

**EFFECTO DE LA CATEDRA CULTURA Y DEPORTE EN LA CONDICIÓN
FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRE DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS), BUCARAMANGA, EN EL
SEGUNDO PERIODO ACADÉMICO DEL 2.017**

**Juan David Almarales Sanabria
María Fernanda Castro Pinzón**

**Trabajo de Grado para optar el título de
Profesional de Cultura Física, Deporte y Recreación**

**Asesor
Luis Gabriel Rangel Caballero
Decano de la Facultad Cultura Física, Deportes y Recreación
Magister en Actividad Física para la Salud**

**Universidad Santo Tomas, Bucaramanga
A. División de Ciencias de la Salud
Facultad de Cultura Física, Deportes y Recreación
Bucaramanga
2018**

**Con toda
gratitud a todas
las personas que
contribuyeron al
éxito de esta
Investigación**

Tabla de contenido

Resumen	14
I.Introduccion	15
II. Planteamiento del Problema.....	16
III.Justificacion	20
IV.Objetivos	23
IV.A. Objetigo General.....	23
IV.B. Objetivos Especificos	23
V.Metodologia	24
V.A.Diseño	24
V.B.Poblacion y Muestra.....	24
V.C.Criterios de Elegibilidad.....	24
V.D.Variables	25
V.E.Variables Sociodemograficas.....	25
V.F.Variables Relacionadas con la Condicion Fisica Saludable.....	25
V.G.Procedimiento.....	25
V.H.Capacidad Aerobica.....	27
V.I. Fuerza	27
V.J. Resistencia Muscular	27
V.K.Flexibilidad	28
V.L.Conducta Sedentaria.....	28
V.M.Plan de Recoleccion de la Informacion	30
V.N.Procesamiento de la Informacion	31
V.Ñ.Plan de Analisis Estadistico.....	32
VI.Consideraciones Eticas	33
VII.Cronograma	34
VIII.Presupuesto.....	35
IX.Marco Teorico	36
IX.A.Introduccion a la Catedra Cultura y Deporte	36
IX.B.La Condicion Fisica.....	37
IX.B.1.Concepto.....	37
IX.B.2.Modelos (Componentes Caspersen, Bouchard,IOM , FITNESSGRAMM)	38
IX.B.3.Según Caspersen.....	38
IX.B.3.a.Condicion Fisica Asociada a la Salud	38
IX.B.3.b.Resistencia Cardiorespiratoria	39
IX.B.3.c.Resistencia Muscular	39
IX.B.3.d.Fuerza Muscular.....	39
IX.B.3.e.Composicion Corporal.....	39
IX.B.3.f.Flexibilidad	39

IX.C. Condicion Fisica Asociada a Habilidades	39
IX.C.1. Agilidad	39
IX.C.2. Balance	39
IX.C.3. Coordinacion	39
IX.C.4. Velocidad	39
IX.C.5. Tiempo de Reaccion	39
IX.C.6. Fuerza	39
IX.D. Modelo Toronto de la Condicion Fisica (Bouchard, Shepard y Stevens 1993)	40
IX.D.1. Condicion Fisica Saludable Factor Morfologico	40
IX.D.1.a. Composicion Corporal	40
IX.D.1.b. Densidad Osea	40
IX.D.1.c. Flexibilidad	40
IX.E. Factor Muscular e Interconexion de Tejidos	40
IX.E.1. Fuerza	40
IX.E.2. Potencia	40
IX.E.3. Resistencia	40
IX.F. Nivel Cardiorespiratorio	40
IX.F.1. Resistencia Cardiorespiratoria	40
IX.F.2. Presion Arterial	40
IX.G. Nivel Energetico y Motriz	40
IX.G.1. Tolerancia a la Glucosa	41
IX.G.2. Metabolismo de las Grasas	41
IX.G.3. Desempeño Motriz	41
IX.G.4. Agilidad y Coordinacion	41
IX.G.5. Equilibrio	41
IX.H. Modelo de los Componentes Condicionales Fisicos (Physical Fitness Componentes by Institute of Medicine IOM 2012)	41
IX.H.1. Composicion Corporal, Body Composition	41
IX.H.2. Resistencia Cardiorespiratoria, Cardiorespiratory Endurance	41
IX.H.3. Fuerza y Resistencia Muscular, Musculoskeletal Fitness	41
IX.H.4. Flexibilidad, Flexibility	42
IX.H.5. Herencia	42
IX.H.6. Otros Factores	42
IX.I. Modelo Componentes FITNESSGRAMM	42
IX.J. Condicion Fisica en Universitarios	43
IX.K. Capacidad Aerobica	47
IX.K.1. Concepto	47
IX.K.2. Valoracion	49
IX.K.3. Niveles	54
IX.K.4. Clasificacion	56
IX.K.5. Según Musculatura	56
IX.K.5.a. Localizada	56
IX.K.5.b. Global	56

IX.L Según Metabolismo Empleado	56
IX.L.1 Aerobica	56
IX.L.2 Glucolitica	56
IX.M .En Funcion del Tiempo	56
IX.M.1 .Capacidad Aerobica de Corta Duracion	56
IX.M.2 .Capacidad Aerobica de Mediana Duracion	56
IX.M.3 .Capacidad Aerobica de Larga Duracion	56
IX.N .Clasificacion de la Capacidad Aerobica según su Definicion Generica.....	57
IX.N.1 .Aerobica.....	57
IX.N.2 .Aciclica	57
IX.N.3 .De la Fuerza	57
IX.N.4 .De la Velocidad	57
IX.N.5 .Enfoque	57
IX.N.6 .Formas de Trabajo	58
IX.N.7 .Frecuencia Cardiaca.....	58
IX.N.8 .De Gasto Energetico	58
IX.N.9 .Influencia	58
IX.N.10 .Duracion.....	58
IX.N.11 .Intensidad.....	58
IX.N.12 .Aporte de Oxigeno.....	59
IX.N.13 .Incidencia.....	59
IX.N.14 .Capacidad Aerobica en Estudiantes Universitarios	60
IX.Ñ.Fuerza	63
IX.Ñ.1 .Concepto	63
IX.Ñ.2 .Valoracion de la Fuerza	64
IX.Ñ.3 .Tests Isometricos	64
IX.Ñ.4 .FuerzaEquipo y Calibracion	64
IX.Ñ.5 .Test Isometricos.....	64
IX.Ñ.6 .Equipo y Calibracion	64
IX.Ñ.7 .Metodologia General	64
IX.Ñ.8 .Dinamometria de Mano	65
IX.Ñ.9 .Tests Isotonicos	65
IX.Ñ.10 .est Directo	66
IX.Ñ.11 .Test Indirecto	66
IX.Ñ.12 .Test Isocinetico	66
IX.Ñ.13 .Ventajas	67
IX.Ñ.14 .Inconvenientes	67
IX.Ñ.15 .I.ndicaciones	67
IX.Ñ.16 .Contraindicaciones.....	67
IX.Ñ.17 .Protocolo	68
IX.Ñ.18 .Test de Resistencia a la Fuerza	55
IX.Ñ.19 .Test de Tracciones de Brazos	68
IX.Ñ.20 Test de Abdominales	69
IX.Ñ.21 Test de Sentadilla Apoyado en la Pared	69
IX.Ñ.22 Test de Estabilidad y Resistencia a la fuerza de musculos del tronco	70

IX.O. Test de Flexoextensores de Brazos.....	70
IX.O.1. Componentes	71
IX.O.1.a. El diametro de las fibras musculares	71
IX.O.1.b. El Volumen Muscular	71
IX.O.1 c. La composicion de las Fibras.....	71
IX.O.1.d. La Coordinacion Intramuscular.....	71
IX.O.1.e. La motivacion y el Interes del Atleta.....	72
IX.P.1. La Coordinacion Intermuscular.....	72
IX.Q. Principios Basicos	72
IX.Q.1. Principio de la Especializacion.....	73
IX.Q.2. Principio de la Multilateralidad	73
IX.Q.3. Principio de lo Consciente.....	73
IX.Q.4. Principio de lo Gradual.....	74
IX.Q.5. Principio de la Repeticion	74
IX.Q.6. Principio de lo Evidente	75
IX.Q.7. Principio de la Individualizacion.....	75
IX.Q.8. Principio de la Unidad de la preparacion General y Especial	75
IX.Q.9. Fuerza en Estudiantes Universitarios	76
IX. Resistencia Muscular.....	78
IX.R.1. Concepto	78
IX.R.3. Valoracion de Test de Resistencia a la Fuerza	79
IX.R.4. Test de Tracciones de Brazos	79
IX.R.5. Test de Abdominales	79
IX.R.6. Test de Sentadilla apoyado en Pared	80
IX.R.7. Test de Estabilidad y Resistencia a la Fuerza de Musculos del Tronco	80
IX.R.8. Test Flexoextensores de Brazos.....	80
IX.S. Flexibilidad	81
IX.S.1. Concepto.....	81
IX.S.2. Valoracion	81
IX.S.3. Clasificacion.....	83
IX.S.4. SET Tipos	83
IX.S.5. Flexibilidad en Estudiantes Universitarios.....	85
IX.T. Sedentarismo.....	86
IX.T.1. Concepto	86
IX.T.2. Caracteristicas	87
IX.T.3. Poblacion.....	87
IX.T.4. Sedentarismo en Estudiantes Universitarios.....	88
XI.U. Resultados	90
XII.V. Discusion	95
XIII.X. Apendices.....	95
XIV.Z. Bibliografia.....	95

Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander. (UIS) (n=57).....91

Tabla 2. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes de la cátedra cultura y deporte en la segunda semana académica estratificado por género. (n=57)92

Tabla 3. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes de la cátedra cultura y deporte en la décimo octava semana académica estratificado por género. (n=57).....93

Tabla 4. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes al inicio y al final de la cátedra cultura y deporte. (n=57)94

Lista de Apéndices

Apéndice A Carta Comité de Investigación	100
Apendice B Carta Rector Universidad Industrial de Santander	101
Apendice C Consentimiento Informado para Padres de Familia	102
Apendice D Asentimiento Informado para Niños y Adolescentes	106
Apendice. E Cuestionario PAR-Q	111
Apendice F Cuestionario Mundial de Actividad Física G-PAQ	105

Resumen

Objetivo: El presente trabajo tiene el objetivo al describir los efectos de la Catedra Cultura y Deporte en la Condición Física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. En el segundo periodo académico del 2017.

Contenido: Los niveles de condición física de los universitarios son menores comparados con la población en general, lo cual es alarmante generando así preocupación a las universidades y tomando como principal precaución la creación de espacios propios como las cátedras deportivas donde dichos componentes condicionales físicos se desarrollen de la mejor forma para el futuro profesional.

La cuestión es saber si estos espacios generan posibles efectos en la condición física de los estudiantes pertenecientes a dichas cátedras.

