
Domingo	36	BIOIMPEDANCIA (5 personas) salon espejos Grupo 1	3 personas vascula		Grupo 3 (30)	EXAMEN DE SALUD (Facultad) personas Grupo 2 y 3	ACTIVIDAD FÍSICA Coliceo Facultad (8) personas Grupo 2 y 3
			2 Tallimetro y cinta				
		EXAMEN DE SALUD (Facultad) 4 personas Grupo 1					

Anexo c.

Valoración de la agudeza visual con Carta de Snellen

Objetivo:

Valoración la agudeza visual para identificar oportunamente un déficit que deba ser referido a una valoración especializada.

Descripción:

La agudeza visual se evalúa a través de la carta de Snellen de 6 metros principalmente con la identificación de letras y símbolos en una carta colocada a seis metros. Este método evalúa la visión lejana y sigue siendo la forma recomendable para revisar la agudeza visual en el primer contacto. Ésta permite evaluar la agudeza visual al identificar correctamente diez optotipos (letras B, C, D, E, F, L, O, P, T y Z). Esta valoración se estableció a partir de una relación geométrica entre la distancia y el tamaño de un objeto y así el cálculo al cual una persona con visión normal (emétrope) distingue correctamente dos objetos cercanos de forma separada. Las letras tienen un tamaño decreciente dependiendo del nivel en que se encuentran.

Requerimientos:

- Carta de Snellen.
- Cinta métrica o flexómetro.
- Papel.
- Bolígrafo.
- Formato impreso.
- Espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones.

Tiempo de aplicación: 5 minutos.

Instrucciones:

Es necesario reiterar la importancia de respetar la distancia establecida (6 metros) a la que se debe de realizar la prueba con una cartilla de Snellen, idealmente adquirida en establecimientos de equipo médico.

1. Determine la distancia de 6 metros a la cual deberá colocarse la carta.
2. El espacio donde se realice la prueba deberá contar con luz adecuada.
3. Pedir a la persona que se siente o permanezca parada enfrente de la cartilla a la distancia indicada.
4. Asegurar que la cartilla está a la altura de los ojos de la persona.
5. La prueba se realiza con auxiliares de corrección (lentes de contacto o anteojos).
6. Haga la prueba con un ojo a la vez. Al explorar el ojo derecho cubra el izquierdo, una vez explorado el derecho continúe con el izquierdo. Asegúrese de que el ojo esté bien cubierto.
7. Pedir a la persona que lea la carta desde la letra más grande a la más pequeña, usted deberá ir señalando las letras.
8. La línea en la cual la persona no puede leer o es evidente un esfuerzo visual es en la cual se determina su resultado.
9. Si se pueden leer las letras de la línea que corresponde a la agudeza visual 6/6 su visión es normal.
10. Registrar los resultados de cada ojo.

Calificación:

- De acuerdo con la OMS, la discapacidad visual abarca la discapacidad moderada, grave y la ceguera. La expresión numérica de la agudeza visual se hace mediante una fracción cuyo numerador es la distancia a la que se ve el optotipo y el denominador la distancia a la que la percibiría un ojo emétrope; así, por ejemplo: 6/6 (mts) ó 20/20 (pies) es una visión normal y se considera déficit visual a una agudeza visual de 6/18. La expresión numérica de la agudeza visual se hace mediante una fracción cuyo numerador es la distancia a la que se ve el optotipo y el denominador la distancia a la que la percibiría un ojo emétrope; así, por ejemplo: 6/6 (mts) ó 20/20 (pies) es una visión normal y se considera déficit visual a una agudeza visual de 6/18.

Sugerencias o pautas de Interpretación:

- a) **Visión normal:** una agudeza visual de 6/6
- b) **Discapacidad visual moderada:** una agudeza visual de entre menos de 6/18 y 6/60.
- c) **Discapacidad visual grave:** una agudeza visual inferior a 6/60 e igual o superior a 3/60.
- d) **Ceguera:** agudeza visual de presentación inferior a 3/60 o una pérdida del campo visual 1 en el mejor ojo y con la mejor corrección.

Importante: Los resultados obtenidos de la aplicación no indican un diagnóstico y no sustituyen una valoración especializada.

Anexo d.

Valoración de la agudeza visual con Carta de Snellen

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F F O T E C	8	20/20
L E F O D P O T	9	
F D P L T C E O	10	
F D P L T C E O	11	

Nota: Esta cartilla no es para colocar en pared, únicamente para subrayar resultados.

Resultados agudeza visual

Ojo izquierdo: _____ / _____ Ojo derecho: _____ / _____

Interpretación:

Interpretación: registre marcando con una X o ✓ según resultado

Visión normal: Agudeza visual de 6/6		Discapacidad visual moderada: Agudeza visual de entre menos de 6/18 y 6/60	
Discapacidad visual grave: Agudeza visual inferior a 6/60 e igual o superior a 3/60.		Ceguera.: Agudeza visual de presentación inferior a 3/60 o una pérdida del campo visual 1 en el mejor ojo y con la mejor corrección .	