Metodología: Estudio Longitudinal Analítico, con muestras de 35 mujeres y 22 hombres pertenecientes a la catedra Cultura y Deporte.

Resultados: Los niveles de condición física mejoraron en los hombres. En cuanto a medición de resultados incrementaron en la semana dos que en la semana dieciocho.

Palabras Clave: Condición Física, Universitarios, Conducta Sedentaria, Sedentarismo, Condicionales Físicos.

I. Introducción

El estilo de vida del hombre se ha caracterizado desde sus comienzos por la presencia de actividad física en él. Este tipo de actividad se ha clasificado en tres dominios diferentes, siendo el ocupacional(1), el más relevante en este estudio.

La población universitaria, se ha convertido en la población más propensa a disminuir sus niveles de actividad física, debido a que asumen conductas no saludables, que les impiden desarrollar de forma correcta los diferentes componentes de la condición física(2). Las universidades ante esta situación han tomado medidas para implementar en los programas académicos, espacios en donde este componente se logre desarrollar, disminuyendo de esta forma el sedentarismo que es característico en este grupo poblacional(3).

Sin embargo, estos niveles de actividad física siguen manifestando declive dado que los parámetros necesarios para la adquisición de este tipo de actividad no se han logrado cumplir, teniendo como referente lo mencionado por la OMS y el Colegio Americano del Deporte, ACSM (por sus siglas en ingles), los cuales indican en sus documentos que el mínimo de minutos semana para la realización de Actividad Física es de 150 minutos sumando a esto, que la actividad debe superar los 600 MET'S(4). Ante esta situación, es necesario aclarar que la educación a nivel de pregrado en el caso de la Universidad Industrial de Santander centra sus bases en la formación humanista enfocada a la integralidad, buscando que la persona desarrolle sus dimensiones personales de la mejor forma posible, resaltando entre ellas su calidad de vida(5).

Es aquí donde se origina esta investigación, puesto que, a nivel local, es decir en el contexto bumangués, no se conocen de forma precisa los efectos que generan los diversos espacios académicos enfocados a la mejora de la condición física, en los estudiantes pertenecientes a estos planteles educativos. Los resultados de este análisis pueden otorgar un punto de partida para analizar a fondo los beneficios que otorgan estos espacios académicos y brindar herramientas en pro al mejoramiento de estas cátedras para así garantizar el desarrollo integral del futuro profesional.

II. Planteamiento del problema

Efecto de la Catedra Cultura y Deporte en la Condición Física de los Estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. En el segundo periodo Académico Del 2017.

Según Alonso E. et al. (6)“La historia de la humanidad revela la considerable presencia de la condición física en todas las actividades del ser humano” (p17). Autores como Caspersen (7) expresan que la condición física (por sus siglas CF) se define como: “Una serie de atributos que la persona tiene o alcanza y que se relaciona con la habilidad para realizar actividad física”(p423). La condición física se considera como un estado biológico, algo que puede ser mejorado mediante la realización de actividad física regular. Por otra parte, Martínez considera la condición física como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva”(8).

Se destaca es este punto, la diferencia entre las dos definiciones mencionadas, dado que la orientación del significado de condición física tradicionalmente ha sido deportivo, dirigido hacia el logro de objetivos externos del individuo, el cual centra su atención principalmente en su propio bienestar(9). Otra orientación que surge de la CF se relaciona con el rendimiento, dependiendo fundamentalmente de componentes genéticos(10). Los componentes de la CF relacionada con la salud, no llegan a verse muy influenciados en esta orientación, pues aquí solo se logran asociar tan solo con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente enfermedades derivadas de la inactividad física(11).

Este significado a pesar de ser relacionado con otras temáticas no deja de manifestar su vínculo con la parte de salud, ya que al analizarse se evidencia la promoción que realiza enfocada al bienestar físico de la persona, pues la incidencia de la condición física si se ve reflejada en “la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza, la resistencia muscular y la flexibilidad”(12).

Lo anterior permite aclarar que, la conexión que existe entre la condición física y la salud aglutina un conjunto muy amplio y complejo de factores biológicos, personales y socioculturales(13). Dependiendo del énfasis y la manera de entender cada uno de dichos factores, estableciéndose diferentes concepciones de las relaciones entre la actividad física y la salud.

Desde un enfoque terapéutico-preventivo, la actividad física es considerada fundamentalmente como un remedio para curar o prevenir enfermedades diversas(14). En esta concepción la enfermedad se convierte en el principal referente para explicar las relaciones entre actividad física y la salud a diferencia de la condición física(15).

En otras palabras, la actividad física es buena para la salud, porque llegaría a mejorar la misma, brindando diferentes alternativas para su consecución y prevención de enfermedades(16)

No obstante, la relación entre actividad física y salud también puede concebirse en relación con una percepción subjetiva de salud que redunde en el bienestar y la calidad de vida, es decir, la posibilidad de que las personas y los grupos desarrollen sus potencialidades, orientadas al bienestar teniendo como referente la actividad física relacionada con la salud(17).

La evaluación de la condición física debe ser considerada como un aspecto para tener en cuenta a la hora de determinar la capacidad funcional de las personas. Cuanta más actividad física se realice mayores serán los niveles de condición física de una persona(18).

Por tal razón, un estudio etnográfico desarrollado en la comunidad autónoma gallega y donde se testearon a 120 hombres y 200 mujeres, todos adultos jóvenes e inscriptos en programas de actividad física, demostró en sus resultados las mejoras significativas y relevantes en los niveles de condición física a través de la implementación de un programa de actividad física y tomando a esta como un medidor e indicador cuantitativo(19).

Sin embargo, se hace necesario aclarar que la ausencia de actividad física puede generar problemas a nivel físico y emocional(20). En el caso de los niveles de condición física, la persona al manifestar sedentarismo o una conducta inactiva es más propensa a padecer con mayor riesgo múltiples “enfermedades crónicas no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon, mama y endometrio, diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades osteomusculares”(21), lo que la lleva a ser de igual forma propensa a manifestar sobrepeso y obesidad. En cierta forma, es mayor la probabilidad de tener unos niveles muchos más altos de colesterol y pérdida de la densidad ósea.

En cuanto al efecto emocional, se ha encontrado que una persona sedentaria tiende a tener una mayor probabilidad de padecer insomnio, depresión, ansiedad, estrés, entre otros factores que afectan su integridad(22). evidenciando hasta este punto que los efectos que genera la inactividad física en el organismo atentan con el desarrollo de la persona tanto a nivel físico como emocional, sin discriminación alguna(23).

Sin duda alguna, cualquier clase de disminución que se presente en los niveles de actividad física se establecerá en principal relación a la insuficiencia en los niveles que se muestran en la condición física. Esto es algo muy alarmante en la población universitaria puesto que, ellos son los más propensos a cambiar sus comportamientos, encaminándose a la adquisición de un estilo de vida no saludable, lo cual permite cuantiar el grado de cumplimiento de las recomendaciones otorgadas para llegar a mantener una condición física saludable(24).

La condición física en estudiantes universitarios ha sido valorada en diversos estudios. un estudio con universitarios españoles encontró que la estructura corporal del estudiante universitario de educación física cobra vital importancia debido a que será relevante en sus logros en las asignaturas que impliquen esfuerzo físico(25). Se estudiaron 32 hombres y 18 mujeres, en edades entre 17 y 25 años, de la carrera de Educación Física, de la Universidad Europea de Madrid, España(26).

En estudio en Centro América en la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza UNAM identifico la asociación entre la autoeficacia percibida y la disposición al cambio y su relación con la realización de Actividad Física. Participaron 199 estudiantes universitarios elegidos aleatoriamente. Se aplicó un cuestionario de autoeficacia, un algoritmo para evaluar la disposición al cambio, el cuestionario general de salud (CGS), un cuestionario de actividad física y uno sobre actitud hacia ésta (27).

Los resultados mostraron asociaciones significativas entre la actividad física y las variables independientes. En un modelo multivariado, solamente la etapa de cambio se asoció significativamente con la actividad física. Se concluye que la disposición al cambio es la variable más relevante en la asociación con la actividad física auto-reportada(28).

Un estudio en Colombia se orientó al diseño de un modelo de promoción de la salud, desde la perspectiva de la condición física, dirigido a la comunidad estudiantil que conforma la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. En ella se definió un modelo cuyos principales componentes fueron las redes de participación y apoyo al fomento de la salud y la actividad física, el apoyo y la transformación político-normativa y la reorientación académica hacia la formación integral y sus estrategias. El proyecto permitió afianzar y analizar ciertos diseños de modelos en salud, al tiempo que favoreció integrar desde una perspectiva práctica, las estrategias y enfoques de la promoción de la salud aplicada a la Condición Física(29).

Teniendo en cuenta lo anterior se propone la siguiente pregunta problema:

¿Cuál es el efecto de la Catedra Cultura y Deporte sobre la Condición Física de los estudiantes de Primer y Segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, en el segundo periodo académico del año 2017?

III. Justificación

La condición física en el ámbito universitario llega a ser un elemento fundamental puesto que ayuda a identificar factores que conllevan al sedentarismo estudiantil, siendo este un elemento que contribuye a establecer el origen de una serie de patrones asociados a un alto riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo II o diversas enfermedades cardiovasculares(29).

Al analizar los diversos comportamientos que los estudiantes universitarios adquieren durante su estadía en estas instituciones, la presencia de factores de riesgo comportamentales se hace notar, siendo estos valores superiores a los encontrados en la población en general. Rangel L. et al. (30) en su documento *prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes latinoamericanos: una revisión sistemática*, constata que los hallazgos de la revisión evidencian la presencia de un estilo de vida poco saludable en la población universitaria latinoamericana.

Actualmente, la gran mayoría de estudiantes inicia sus estudios a nivel universitario antes de los 20 años. por lo que es común encontrar población joven o adolescente en los primeros semestres académicos(31). Esta etapa es de vital importancia para el estilo de vida de las personas, según diversos autores, dado que en ella se hacen visibles por primera vez o se refuerzan comportamientos nocivos que conllevan a la obtención de algún factor de riesgo comportamental. Estas conductas poco saludables representan un impacto negativo no solo en el universitario actual, sino que resultan altamente perjudiciales para el adulto a futuro(32)

Estudios como el de Murillo L. et al. (33) evidencian que los rangos de prevalencias encontrados en cada uno de los factores de riesgo comportamentales son amplios y considerables en la población universitaria en comparación a la población en general, destacando de esta forma la necesidad de fortalecer los esfuerzos por parte de los gobiernos y las comunidades universitarias para reducir las prevalencias de estas conductas nocivas, a partir de la implementación de políticas públicas y estrategias no solo de intervención, sino que también promuevan el desarrollo de estilos de vida saludables.

Lo anterior evidencia la importancia que adquiere la salud publica en la prevención y acción para contrarrestar los efectos que las conductas nocivas generan en los estilos de vida de las personas, pues de esta forma se logra evitar y controlar el posterior desarrollo de enfermedades no transmisibles. Es importante la participación de los gobiernos y la comunidad universitaria para la creación de estrategias de intervención novedosas que incentiven la adquisición y el mantenimiento de estilos de vida saludables.(34)

Al explorar los niveles de condición física en la población universitaria, las universidades toman como una herramienta fundamental las cátedras deportivas para de esta forma mejorar la condición física de los participantes(35). Sin embargo, la condición física se ve influida por el desarrollo al cual se orienta la cátedra, puesto que los resultados se guían de acuerdo con el enfoque que el docente le asigna, ya que tendrá como elemento fundamental el trabajo de la condición física de sus estudiantes, lo que permite evaluar la eficacia de la cátedra, teniendo como guía los resultados por los participantes de la misma(36).

Los resultados de este estudio servirán de ayuda a todo aquel futuro docente y practicante debido a que, le permitirá reestructurar sus clases y de esta forma poder cumplir uno de los objetivos de esta cátedra mejorando la condición física de sus estudiantes los cuales sin duda alguna también se verán beneficiados al tener una dimensión más del ser en constante desarrollo, la cual será importante en su vida diaria brindándole una opción de mejora en su calidad de vida(37).

Los beneficios para el contexto social, se enfocan a la orientación de dicho espacio asignándole la importancia que requiere ,haciendo que esta cátedra ya no sea vista como un componente anexo y/o complementario, sino como una cátedra que genere beneficios a quien participe de dicho programa curricular pre-diseñado, que tenga una secuencia coherente dentro de un nivel social, esto se vería reflejado en la reducción del número de personas sedentarias en la Universidad Industrial de Santander, lo que reduce el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad si lo asociamos con la salud además de generar un aumento paulatino o progresivo en la práctica y popularidad de los hábitos y estilos de vida saludable en estudiantes universitarios(38).

Teniendo en cuenta lo anterior el objetivo de este estudio fue describir los efectos de la cátedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander.

IV. Objetivos

IV.A. Objetivo General

Describir el efecto de la cátedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. En el segundo periodo académico del 2.017

IV.B. Objetivos Específicos

1. Caracterizar la población objeto con relación a género, edad, nivel socioeconómico.
2. Establecer los niveles de condición física al inicio de los participantes de la cátedra cultura y deporte a través de la batería FITNESSGRAMM.
3. Determinar los niveles de condición física en la semana final de los participantes de la cátedra cultura y deporte a través de la batería FITNESSGRAMM.
4. Analizar los niveles de condición física estratificados por género.

V. Metodología

V.A. Diseño

Estudio Longitudinal Analítico

V.B. Población y Muestra

Para este estudio se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La población elegible consistía en 1500 estudiantes que matricularon la cátedra cultura y deporte en el segundo semestre de 2017. De los 64 grupos establecidos fueron escogidos 4 grupos por conveniencia. Estos 4 grupos estaban compuestos por 114 estudiantes. Finalmente, para este estudio, la muestra fue de 57 estudiantes que cumplieron con los criterios de elegibilidad.

V.C. Criterios de Elegibilidad

Se incluyeron aquellos estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga que quisieron de forma voluntaria ser parte del estudio. de igual forma estas personas no debían manifestar riesgo metabólico, osteo-muscular o cardiovascular, (según el cuestionario de preparación para la actividad física, Par-Q)(39), que fueron debidamente autorizados por dicho acuerdo en la participación de dicha investigación a través del consentimiento informado participantes del estudio.

V.D. Variables

Las variables que fueron tenidas en cuenta en el presente estudio fueron las siguientes:

V.E. Variables Sociodemográficas

1. Edad
2. Género
3. Semestre Académico Cursado

V.F. Variables relacionadas con la condición física saludable

1. Flexibilidad en Tren Superior
2. Flexibilidad en Tren Inferior
3. Fuerza en Tren Superior
4. Resistencia Abdominal
5. Capacidad Aeróbica expresada en V02max

V.G. Procedimiento

Se utilizó el cuestionario mundial de actividad física, G-PAQ (por sus siglas en inglés), el cual permitió medir la actividad física en cada uno de los dominios. El G-PAQ además de haber sido validado en varios países siendo considerado un instrumento adecuado para monitorear la actividad física(40), resultó adecuado para el contexto colombiano.

Este instrumento evaluó la frecuencia semanal, intensidad y duración de la actividad física realizada en tres dominios diferentes: ocupacional, transporte o desplazamiento y tiempo libre)(41).

Con relación al dominio ocupacional, se tuvo en cuenta todas las actividades realizadas en el trabajo, sean o no remuneradas, en la universidad, que fueron académicas y de entrenamiento, y las tareas del hogar. En el caso de la actividad física relacionada con el transporte, hizo referencia a las formas para desplazarse, siendo las más comunes, caminar y en bicicleta. finalmente, las actividades físicas en el tiempo libre hicieron alusión a todas las actividades recreativas realizadas fuera del tiempo obligatorio que se cumple en el trabajo, universidad o en los desplazamientos para ir de un sitio a otro(42).

Para determinar el nivel de actividad física se tuvo en cuenta la frecuencia semanal (número de días que realizó algún tipo de actividad física en una semana corriente en cada uno de los tres dominios), la duración (solo se tuvo en cuenta sesiones mayores a 10 minutos) y la intensidad, la cual se determinó en MET'S (equivalente metabólico). en la determinación del gasto energético se estipulo cuatro MET'S para el tiempo empleado en los desplazamientos y actividades de intensidad moderada, y ocho MET'S en el caso de las actividades de intensidad vigorosa(43).

De esta manera los MET-minuto por semana se calcularon multiplicando los días de la semana en los que se realizó actividad física, por los minutos de actividad al día, por el número de MET'S de la actividad realizada en cada uno de los tres dominios (días a la semana x minutos de actividad/día x número de MET'S de la actividad)(44).

El indicador de actividad física se expresó tanto de manera continua, en MET-minutos/semana, como de manera categórica, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto(45). Los MET'S son una forma en la que se calcularon los requerimientos energéticos, siendo múltiplos de la tasa metabólica basal y la unidad utilizada(46), MET-minuto, se calculó multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana, es así como en el presente trabajo se expresó en MET-minuto/semana(47).

Una vez fue determinado el gasto energético y cantidad total de minutos de actividad física a la semana, el participante pudo ser clasificado como: “activo” o “inactivo”. aquel estudiante fue considerado como físicamente activo si en la semana realizó mínimo 150 minutos de actividad física moderada, o 75 minutos de actividad física vigorosa, o una combinación de las dos alcanzando un gasto energético igual o superior a 600 MET-minuto-semana(48).

Por otra parte, se tuvo en cuenta al participante como físicamente inactivo, si el mismo no reportó ningún tipo de actividad física o realizó algo de actividad física en dependencia de los criterios establecidos de la categoría “activo”(49).

Otras variables analizadas fueron el género y nivel socioeconómico.

Así mismo, otros componentes que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de estudio fueron:

V.H. Capacidad Aeróbica

Según Martínez et al. (50) la capacidad aeróbica es “El procesamiento metabólico de los nutrientes que el organismo ingiere, con la insustituible presencia del oxígeno permitiendo generar la energía que el cuerpo necesita para atender a las distintas actividades vitales”.

V.I. Fuerza:

Bompa T. (51) mencionan que: “Desde la perspectiva de la actividad física y el deporte, representando la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia externa mediante los diferentes procesos físicos, biológicos, bioquímicos del organismo. Esta capacidad del ser humano estuvo dada como resultado de la contracción muscular” (p24).

V.J. Resistencia muscular:

Tudor B. (52) determina a la misma como: “Aquella capacidad de mantener contracciones musculares durante un tiempo prolongado”(p20).

V.K. Flexibilidad:

Obrador E. (53) se define como: “La capacidad de poseer un gran rango de amplitud de movimientos en las articulaciones”(p15). Como se vio la condición física y sus componentes derivados fueron objeto de reflexión por parte de muchos autores e investigadores que entendieron la condición física como un sumatorio de capacidades, cualidades o componentes.

V.L Conducta sedentaria:

Según Martin G. et al. (54) este término hace referencia aquellas actividades que, al ejecutarse no incrementan de forma sustancial el gasto energético por encima de los niveles basales, las actividades que aluden a esta definición son estar sentado o recostado, debido a que se manifiestan más en los dominios de tiempo libre y ocupacional(55).

El test implementado para la valoración de estos componentes fue la batería FITNESSGRAMM, conformada por la unión de cinco pruebas(56).

En primer lugar, la prueba realizada fue el “Shoulder Stretch” (juntar las manos atrás de la espalda). Se partió de la posición de pie, luego se colocó una mano detrás de la cabeza y la espalda sobre el hombro, y se alcanzó lo más lejos posible hacia abajo por la mitad de la parte posterior, de la palma que tocó el cuerpo y los dedos dirigidos hacia abajo. Se colocó el otro brazo detrás de la espalda, la palma hacia fuera y los dedos hacia arriba y se llegó lo más lejos posible, tratando de tocar los dedos de cada mano. el participante fue dirigido por el medidor para que la prueba fuera ejecutada de la mejor forma posible(57).

El siguiente test que se ejecutó, fue el “Back Saver Sit and Reach” (variante de sentarse y alcanzar la punta de los pies). Este fue una variante de la prueba tradicional de sentarse y alcanzar, se diseñó para medir la flexibilidad de las piernas tanto izquierda como derecha por separado. Dicho procedimiento fue utilizado para el programa FITNESSGRAMM. Primero se quitaron los zapatos, después de ellos se sentaron en el piso con una pierna recta y la otra con la rodilla doblada y el pie apoyado en el suelo(58).

El pie extendido se colocó al ras contra la caja de medición. Con las manos colocadas una encima de la otra y las palmas hacia abajo, el sujeto avanzó lentamente a lo largo de la línea de medición tanto como fue posible. Después de que tres prácticas fueron necesarias, el cuarto alcance se mantuvo durante al menos un segundo mientras se grabó la distancia. El sujeto pudo repetir la prueba tres veces y la mejor puntuación obtenida fue la registrada por los observadores(59).

La tercera prueba aplicada fue el “Push-Up” test (flexiones de brazo). Esta etapa midió la fuerza y resistencia del tren superior. Registrando el máximo número total de empujes hacia arriba que el participante realizó a una velocidad equivalente de 1 cada 3 segundos. Se realizó la prueba durante 3 minutos y culminó cuando el participante ya no pudo realizar el gesto al ritmo del conteo o por el contrario no resistió más la posición en la que se encontró(60).

El cuarto componente evaluado mediante la batería FITNESSGRAMM fue el Curl-Up test (abdominales). Esta prueba midió la fuerza y resistencia abdominal, en el estudiante, este permaneció acostado de espaldas, con las rodillas dobladas a unos 140 grados, los pies planos en el suelo, las piernas ligeramente separadas, los brazos rectos y paralelos al tronco con las palmas de las manos apoyadas sobre el tapete. Los dedos estuvieron estirados y la cabeza se encontró en contacto con la superficie o suelo.