Referencias:

- Akpek, E. K. y Smith, R. A. (2013). Overview of age-related ocular conditions. Am J Manag Care, 19(S5), S67-S75
- Martín Herranz, R. y Vecilla Antolinez, G. (2011). Manual de optometría. México: Editorial Médica Panamericana.

Anexo e.

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>

Anexo f.

PROTOCOLOS

FORESTRY STEP TEST (B.J.SHARKEY)

Es un test recomendado para personas sedentarias y practicantes. La altura del step es 40 cm. en hombres y 33 cm en mujeres. Se realiza solamente 1 carga de 5 minutos de duración. La frecuencia de ciclos/ minutos es de 22.5 (metrónomo ajustado a 90 sonidos/ minutos) y se registra pulso entre los segundos 15 y 30 de recuperación

La metodología consiste en obtener primeramente un valor no ajustado de VO₂max. utilizando tablas 17 o 18 (según genero), según la cantidad de pulsaciones registradas (en 15 segundos) y el peso corporal.

TABLA 17
VALORES NO AJUSTADOS DE VO₂MAX.
SEGÚN EL FORESTRY STEP TEST EN HOMBRES

Puls.	VO ₂ max., ml/kg/min													
	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32
45	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32
44	34	34	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
43	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
42	36	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34
41	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	35
40	37	37	37	37	37	37	37	37	37	35	35	35	35	35
39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	37	37
38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	38	38
37	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	39
36	42	42	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	40	40
35	43	43	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	41
34	44	44	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
33	46	45	45	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44	44
32	47	47	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
31	48	48	48	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
30	50	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
29	52	51	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
28	53	53	53	53	53	52	52	52	51	51	51	51	51	51
27	55	55	55	54	54	54	54	54	54	53	53	53	53	52
26	57	57	56	56	56	56	56	56	56	55	55	54	54	54
25	59	59	58	58	58	58	58	58	58	56	56	55	55	55
24	60	60	60	60	60	60	60	59	59	58	58	57	--	--
23	62	62	61	61	61	61	61	60	60	60	59	--	--	--
22	64	64	63	63	63	63	62	62	61	61	--	--	--	--
21	66	66	65	65	65	64	64	64	62	--	--	--	--	--
20	68	68	67	67	67	67	66	66	65	--	--	--	--	--
	Pesos corporales													
Lb.	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	
Kg.	54.5	59.1	63.6	68.2	72.7	77.3	81.8	86.4	91.0	95.4	100	104.5	109	

Anexo g.

Las tablas de la 17 a la 20 fueron elaboradas por el investigador B. J. Sharkey (Physiology of Fitness; 1984; Human Kinetics Publishers; Ch. II.); extraídas del Manual de Fisiología del Ejercicio de G. Adams

TABLA 18
VALORES NO AJUSTADOS DE VO₂MAX.
SEGÚN EL FORESTRY STEP TEST EN MUJERES

Puls.	VO ₂ max., ml/kg/min.											
45										29	29	29
44								30	30	30	30	30
43								31	31	31	31	31
42			32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
41			33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
40			34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
39			35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
38			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37			37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
36		37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
35	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
34	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
33	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
32	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
31	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
30	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
29	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
28	45	45	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47
27	46	46	47	48	48	49	49	49	49	49		
26	47	48	49	50	50	51	51	51	51			
25	49	50	51	52	52	53	53					
24	51	52	53	54	54	55						
23	53	54	55	56	56	57						
	Pesos corporales											
Lbs.	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
Kg.	36.4	40.9	45.4	50.0	54.5	59.1	63.6	68.2	72.7	77.3	81.8	86.4

Posteriormente se determina en la tabla 18 el valor de VO₂max. definitivo según el dato anterior y la edad.

Anexo h.

TABLA 19
VALORES AJUSTADOS DE VO₂MAX. SEGÚN EDAD EN EL FORESTRY STEP TEST

Valor no ajustado de VO ₂ max, ml/kg/min		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Edad	Valores ajustados de VO ₂ max.																					
15		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	53
20		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
25		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
30		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
35		27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
40		26	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
45		25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
50		24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
55		23	24	25	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
60		22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
65		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41

Valor no ajustado de VO ₂ max, ml/kg/min		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Edad	Valores ajustados de VO ₂ max.																						
15		54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	74	75	76
20		52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
25		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	82
30		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
35		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
40		48	49	50	51	52	53	54	55	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
45		47	48	49	50	51	52	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	65	66
50		45	46	47	48	49	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	58	59	61	61	62	63	64
55		44	45	46	46	47	48	49	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	59	59	60	61	62
60		42	43	44	45	46	46	47	48	49	50	51	51	52	53	54	55	56	57	57	58	59	60
65		41	42	42	43	4	45	46	46	47	48	49	50	50	51	52	53	54	54	55	56	57	58

EJEMPLO:

Si la edad de un examinado es 40 años y su VO₂max. sin ajustar es 50, su valor ajustado será 47.

Finalmente con los datos de tabla 20 se evalúa la condición física aerobia.

Anexo i.