La tira de medición se colocó sobre la estera debajo de los pies de los estudiantes de modo que la punta de los dedos estuviera apoyada justo en el borde más cercano de la tira de medición. Los pies no descansaron contra un objeto. Los talones se mantuvieron en contacto con la alfombra, el estudiante se levantó lentamente, deslizó sus dedos a través de la tira de medición hasta que las puntas de los dedos llegaron al otro lado, luego regresó a su posición normal hasta que su cabeza tocó la estera. El movimiento fue suave y en la cadencia de 20 Curl-ups por minuto (1 Curl-up cada 3 segundos)(61).

Por último, se ejecutó la medición de la capacidad aeróbica a través del Test Course Navette. Este procedimiento implicó el movimiento continuo del estudiante en una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicadas al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación.

La frecuencia de la señal sonora aumentó en 0,5 km/h cada minuto, así pues, se inició con una velocidad de 8.5 km/h.

El test culminó cuando el participante no pudo tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando el mismo la abandono por fatiga(62). Este test fue valorado por dos estudiantes de último semestre de la facultad de cultura física, deportes y recreación, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador fue 1:1.

V.M. Plan de Recolección de la Información

Se siguió este procedimiento para la recolección de la información:

1. Se solicitó por escrito al rector de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga la aprobación para la ejecución del estudio.
2. Se comunicó por escrito al docente coordinador de la Cátedra Cultura y Deporte de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga para contar con la aprobación para el estudio realizado.
3. Se gestionó por escrito al docente a cargo o al asignado curricular del programa de ejecución de la Cátedra Cultura y Deporte de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga para contar con la aprobación para el estudio realizado.
4. Se realizó una reunión informativa con los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga participantes, preseleccionados, al igual que se socializó el objeto del estudio y se envió el consentimiento informado para lectura y aprobación por interés, participaron así por voluntad propia.

5. Luego de la reunión 57 estudiantes firmaron el consentimiento informado y en el caso de los menores de edad el asentimiento informado y consentimiento informado por parte de sus padres de familia, aceptando su participación voluntaria en el estudio.
6. Se aplicó el cuestionario mundial de actividad física, G-PAQ (por sus siglas en inglés). esta encuesta fue puesta en práctica por dos estudiantes de último semestre de la Facultad de Cultura Física, Deportes y Recreación, entrenados para este fin al igual que con un tutor asignado con previa formación pues dicho fin garantizó una correcta y veraz ejecución.
7. Se valoró la condición física a través del test FITNESSGRAMM. Consintió en una batería de test, la cual se desarrolló en soporte informático, para valorar la condición física en jóvenes adultos de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, en edades de 18 a 25 años. Constó de 13 ítems que contribuyeron a la medición de los tres componentes de la condición física siendo identificados como importantes por su relación con la salud y con un funcionamiento óptimo del organismo. los tres componentes de la condición física que fueron propuestos por la batería FITNESSGRAMM, fueron la capacidad aeróbica, la fuerza, resistencia abdominal y flexibilidad muscular (ciar, 1999. Este test fue valorado por dos estudiantes de último semestre de la facultad de cultura física, deportes y recreación, entrenados para este fin. la relación de estudiantes evaluados por cada observador fue 1:1.

V.N. Procesamiento de la Información

Los datos fueron tomados a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, digitados en una base de datos de Excel, la cual fue exportada en el programa estadístico para la generación de resultados. los análisis fueron realizados en el programa Stata Versión 12.1/i(63).

V.Ñ. Plan de Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características de interés en la población de estudio. Las variables categóricas fueron descritas con frecuencias y porcentajes. Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar cuando presentaron una distribución normal(64). En caso contrario, fueron descritas como mediana y rango intercuartílico(65). Se utilizaron las pruebas de χ^2 y exacta de FISHER para determinar diferencias estadísticamente significativas de las variables categóricas(66). En el caso de las variables continuas y categóricas se emplearon las pruebas de T de STUDENT y U MANN-WHITNEY para establecer diferencias estadísticamente significativas(67).

V.I. Consideraciones Éticas

De acuerdo con los principios establecidos en pautas CIOMS; GPC/ICH) y en la resolución 008430 de octubre 4 de 1993: y debido a que esta investigación se consideró con mínimo riesgo(68).

VII. Cronograma

[illegible]

VIII. Presupuesto

Rubro	Contrapartida U. Santo Tomás	Recursos Propios	Total
Personal (2)	\$4.000.000		\$4.000.000
Equipos (2)	\$400.000		\$400.000
Materiales (4)			
Publicaciones (1)			
Total	\$4.400.000		\$4.400.000

IX. Marco Teórico

IX.A. Introducción a la Catedra Cultura y Deporte

La catedra Cultura y Deporte se encuentra orientada por la misión del departamento de educación física y deportes de la Universidad Industrial de Santander como un ente académico adscrito a la facultad de ciencias humanas y tiene como propósito el desarrollo de prácticas educativas e investigativas al ejecutar procedimientos científicos para el acompañamiento y análisis de la actividad física, contribuyendo a la mejor calidad de vida de la comunidad.

Como sustento del trabajo propio, el departamento de educación física y deportes fomenta la práctica de la actividad física, deportiva y recreativa y extiende los servicios a la comunidad universitaria y a la sociedad.

En su ámbito general, en el año 2022, el departamento de educación física y deportes se habrá fortalecido en sus procesos de formación a través de la investigación y la construcción de conocimiento en las ciencias de la actividad física y el deporte, creando una cultura física, deportiva y recreativa que procure mejorar el desarrollo psicomotor y que contribuya al bienestar y crecimiento personal y profesional de la comunidad académica y de la sociedad.

A su vez el departamento de educación física y deportes será una organización de vanguardia, con gestión eficaz y proactiva, líder en la actividad física y deporte universitario, reconocida nacional e internacionalmente por sus servicios, planes y programas, además por sus investigaciones en las ciencias de la actividad física y deportiva que fomenten una nueva cultura de vida de cuidado del sí por parte de cada persona(69).

IX.B. Condición Física

IX.B.1 Concepto

Según Caspersen et al. (70) la condición física se define como: “Una serie de atributos que la persona tiene o alcanza y que se relaciona con la habilidad para realizar actividad física” (p18). La condición física se considera también por Alonso A. et al. (71) como: “Un estado biológico, algo que puede ser mejorado mediante la realización de actividad física regular” (p14). Por otra parte, Martínez (72) considera la misma como: “Un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva”(p10).

La psicología del deporte y el ejercicio, PSE (por sus siglas en inglés),(73) dan una perspectiva acerca de la condición física, forma física o aptitud física (en inglés “Physical Fitness”) como: “Aquel conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física”(p33). De esta forma, la OMS (74) define la condición física como: “La habilidad de realizar adecuadamente un trabajo muscular, la cual implica la capacidad que tienen los individuos al abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico”(p21).

Además, la condición física se tiene como referente al establecer un concepto enfocado a la capacidad o potencial físico de una persona. The Presidents Council on Physical Fitness And Sports, PCPFS (por sus siglas en inglés) (75) la define como: “La habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y vigilancia, sin fatiga indebida y energía suficiente para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar situaciones inesperadas” (p12). Viene a ser un nivel, resultado, producto o estado que se alcanza haciendo actividad física.

En conclusión, varios autores definen la condición física como aquel estado biológico en el que se dispone de una serie de atributos los cuales se relacionan y mejoran con las diferentes habilidades para realizar alguna acción física, muscular, motriz, tarea o actividad en el desempeño de forma regular caracterizado por el dinamismo, energía y vitalidad que garantiza a las personas disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva. Se llega a considerar como una aptitud física o forma física evaluable dentro de un entorno físico, social y psicológico.

IX.B.2 Modelos (Componentes) (Caspersen, Bouchard, IOM, FITNESSGRAMM)

Los componentes de la condición física han sido establecidos por varios autores mediante un sinnúmero de conceptos los cuales se aplican sistemáticamente rigiéndose bajo unos parámetros previos establecidos, de manera pedagógica, metodológica y eficiente garantizando una aptitud física o forma física evaluable dentro de un entorno físico, social y psicológico(76).

IX.B.3 Según Caspersen:

Conjunto de atributos relacionados con la salud o con alguna habilidad específica esta se subdivide en dos grupos (77).

IX.B.3.a Condición Física Asociada a La Salud(78)

IX.B.3.b Resistencia Cardiorespiratoria(79)

IX.B.3.c Resistencia Muscular(80)

IX.B.3.d Fuerza Muscular(81)

IX.B.3.e Composición Corporal(82)

IXB.B.3.f Flexibilidad(83)

IX.C. Condicion Fisica Asociada a Habilidades(84)

IX.C.1 Agilidad(85)

IX.C.2 Balance(86)

IX.C.3 Coordinacion(87)

IX.C.4 Velocidad(88)

IX.C.5 Tiempo de reaccion(89)

IX.C.6 Fuerza(90)

IX.D. Modelo Toronto de la Condicion Fisica (Bouchard,Shepard y Stevens 1993)

IX.D.1. Condicion Fisica Saludable (Factor Morfologico)(91)

IX.D.1.aComposicion Corporal:

Cantidad y distribucion de la grasa corporal(92).

IX.D.1.bDensidad Osea:

Contenido mineral de los huesos(93).

IX.D.1.c Flexibilidad:

Capacidad funcional en articulaciones alcanzar su maxima amplitud de movimiento(94).

IX.E.Factor Muscular e Interconexion de Tejidos(95)

IX.1.Fuerza:

Es la capacidad de los musculos de generar tension(96).

IX.2.Potencia:

Es la capacidad de generar tension por unidad de tiempo(97).

IX.3.Resistencia:

Es la capacidad de mantener la fuerza en un periodo determinad(98).

IX.F. A Nivel Cardiorespiratorio(99)**IX.F.1 Resistencia Cardiorespiratoria:**

Es la capacidad para realizar tareas vigorosas con grandes masas musculares durante un periodo de tiempo prolongado(100).

IX.F.2. Presion Arterial:

Presion normal de la sangre en las arterias(101).

IX.G. A Nivel Metabolico y Motriz(102)**IX.G.1. Tolerancia A La Glucosa:**

Capacidad de metabolizar la glucosa y regular mediante la insulina(103).

IX.G.2. Metabolismo De Las Grasas:

Capacidad de metabolizar las grasas y de regular su concentración en sangre(104).

IX.G.3 Desempeño Motriz(105)**IX.G.4 Agilidad y Coordinacion:**

Capacidad de utilizar los sentidos y los sistemas de control nervioso para realizar movimiento precisos(106).

IX.G.5 Equilibrio:

Capacidad para mantener el equilibrio en las situaciones estaticas y dinamicas(107).

IX.H. Modelo de los Componentes Condicionales Físicos (Physical Fitness Components by Institute of Medicine IOM 2012)**IX.H.1. Composicion Corporal, Body Composition (por sus siglas en Inglés):**

Tomada esta dentro de los componentes condicionales fisicos en su expresion misma mediante el porcentaje de peso corporal, grasa, masa magra y la densidad mineral de los huesos(108).

IX.H.2. Resistencia Cardiorespiratoria, Cardiorespiratory Endurance (por sus siglas en Inglés):

Según los parametros establecidos dentro del modelo del instituto de medicina, dicho componente en la condicion fisica esta considerado como la habilidad de realizar ejercicios donde impliquen o involucren toda la musculatura del cuerpo, a moderada y alta intensidad por largos periodos de tiempo(109).

IX.H.3. Fuerza y Resistencia Muscular, Musculoskeletal Fitness (por sus siglas en Inglés):

El modelo presenta relaciones y asociaciones motoras tanto a la salud como al bienestar físico en adolescentes manifestado por las contracciones musculares y el desenvolvimiento de cualquier acción mediante el sistema musculoesquelético(110).

IX.H.4. Flexibilidad, Flexibility (por sus siglas en Inglés):

Entendida esta como la habilidad de mover las articulaciones a través del mayor rango de movimiento, según las orientaciones del instituto de medicina, **IOM** (por sus siglas en inglés)(111).

IX.H.5. Herencia:

Son todos aquellos factores a nivel intrínseco en el funcionamiento propio del organismo debido a su predisposición en base al material genético inmerso en él(112).

IX.H.6. Otros Factores(113)

- 1. Estilo De Vida**
- 2. Aspectos Personales**
- 3. Aspectos Sociales**
- 4. Medio Ambiente**

IX.I. Modelo (Componentes FITNESSGRAMM)

El Instituto Cooper for Aerobics Research (ciar, 1999), esponsorizado por la compañía americana de seguros “The Prudential”, desarrolló en 1987 una batería de test de condición física para niños y jóvenes llamada FITNESSGRAMM, la cual evalúa los componentes de la condición física relacionados con la salud respaldada por Welk G. et al. (114).

Se trata de una batería de test, desarrollada en soporte informático, para la valoración de la condición física en niños y niñas de cinco a diecisiete años. Consta de trece ítems que contribuyen a la medición de los tres componentes de la condición física que han sido identificados como importantes por su relación con la salud y con un funcionamiento óptimo del organismo. Los tres componentes de la condición física propuestos por la FITNESSGRAMM son la capacidad aeróbica, la composición corporal y la fuerza, resistencia y flexibilidad muscular (115).

IX.J. Condición Física en Estudiantes Universitarios

La condición física en el ámbito universitario llega a ser una base fundamental puesto que ayuda a identificar factores que conllevan a una serie de problemáticas manifestadas, esto como elemento nos ayuda a establecer el origen de una serie de patrones asociados a un alto riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo II o diversas enfermedades cardiovasculares al igual que el sedentarismo(116).

La cuestión no es solo centrar la atención en sus consecuencias, desde una perspectiva más clara las cifras acerca de los niveles de condición física en universitarios en el mundo no son realmente muy alentadoras. Sin duda alguna cualquier tipo de carencia que se presente ante la diversidad de componentes que abarca la condición física se establecerá en principal relación a la insuficiencia en los niveles de desarrollo de la misma, puesto que es uno de los más graves problemas de la salud entre los estudiantes universitarios aún más en aquellos que inician o se dimensionan poblacionalmente en los primeros semestres en varias universidades del mundo y que es de necesaria intervención encaminarla o guiarla a cuantificar el grado de cumplimiento de las recomendaciones para llegar a mantener una condición física saludable(117).

Un estudio en la universidad de colima abalada por el consejo europeo mostro que, en más de 850 estudiantes, el 51.1% mujeres y el 48.9% hombres entre edades medias de 20 a 24 años presentaron bajos niveles de condición física en el marco y concepción del modelo del FITNESSGRAMM(118).

Alrededor de un 53% de la población se llegó a catalogar con bajos estándares en su composición corporal y un 23% se catalogó con problemas en la fuerza y flexibilidad muscular, el restante 24% presenta una resistencia cardiorrespiratoria en niveles promedio(119).

La condición física en estudiantes universitarios ha sido valorada en diversos estudios. un estudio en la Universidad Pontificia Católica de Valparaíso, Chile , encontró que la estructura corporal del estudiante universitario de educación física cobraba vital importancia y que presentaba problemas motores, musculares, metabólicos, cardiorrespiratorios según en el marco y concepción del (*modelo toronto de la condicion fisica (bouchard,shepard y stevens 1993)* debido a que su condición física era muy baja, más del 50% de la población estudiantil universitaria, la cual se evaluó con datos de las características morfo estructurales basadas en el somato tipo y la composición corporal de los estudiantes de ambos géneros que ingresan a estudiar a esta carrera, cotejados con pruebas físicas. se estudiaron 150 hombres y 230 mujeres, en edades entre 17 y 25 años, de la carrera de educación física de la Pontificia Católica de Valparaíso, Chile, se re oriento a la creación y aplicación de un programa para la mejora de la condición física y la cual será relevante en sus logros en las asignaturas que impliquen esfuerzo físico(120)

Un estudio en centro América en la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza UNAM, identifico la asociación entre la autoeficacia percibida y la disposición al cambio y su relación con la realización de condición física. participaron 420 estudiantes universitarios elegidos aleatoriamente(121).

Se aplicaron un cuestionario de autoeficacia, un algoritmo para evaluar la disposición al cambio, el cuestionario general de salud (CGS), un cuestionario de condición física y uno sobre actitud hacia ésta. los resultados mostraron asociaciones significativas (122)entre la condición física y las variables independientes.

En un modelo multivariado, solamente la etapa de cambio se asoció significativamente con la condición física orientada hacia un 75%, lo que concluye que la disposición al cambio es la variable más relevante en la asociación con la condición física auto-reportada(123).

Las desigualdades en los niveles de condición física son evidentes a nivel mundial. En Colombia, uno de los países más desiguales de Latinoamérica, la información es limitada; por tal razón, es imperativo conocer las disparidades en condición física en el país para orientar el diseño de programas y políticas públicas encaminadas a promoverla. Se hizo un análisis secundario de la encuesta nacional, 2005-2010. La muestra total incluyó 27.243 adultos. los niveles de condición física se midieron con los modelos internacionales de condición física(124).

La prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de condición física en todos los dominios fue menor entre las mujeres. Los adultos de menor nivel socioeconómico tuvieron la menor prevalencia en “resistencia cardiorrespiratoria” y la mayor en “fuerza muscular”. los factores asociados con el cumplimiento de las recomendaciones difirieron según el género y el dominio de condición física(125).

Las variables individuales y del hogar explicaron 13,6 % de las desigualdades por género y 23,2 % de las desigualdades por nivel socioeconómico. En un período de cinco años la prevalencia de “condición física encaminada a la mejora de la composición corporal” disminuyó y aumentó en “flexibilidad y otros componentes”(126).

En conclusión, son preocupantes las bajas prevalencias de cumplimiento de las recomendaciones sobre condición física en resistencia cardiorrespiratoria en mujeres y las personas de menor nivel socioeconómico.

En futuras intervenciones para incrementar los niveles de condición física deberán considerarse las desigualdades por género y condición socioeconómica, así como sus factores asociados a los demás componentes de la composición corporal y la fuerza muscular.

Basado en lo anterior años después un estudio en Colombia se orientó al diseño de un modelo de promoción de la salud, desde la perspectiva de la condición física, dirigido a la comunidad estudiantil como prueba piloto para ponerla en práctica a escala global en la población colombiana, en primera instancia el muestreo se encontró conformado por la universidad nacional de Colombia, sede Bogotá(127).

En ella se definió un modelo cuyos principales componentes fueron las redes de participación y apoyo al fomento de la salud y la condición física, el apoyo y la transformación político-normativa y la reorientación académica hacia la formación integral y sus estrategias.

El proyecto permitió afianzar y analizar ciertos diseños de modelos en salud, al tiempo que favoreció integrar desde una perspectiva práctica, las estrategias y enfoques de la promoción de la salud aplicada a la condición física disminuyendo las estadísticas asociadas a los bajos niveles en el desarrollo de la composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerzas y resistencia muscular(128).

IX.K. Capacidad Aeróbica

IX.K.1. Concepto

Autores como García M. (129) mencionan que la capacidad aeróbica viene a expresar la suficiencia del corazón y del sistema vascular para transportar oxígeno a los músculos que trabajan, permitiendo las actividades que implican a grandes masas musculares durante un período prolongado de tiempo.

Esta reacción representa la esencia de la vida en los seres humanos. El procesamiento metabólico de los nutrientes que el organismo ingiere, con la insustituible presencia del oxígeno permiten generar la energía que el cuerpo necesita para atender a las distintas actividades vitales, al tiempo que se producen otras dos sustancias de fácil eliminación: el gas carbónico y el agua(130).

González G. et al. (131) la definen como: “La capacidad máxima del organismo para metabolizar el oxígeno en la sangre” (p45). Si bien es cierto que el organismo está en condiciones de producir energía por otras vías metabólicas las cuales no precisan oxígeno, la capacidad energética por estas reacciones alternas no es muy grande y se agota fácilmente, unos 4-5 minutos bajo exigencias físicas extremas. esta posibilidad de producir energía rápida sin recurrir al oxígeno es apenas un mecanismo de reserva que sabiamente fue dispuesto para solucionar situaciones de apremio físico, sin embargo, es conveniente reiterar que su duración es muy limitada(132).

Por otro lado, la capacidad aeróbica ha sido considerada como la medida fisiológica más importante en el ser humano para pronosticar su rendimiento físico en actividades de larga duración y en cierta forma para conocer la funcionalidad de los distintos sistemas orgánicos involucrados en el transporte de oxígeno(133).

Aunque también se establece que la capacidad aeróbica es una función del volumen máximo de oxígeno ($V_{O2\text{máx}}$) el cual representa la capacidad máxima del organismo para metabolizar el oxígeno en la sangre. dado que cuanto mayor sea el $V_{O2\text{máx}}$, mayor será su resistencia cardiovascular, éste es utilizado como unidad de medida para la capacidad aeróbica(134).

En conclusión varios autores definen la capacidad aeróbica basándose en una reacción presente en la esencia misma de la vida y sus cambios morfo fisiológicos y estructurales del organismo interno respecto a su funcionalidad como aquella habilidad específica del cuerpo en el procesamiento metabólico de los nutrientes que el organismo ingiere, con la insustituible presencia del oxígeno permiten generar la energía que el cuerpo necesita para mantener un ejercicio a su máximo nivel siendo la misma sostenida en función del tiempo capaz del corazón y del sistema vascular para transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos que trabajan, permitiendo la realización de actividades que implican a grandes masas musculares, correr, andar durante periodos prolongados de tiempo al igual que para atender a las distintas actividades vitales al tiempo que se producen otras dos sustancias de fácil eliminación: el gas carbónico y el agua.