TABLA 20
ESCALAS DE EVALUACIÓN DE CONDICIÓN FÍSICA AEROBIA
PARA HOMBRES Y MUJERES AL APLICAR EL FORESTRY STEP TEST

		Categorías						
Edad	Genero	Superior	Excelente	Muy bien	bien	regular	pobre	Muy pobre
		VO ₂ max., ml/kg/min.						
15	H	>56	52-56	47-51	42-46	37-41	32-36	<32
	M	>53	49-53	44-48	39-43	34-38	29-33	<29
20	H	>55	51-55	46-50	41-45	36-40	31-35	<31
	M	>52	49-52	43-47	36-42	33-37	28-32	<28
25	H	>54	50-54	45-49	40-44	35-39	30-34	<30
	M	>41	47-51	42-46	37-41	32-36	27-31	<27
30	H	>53	49-53	44-48	39-43	34-38	29-33	<29
	M	>50	46-50	41-45	36-40	31-35	26-30	<26
35	H	>52	48-52	43-47	38-42	33-37	28-32	<28
	M	>49	45-49	40-44	35-39	30-34	25-29	<25
40	H	>51	47-51	42-46	37-41	32-36	27-31	<27
	M	>48	44-48	43-39	34-38	29-33	24-28	<24
45	H	>50	46-50	41-45	36-40	31-35	26-30	<26
	M	>47	43-47	38-42	33-37	26-32	23-27	<23
50	H	>49	45-49	40-44	35-39	30-34	25-29	<25
	M	>46	42-46	37-41	32-36	27-31	22-26	<22
55	H	>48	44-48	39-43	34-38	29-33	24-28	<24
	M	>45	41-45	36-40	31-35	26-30	21-25	<21
60	H	>47	43-47	42-38	33-37	28-32	23-27	<23
	M	>44	40-44	35-39	30-34	25-29	20-24	<20
65	H	>46	42-46	37-41	32-36	27-31	22-26	<22
	M	>43	39-43	34-38	29-33	24-28	20-23	<20

Bibliografía

- (OMS), O. M. de la S. (2012). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. <https://www.paho.org/es/noticias/9-5-2012-recomendaciones-mundiales-sobre-actividad-fisica-para-salud#:~:text=Los adultos de 18 a,de actividades moderadas y vigorosas>.
- Alberto Cardozo, L., Alberto, L., Guzman, C., Andrés, Y., Torres, M., & Alejandro, J. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso-obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia Body fat percentage and prevalence of overweight-obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colom. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3), 68–75. <https://doi.org/10.12873/363cardozo>
- Alvero-Cruz, J. R., Gómez, L. C., Ronconi, M., Vázquez, R. F., & i Manzanido, J. P. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 4(4), 167–174. <https://doi.org/10.36104/amc.2018.1400>
- Angel-Gamboa, N. (2019). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA FORMATIVO PARA EL ÁRBITROS DE BALONCESTO DE CUNDINAMARCA*.
- Caez-Ramirez, G., & Casas, N. (2007). Formar en un estilo de vida saludable: otro reto para la ingeniería y la industria. *Educación y Educadores*, 10(2), 103–117. <https://doi.org/S0123-12942007000200008>
- Cerda Gutiérrez, H. (1993). Los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. *Editorial El Buho*, 439. <http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf>
- Guillén, F., & Feltz, D. L. (2011). A conceptual model of referee efficacy. *Frontiers in Psychology*, 2(February), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00025>
- Lorenzo, R., & Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista Do Centro de Educação*, 31. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Martínez-Vizcaíno, V., & Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Espanola de Cardiología*, 61(2), 108–111. <https://doi.org/10.1157/13116196>
- Maslennikov, A., Soloviev, M., Vakalova, L., Zaiko, D., & Dmitriev, I. (2019). Improvement of physical condition of football referees by athletics. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 8–15. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1002>
- Nariño Lescay, Rosmery; Alonso Becerra, Alicia; Hernández González, A. (2016). *ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS*

PARA LA CAPTACIÓN DE LAS DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS.
Revista EIA, 13(1794–1237), 47–59.
<https://www.redalyc.org/pdf/1492/149250081003.pdf>

NINANYA VARGAS, César Sócrates; SIERRA PEÑA, M. Á. (2017). Perfil antropométrico y aptitud física de los árbitros de fútbol pertenecientes a la provincia de Huancayo. *UNCP*, 1–88.
[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3428/Ninanya Vargas-Sierra Peña.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3428/Ninanya%20Vargas-Sierra%20Pe%C3%B1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Actividad Física*. 26 de Noviembre. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Pulido, M. (1990). EL APOORTE DE ÁRBITROS Y EDITORES AL TRABAJO CIENTÍFICO DE LOS AUTORES. *COMUNICACION BIOMÉDICA*, 2, 3–6.

Rudzitis, A., Kalejs, O., & Licis, R. (2014). Model characterizing sports game referees. *SHS Web of Conferences*, 10, 00039.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/20141000039>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la Investigación*.

Tamayo, M. (1999). Serie Aprender A Investigar. In *La investigación*.

Vargas, G. E. F., da Silva, A. I., & Arruda, M. (2008). Perfil Antropométrico y Aptitud Física de Árbitros del Fútbol Profesional Chileno. *International Journal of Morphology*, 26(4), 897–904.