IX.K.2. Valoración

La prueba de Course Navette o carrera de 20 metros (20mts) es un test de aptitud cardiorrespiratoria, mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno.

Los sujetos comienzan la prueba andando y la finalizan corriendo. Se desplazan de un punto a otro situado a veinte metros de distancia al ritmo indicado por una señal sonora que va acelerándose progresivamente. Deben haber llegado al otro punto en el momento que suena la señal y hacer un cambio de sentido para encaminarse al punto inicial al que deben llegar cuando vuelva a sonar la señal y así sucesivamente(135).

El momento en el que el sujeto interrumpe la prueba es el que indica su resistencia cardiorrespiratoria. Los sujetos deben desplazarse corriendo de una línea a otra separada veinte metros, al ritmo que marca una cinta magnetofónica. Este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y, a partir de aquí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilómetro por hora(136).

La prueba finaliza cuando no pueden seguir el ritmo marcado. Se toma la máxima velocidad a la que ha conseguido desplazarse antes de pararse y se introduce este valor en una fórmula que calcula el V_{O2max} . por tanto, se trata de un test máximo y progresivo(137).

Esta prueba mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno (V_{O2max}). El consumo máximo de oxígeno es la máxima cantidad de oxígeno que pueden absorber las células. se expresa en litros por minuto (l/m) o en mililitros por kilogramo por minuto (ml./kg. /min.)(138).

Cuanto mayor sea este valor mayor capacidad tendrá ese organismo para producir energía mediante el metabolismo aeróbico, menor necesidad de recurrir al metabolismo anaeróbico láctico y mayor capacidad de eliminación de ácido láctico en caso de haber sido producido(139).

También existe Test de Cafra: El cual consiste en que el estudiante debe caminar manteniendo una velocidad constante de 6 km/h durante 3 minutos sobre un pentágono en el que cada lado mide 10 metros, al ritmo de un estímulo sonoro, al término de la prueba se controla y anota la frecuencia cardiaca. siendo esta otra alternativa para la valoración de la capacidad aeróbica(140).

La capacidad aeróbica es probablemente el componente más importante en la aptitud física general, implica la concurrencia funcional de prácticamente todos los sistemas orgánicos y es sin duda la base de todos los programas de preparación físico-atlética. por todo esto no es extraño que sea al mismo tiempo la variable fisiológica más estudiada por los científicos del deporte(141).

La medición del potencial aeróbico de un individuo se hace con base en el consumo máximo de oxígeno y se implementa a través de diversos procedimientos. Se consideran directas las pruebas que evalúan la cantidad de oxígeno que el sujeto consume mientras se halla conectado a un sistema.

La capacidad aeróbica se incrementa gradualmente después del nacimiento hasta alcanzar su máximo valor alrededor de los 20 años, después de lo cual se somete a la realización de un esfuerzo progresivo hasta el agotamiento(142).

Se llaman indirectas aquellas evaluaciones que no miden propiamente los gases, sino que a través de ejercicios unas veces máximos, otras submáximos, calculan el potencial aeróbico total aplicando relaciones ya bien establecidas de esta variable fisiológica con la frecuencia cardíaca durante el ejercicio o bien con la carga de trabajo que se realiza. — equipos ergo métricos.

Al determinar la capacidad aeróbica se precisa como es obvio, que el individuo sea sometido a una prueba de esfuerzo para lo cual se utilizan diversos instrumentos y también diversas clases de ejercicios. Bien sea que se traten de pruebas directas o indirectas, la bicicleta ergo métrica y la banda rodante son los aparatos más comúnmente utilizados, en los cuales el sujeto examinado realiza el ejercicio mientras es revisado o monitoreado permanentemente en sus funciones cardiocirculatorios y/o respiratorios(143).

En la bicicleta estática el evaluado pedalea aún ritmo constante movilizándolo muy activamente las piernas, pero manteniendo relativamente quietos el tronco y los brazos lo cual permite un mejor registro de los datos cardiorrespiratorios. En la banda rodante se realiza un ejercicio tal vez más integral como lo es caminar, trotar y eventualmente correr, la movilización del cuerpo es tal que hace difícil el proceso de registro, pero los valores de consumo máximo de oxígeno obtenidos por este medio son discretamente (8-10%) mayores que con la bicicleta(144).

También se emplean para este tipo de evaluaciones otros elementos: tales como escalas, piscinas, pistas atléticas y algunos aparatos especiales de reciente diseño y fabricación como remoergómetros y ergómetros de esquí. La proliferación de elementos para medición busca adaptarse lo más cercanamente posible a los distintos tipos de ejercicios en los cuales se especializan los atletas y eliminar de esta forma las posibles causas de error que determina la desadaptación del ser humano en el laboratorio(145).

Se ha visto claramente que cada deportista muestra un mejor registro aeróbico cuando es examinado en un aparato que reproduce el movimiento básico de su deporte específico, de esta forma conviene medir a los atletas en una banda rodante, a los ciclistas en una bicicleta ergométrica, a los remeros en un remoergómetro, etc.(146)

Desde luego esta evaluación discriminada no está al alcance de la inmensa mayoría de los presupuestos. La escala, la bicicleta y la banda rodante son los ergómetros de mayor solicitud, dados su mayor accesibilidad y la simplicidad de su utilización. Pruebas directas. se trata de pruebas de esfuerzo que se prolongan hasta el agotamiento realizadas en un aparato ergo métrico, generalmente la bicicleta o la banda rodante e implican el registro simultáneo de funciones cardíaca y respiratoria(147).

Usualmente se mide además del oxígeno consumido por el individuo, el gas carbónico producido, la ventilación pulmonar por minuto y también algunos volúmenes y capacidades respiratorias.

La medición de los gases plantea dos clases de sistemas espiro métricos: unos de circuitos cerrados y otros de circuito abierto. Los primeros permiten el suministro controlado de oxígeno y una corriente de aire que fluye por un circuito mecánico al cual está conectado el sujeto, precisa así mismo la eliminación del gas carbónico lo cual implica aditamentos voluminosos con cal sódica para absorberlo y cuantificarlo(148).

El circuito abierto permite el diseño de aparatos más compactos en los cuales se calibra electrónicamente la concentración de oxígeno y gas carbónico en el aire del ambiente, este aire será inspirado por el examinado después de lo cual se recogen muestras del volumen espirado para calcular sistemáticamente las cantidades de oxígeno sustraído y de gas carbónico adicionado en la unidad de tiempo(149).

Cuando tiene ocasión de medirse el ácido láctico éste debe haber superado el valor de 8 m. equ. /l equivalente a unos 70 mg. % en la sangre. Pruebas Indirectas(150)

La imposibilidad de contar en todas partes con equipos, personal y recursos apropiados para la medición directa del máximo consumo de oxígeno, impulsó a los investigadores a diseñar procedimientos más simples, de fácil ejecución, bajo costo, mínima implementación, pero al mismo tiempo que tuvieran un alto índice de validez(151).

Gracias al esclarecimiento de una muy buena relación entre el consumo de oxígeno y la carga de trabajo que un individuo realiza fue posible desarrollar tablas y ecuaciones que facilitan el cálculo de las equivalencias entre estas dos variables(152). También se establecieron las correspondientes relaciones con el requerimiento calórico para diversas actividades según el grado de intensidad al cual son ejecutadas. muy interesante es también la relación que existe entre la intensidad del trabajo que se realiza en un momento dado, con la respuesta o activación cardiocirculatoria que se verifica para atender a la demanda energética que ese ejercicio determina(153).

El organismo sin embargo no se ajusta automáticamente a las exigencias físicas del medio ambiente externo, sino que toma para adaptarse 3-4 minutos en cargas submáxima(154). El concepto de "estado estable" surgió precisamente para referirse a la situación en la cual el sistema transportador de oxígeno, ligado íntimamente a la función cardíaca, se encuentra en perfecta armonía con las exigencias metabólicas que genera en el organismo un ejercicio de intensidad definida(155).

La actividad cardiocirculatoria ofrece dos indicadores fidedignos del nivel de forzamiento al cual se encuentra funcionando, ellos son la presión arterial y la frecuencia el sistema de medición directa se hace en laboratorios bien implementados donde se requieren equipos sofisticados al igual que un personal bien adiestrado con recursos físicos apropiados(156).

Entrega sin duda, una medición más precisa de la capacidad aeróbica del individuo, pero sobre todo permite una evaluación momentánea y sucesiva del estado metabólico del individuo durante el esfuerzo y también posibilita la constatación de los criterios que denotan cuando un individuo ha alcanzado el máximo consumo de oxígeno(157).

Existen diversos protocolos para la prueba ergométrica. Cada uno de los cuales propone una determinada carga inicial, un incremento gradual de la carga y una duración definida para cada nivel de trabajo. Todas las distintas clases de pruebas plantean como hechos comunes una fase previa de calentamiento a baja intensidad y una progresión ascendente de la carga hasta llegar al agotamiento(158).

Así mismo se articula un sistema registrado de gases el cual varía en grado de sofisticación según tenga o no controles electrónicos automatizados. Para tener certeza en la medición directa de haber alcanzado el nivel máximo de capacidad aeróbica se admiten algunas indicaciones: el consumo de oxígeno debe haberse estabilizado a pesar de un adicional incremento de la carga(159).

El cociente respiratorio que relaciona el gas carbónico producido con el consumo de oxígeno por minuto (CO_2/O_2) debe haber superado el valor de uno. La frecuencia cardiaca debe hallarse muy cerca al valor teórico máximo esperado, dado por la fórmula 220 menos la edad en años(160).

El equivalente respiratorio, o sea la fracción del volumen respiratorio por minuto, sobre el consumo de oxígeno (VE/V_{O_2}) debe ser superior a 35. Esta última se evalúa fácilmente por medios palpatorios, auscultatorios y electrocardiográficos, lo cual la convierte en una herramienta tremendamente útil en la determinación del trabajo corporal y del consumo de oxígeno bajo condiciones de estado estable(161).

en dichos principios se fundamenta una de las pruebas indirectas más populares para medir la capacidad aeróbica y la cual fuera diseñada por un célebre científico sueco el Dr. Per Olaf Astrand(162).

IX.K.3. Niveles

Dentro del conjunto de las capacidades físicas que determinan el nivel de aptitud física del sujeto se encuentra la “capacidad aeróbica”, la cual involucra el sistema cardio- respiratorio y el sistema músculo esquelético, sistemas fundamentales que condicionan tanto dicho nivel como la salud del individuo(163). Existen tablas de clasificación de la prueba funcional carrera de 2000 m utilizada para determinar el nivel de la capacidad aeróbica de los estudiantes universitarios de educación física del IPC que oscilan entre 16 y 43 años.

La determinación del nivel en cada una de las pruebas funcionales que se establecen para evaluar las capacidades físicas es un tópico que se circunscribe en tres áreas del conocimiento: la educación, el deporte y la salud, áreas que, según Vehrs G. et al (164) entre otros, consideran al individuo como ente integral, con perspectivas a desarrollarse de forma multilateral, lo que le garantiza una mejor calidad de vida y un mejor desenvolvimiento a nivel social. Gran parte de sus investigaciones en relación con este tópico proveen de interpretaciones y aplicaciones de resultados que, aparte de ser de alta significancia para profesionales, técnicos y médicos especialistas, permiten también a los deportistas evaluados la toma de conciencia de su nivel físico, el aumento de su motivación para mejorar la forma y, consecuentemente, la autoestima, por supuesto, siempre y cuando puedan compararse y ser clasificados según patrones de referencias, normas o estándares.

Las capacidades físicas, según Subiera et al. (165), son la expresión manifiesta de numerosas funciones corporales que permiten la realización de una serie de actividades que según sus características reciben diferentes nominaciones; tales como resistencia, velocidad, fuerza, flexibilidad y coordinación. En correlación a lo anterior también enfatizan en la resistencia tomada esta como la capacidad de soportar una carga durante un largo tiempo, produciéndose finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma.

Las clasificaciones que se han realizado sobre la resistencia son múltiples al igual que los criterios utilizados, a saber: el volumen de la musculatura interviniente, la relación con otras capacidades físicas, duración del esfuerzo, entre otros.

No obstante, la clasificación utilizada en esta investigación es la sustentada por la vía energética que se emplea durante el esfuerzo, y en la que se desprende la resistencia aeróbica o capacidad aeróbica y resistencia anaeróbica o potencia anaeróbica(166). Según la American Health and Fitness Foundation (Fundación Americana de Salud y Fitness, por sus siglas en Inglés) y Hemmery, alcanzar y/o mantener altos niveles de resistencia permite al individuo realizar trabajos físicos exigentes, alterando lo menos posible su estado de equilibrio fisiológico y alcanzando con rapidez el estado normal al terminar la actividad.

Por lo que se puede afirmar que ante una misma tarea el individuo con alto nivel de resistencia se siente mucho menos perturbado fisiológicamente que uno que no lo tenga, y la recuperación es mucho más rápida. Para Marshall et al. (167) los altos niveles de resistencia no pueden alcanzarse sino a través de un solo camino que es el de someterse a un intenso y programado entrenamiento.

Además, estos autores afirman que dicho nivel no es permanente sino transitorio, es decir, una vez alcanzado, es necesario mantener el entrenamiento para no perderlo inexorablemente(168). Es importante reiterar que estos autores manifiestan que un buen nivel de resistencia mejora la salud general del individuo, lo cual coincide con las diversas teorías planteadas.

Para ellos, los estudios llevados a cabo en el área de fisiología del ejercicio han aportado evidencias realmente claras en cuanto a que si comparamos a un individuo con moderado nivel de resistencia con otro que no haya alcanzado ese nivel, se puede apreciar una frecuencia cardíaca menor en estado de reposo, un menor consumo de oxígeno durante la realización de un mismo trabajo; después del ejercicio el individuo retorna al estado de reposo con mayor rapidez y tiene una mayor capacidad para realizar más cantidad de trabajo, lo cual significa, indiscutiblemente, que estará necesariamente más saludable(169).

IX.K.4. Clasificación

IX.K.5. Según Musculatura(170)

IX.K.5.a. Localizada:

Utiliza menos de 1/7 de la musculatura total.

IX.K.5.b.Global:

Utiliza más de esta cifra.

IX.L. Según Metabolismo Empleado(171)

IX.L.1 Aeróbica:

Gestos cíclicos continuos y submáximos.

IX.L.2 Glucolítica:

Esfuerzos supra máximos, generalmente a cíclicos(172).

IX.M. En Función Del Tiempo(173)

IX.M.1. Capacidad Aeróbica de Corta Duración:

Menor a diez minutos.

IX.M.2. Capacidad Aeróbica de Mediana Duración:

Entre diez y treinta minutos.

IX.M.3. Capacidad Aeróbica de Larga Duración:

Mayor a treinta minutos(174).

IX.N. Clasificación de la Capacidad aeróbica Según Su Definición Genérica:

IX.N.1. Aeróbica(175)

Ejercicio submáximo continuo de diferente duración.

IX.N.2. Acíclica(176)

Esfuerzos máximos y submaximos con pausas en tiempos prolongados.

IX.N.3. De La Fuerza(177)

Contracciones musculares submáximas con alto número de repeticiones es de tipo local.

IX.N.4. De La Velocidad(178)

Capacidad para sostener la velocidad al final de un sprint.

IX.N.5. Enfoque:

Siempre constituye esta reacción representando la esencia de la vida en los seres humanos. El procesamiento metabólico de los nutrientes que el organismo ingiere, con la insustituible presencia del oxígeno permiten generar la energía que el cuerpo necesita para atender a las distintas actividades vitales, al tiempo que se producen otras dos sustancias de fácil eliminación: el gas carbónico y el agua, esta capacidad se representa determinante en esfuerzos de mayor intensidad presentes en nuestra vida, en actividades no tan regulares pero que la demanden , como en los trabajos de velocidad, resistencia anaeróbica o muscular(179).

IX.N.6 Forma de Trabajo:

Entre el 40 y el 70% de la frecuencia cardiaca máxima. ritmo de carrera lento y tiempo duradero(180)

IX.N.7 Frecuencia Cardiaca:

Entre 140 y 170 p/m. más de 170 p/m(181).

IX.N.8 De Gasto Energético:

Debe existir un equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno necesario para el desempeño optimo en actividades regulares o que impliquen la condición física(182).

IX.N.9 Influencia:

Interviene generalmente todo el organismo(183).

IX.N.10 Duración:

Según su sistema energético es catalogada de larga duración(184).

IX.N.11 Intensidad:

En algunos estudios de capacidad aeróbica en universitarios se muestra de niveles de tipo media o baja en las tablas clasificatorias.(185)

IX.N.12 Aporte de Oxígeno:

Suficiente(186)

IX.N.13 Incidencia:

La capacidad aeróbica está directamente relacionada con el V_{O2max} del individuo. Además, es importante diferenciar su valoración en términos absolutos (l/min) y relativos (ml/kg/min). Según George A. et al. (187) dichas unidades pueden usarse para indicar la dureza con que el cuerpo está trabajando durante la realización de esfuerzos aeróbicos submáximos y/o máximos. Sin embargo, cada valor unitario se usa para expresar el consumo de oxígeno y la producción de energía aeróbica por diferentes razones. las unidades litros por minuto (l/min) representan la cantidad absoluta o total de oxígeno consumido en el cuerpo por minuto(188).

El V_{O2} máx. Absoluto se usa generalmente para calcular la cantidad total de energía aeróbica o de calorías que el cuerpo puede generar evidenciado por cois g. et al. (189). Las investigaciones han demostrado que se producen aproximadamente cinco kcal de energía por cada litro de oxígeno consumido (1 litro de consumo de oxígeno es igual a 5 kcal gastadas). Una kcal se define como la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de 1 kg (1 litro) de agua 1o c, desde 14.5 hasta 15.5 °c(190).

Las unidades ml/kg/min, por otro lado, representan el consumo de oxígeno requerido para mover un kilogramo de peso corporal por minuto. La mayoría de las veces el $V_{O2\text{máx}}$. Se expresa con unidades relativas porque la capacidad funcional de una persona depende del desplazamiento de su propio peso corporal(191).

En el cuerpo humano, la cantidad total de oxígeno consumido es importante porque representa la cantidad total de energía disponible para trabajar. si todo lo demás permanece igual, una persona con un $V_{O2\text{máx}}$ absoluto alto podrá hacer ejercicio con una intensidad más elevada que una persona con un $V_{O2\text{máx}}$ menor(192).

La capacidad aeróbica se cuantifica en términos de $V_{O2\text{ máx.}}$, puesto que el sistema cardiovascular es el responsable del aporte de oxígeno a los músculos activos(193).La capacidad aeróbica refleja indirectamente las facultades de una persona para realizar actividades y ejercicios aeróbicos(194)

IX.N.14. Capacidad Aeróbica en Estudiantes Universitarios

La capacidad aeróbica en el ámbito universitario, llega a ser una herramienta pero no es tan fundamental puesto que ayuda a identificar factores que conllevan a una serie de problemáticas, esto como elemento nos ayuda a establecer el origen de un seriado de situaciones específicas comúnmente asociadas a un alto riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas cardiovasculares pero no se encuentra como determinante responsable o principal ya que existen factores diversos por lo cual habrá que generar una serie de asociaciones a tener en cuenta(195).

La cuestión no es centrarse únicamente en lo que pueda llegar a causar, desde una perspectiva más asertiva, las cifras acerca de los niveles de capacidad aeróbica en universitarios en el mundo son de tipo moderado, inclusive llegan a presentar varianzas e incrementos en las dinámicas o tendencias de las curvaturas graficas en los análisis estadísticos de las universidades del mundo.

Sin duda alguna cualquier tipo de carencia que se presente ante la diversidad de componentes que abarca la capacidad aeróbica se establecerá en principal relación a la insuficiencia en los niveles de desarrollo de la misma, puesto que es uno de los más graves problemas de la salud aunque por supuesto no es el principal ya que se la asocian otros diversos factores, entre los estudiantes universitarios aún más en aquellos que se dimensionan poblacionalmente en los primeros semestres en varias universidades del mundo y resultaría de provecho generar ideas para encaminarla o guiarla a cuantificar el grado de cumplimiento de las recomendaciones para llegar a mantener un buen nivel de capacidad aeróbica.

Un estudio en la escuela de educación física y deportes, universidad de costa rica, se realizó con el objetivo determinar el efecto de la frecuencia de participación en un programa de ejercicio contra resistencia en la satisfacción corporal (SC) y la estima corporal (EC) en mujeres universitarias. Participaron 56 estudiantes entre 17 a 38 años, las cuales fueron asignadas en grupos experimentales y control(196).

Se les aplico el CONTOUR DRAWING RATING SCALE, el BODY ESTEEM SCALE y el G-PAQ 7, se calcularon pruebas de ANOVA, T-STUDENT, y ANCOVA. Finalmente se encontró que no existe un efecto de la frecuencia de participación en un programa de entrenamiento contra resistencia en la SC y EC. Se recomienda para futuras investigaciones utilizar muestras más grandes y medir antropométricamente a las participantes(197).

La capacidad aeróbica en estudiantes universitarios ha sido objeto decisivo en diversos estudios. un estudio en la universidad autónoma de nuevo león (UANL), encontró que la capacidad aeróbica y sus determinantes metabólicos y cardiorrespiratorios del estudiante universitario de educación física cobraba vital importancia y que presentaba problemas según en el marco y concepción del TEST DE CAFRA debido a que su condición física era regular, más del 70% de la población estudiantil universitaria de la autónoma nuevo león solo desempeñaba actividades cotidianas o tareas simples y sencillas que no generaban ningún incrementos o tareas que llegaran a tener picos maximales dentro de la estructuración metodológica y regulada del ejercicio físico, tanto así que tuviera una repercusión o mejora dentro del componente principal de la capacidad aeróbica, resistencia o asociaciones al V02max (consumo máximo de oxígeno) lo que llevo a la re orientación del programa para el nuevo enfoque de aplicación de la capacidad aeróbica y la cual será relevante en sus logros en las asignaturas que impliquen esfuerzo físico a picos supra máximos dentro de asignatura deportivas específicas(198).

Las desigualdades en los niveles de capacidad aeróbica son muy pronunciadas a nivel mundial. En Colombia, uno de los países con mayor deficiencia en los sectores de salud, deporte y cultura de Latinoamérica, la información es limitada; por tal razón, es imperativo conocer las disparidades en capacidad aeróbica en el país para orientar el diseño de programas y políticas públicas encaminadas a promoverla(199).

El último análisis primario de la encuesta nacional de la situación de los niveles condicionantes en el desempeño físico poblacional, 2005-2010 arrojó sobre la muestra total incluyó 65.458 adultos jóvenes universitarios. Los niveles de capacidad aeróbica se midieron con los modelos internacionales de test enfocados hacia la capacidad aeróbica. En los que se demostró la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de condición física en todos los dominios, aunque esta vez fue menor entre las mujeres jóvenes universitarias.

En conclusión, son preocupantes las bajas prevalencias de cumplimiento de las recomendaciones sobre capacidad aeróbica en el tiempo encaminado al ejercicio regulado en las mujeres jóvenes universitarias. En futuras intervenciones para incrementar los niveles de capacidad aeróbica deberán considerarse las desigualdades por género y condición socioeconómica, así como sus factores asociados(200).

IX.Ñ. Fuerza

IX.Ñ.1. Concepto

Según el departamento de educación física (201) es la capacidad de oponerse o vencer una resistencia. Por ejemplo: Levantar grandes pesos, empujar o transportar a un compañero. Es una de las cualidades más importantes desde el punto de vista del rendimiento deportivo. Pero además es una capacidad muy importante para la salud, pues el simple mantenimiento de una postura corporal correcta implica un buen desarrollo muscular. También se puede entender como la tensión que puede desarrollar un músculo contra una resistencia (202).

Otros autores como Domínguez L. et al. (203) establecen que la capacidad física nos permite ejercer tensión contra una resistencia externa, esta forma de vencer la resistencia puede dar lugar a: la fuerza estática-isométrica o la fuerza dinámica: isotónica.

Todas las actividades deportivas requieren ciertos niveles de fuerza y esto se logra gracias al aparato locomotor activo (músculos) y al sistema de dirección (SNC) que envía las órdenes para la contracción(204).

También se encuentra que la definición fisiológica de la fuerza está fuertemente asociada aquella capacidad de vencer una resistencia externa o reaccionar contra la misma mediante una tensión muscular. Dependiendo de la forma de producirse la tensión muscular y el tiempo de aplicación de esta, tendremos un tipo de fuerza u otra fundamentación biomédica (205).

En conclusión, varios autores definen que la fuerza es la capacidad del sistema neuromuscular para generar una resistencia ante un estímulo externo mediante la acción eficaz del sistema de dirección o nervioso central y el aparato locomotor activo siendo estos principalmente los músculos, a tal punto que esta capacidad física nos permite ejercer tensión isométrica e isotónica.

IX.Ñ.2. Valoración de la Fuerza

La fuerza es una cualidad fundamental y determinante del rendimiento deportivo, por lo tanto, es fundamental para:

1. Control del entrenamiento y de la forma deportiva
2. Definir las necesidades de fuerza
3. Predicción del resultado
4. Determinar las necesidades del entrenamiento de fuerza(206)

IX.Ñ.3. Test Isométricos

La fuerza isométrica es la fuerza máxima producida durante una contracción voluntaria máxima de tipo isométrico(207).

IX.Ñ.4. Equipo y Calibración

1. Dinamómetros (mecánicos, hidráulicos, electrónicos)
2. Fiables, insensibles al cambio de temperatura
3. Las variaciones de longitud del dispositivo deben ser mínimas
4. La estructura de soporte debe ser rígida
5. Se calibran con pesos conocidos(208).

IX.Ñ.5. Metodología General:

1. Instrucciones
2. Posición del sujeto
3. Duración de la contracción muscular
4. Numero de ensayos(209).

IX.Ñ.6. Dinamometría de Mano

1. Se debe ajustar la longitud de la empuñadura de tal forma que las articulaciones interfalángicas proximales de los dedos formen un ángulo de 90°
2. Se debe pulsar firmemente durante al menos 1 segundo,
3. El deportista se debe situar de pie, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, se coloca el dinamómetro en la mano y se indica que apriete lo más fuerte posible sin apoyar la mano o el dinamómetro sobre el cuerpo
4. Se realizarán 2 intentos y se tomara el mejor
5. La gamma de medida es de 7.0 a 99.5 k/fuerza, graduados de 0.5 en 0.5 kilos(210).

IX.Ñ.7. Test Isotónicos

Se hace necesario utilizar % de carga máxima, para definir la carga exacta de cada serie.

1. Los resultados son un índice la de evolución de la fuerza del deportista
2. No es recomendable en persona con poca experiencia en el entrenamiento
3. Nunca en deportista que no dominen el gesto
4. Índice = $1rm / pc$
5. Elección de la prueba
6. Grupos musculares por evaluar
7. Tener en cuenta el nivel de experiencia en el entrenamiento de fuerza(211).

IX.Ñ.8. Test Directo

1. Ejercicio que se pretende evaluar con una carga tal que impida realizar una segunda repetición.
2. Solo para personas experimentadas
3. Descanso de 3 a 5 minutos(212).
4. Se considera el 100% de la carga para un ejercicio o que es lo mismo 1 rm el peso máximo que la persona ha podido levantar de forma estricta una sola vez

IX.Ñ.9. Test Indirecto

1. Es un método de estimación de la fuerza máxima en un determinado ejercicio, realizando una única serie de un número máximo de repeticiones hasta la fatiga(213).

% 1rm = $102.78 - 2.78 \times N^{\circ}$ repeticiones

IX.Ñ.10. Test Isocinético

1. Ejercicios isocinéticos son aquellos que se producen con una velocidad de movimiento constante mediante una resistencia acomodada.
2. Es un método objetivo para medir la fuerza muscular en condiciones dinámicas
3. Los aparatos isocinéticos son aquellos que proporcionan el control de la velocidad y de la resistencia(214).

IX.Ñ.11. Ventajas

1. Se puede aplicar a todas las articulaciones
2. Se puede cuantificar el momento de fuerza, el trabajo y la potencia generada por el sujeto(215).

IX.Ñ.12. Inconvenientes

1. La prueba está limitada a grupos musculares en los planos cardinales del movimiento
2. Costo muy elevado
3. Requiere la máxima colaboración del paciente(216).

IX.Ñ.13. Indicaciones

1. Comparación bilateral de los miembros
2. Rehabilitación
3. Entrenamiento deportivo
4. Peritaje clínico en pacientes simuladores(217).

IX.Ñ.14. Contraindicaciones

1. Dolor grave
2. Derrame articular
3. Arcos de movilidad limitados
4. Articulación o hueso inestable
5. Esguince agudo.(218)

IX.Ñ.15. Protocolo

1. Historia clínica adecuada
2. Pre calentamiento
3. Calibración del dinamómetro
4. Posición del sujeto
5. Alineación del eje
6. Estabilización
7. Registro
8. Se solicita al sujeto una serie de repeticiones que suelen variar entre 3 y 5 para escoger el estudio de la mejor de ellas (219).

IX.Ñ.16. Test de Resistencia a la Fuerza

Indica la capacidad de un grupo de músculos para realizar una fuerza submáxima de forma repetida en un periodo dado la cantidad máxima de repeticiones en un determinado tiempo es un índice de la resistencia a la fuerza (220).

IX.Ñ.17. Test de Tracciones de Brazos

1. Se determina la máxima cantidad de repeticiones de tracciones en una barra fija(221).

IX.Ñ.18. Test de Abdominales

1. Máxima cantidad de abdominales de tronco sin límite de tiempo en posición acostado con rodillas flexionadas 90°, pies separados 30 cm de los glúteos, brazos extendidos hacia delante con palmas de las manos apoyadas sobre los muslos
2. Movimiento consiste en incorporarse lentamente deslizando las manos sobre sus muslos hasta que las puntas de los dedos tocan las rotulas y retorna a la posición anterior(222).

IX.Ñ.19. Test de sentadilla apoyado en la pared

1. Evalúa resistencia a la fuerza del cuádriceps y apoyar la espalda en una pared lisa.
2. Descender deslizándose contra la pared hasta llegar a la posición, ángulo 90° en la cadera y en rodillas
3. Levantar un pie a la altura de 5 cm del suelo y se comienza a registra el tiempo, al mismo tiempo que se mantuvo el equilibrio el mayor tiempo posible(223).
4. Se detiene el cronometro cuando se apoya nuevamente el pie en el suelo.
5. Se da un descanso y se repite con la otra pierna.

IX.Ñ.20. Test de estabilidad y resistencia a la fuerza de músculos del tronco

1. Evalúa la estabilidad y la resistencia a la fuerza de los músculos abdominales y de la espalda baja y se basa en adoptar la posición acostada en el suelo apoyando codos
2. Comparar los resultados con los anteriores
3. *Terminan:* buen desarrollo de fuerza a nivel del tronco
4. *No logran finalizar:* deben repetir rutina 3 – 4 veces por semana
5. Un desarrollo ineficiente de la fuerza de la musculatura del tronco ocasiona movimientos innecesarios y gasto energético adicional(224).

IX.O. Test de flexos extensores de brazos

Evalúa resistencia a la fuerza de los músculos de la parte superior del cuerpo

Acostado, boca abajo, manos separadas ala anchura de hombros, brazos extendidos(225).

IX.O.1. Componentes**IX.O.1.a. El diámetro de las fibras musculares**

La fuerza de un músculo es de 6.7 +/-1 kg. cm para el hombre y de 6.3 +/-0.9 kg. cm. para la mujer sustentado por Locatelli et al. (226).

IX.O.1.b. El volumen muscular

Es el resultado de la hipertrofia del músculo. mientras mayor sea la masa muscular mayor será la fuerza, en otras palabras, los atletas con un mismo nivel de entrenamiento, los que poseen mayor masa muscular son capaces de desarrollar mayor fuerza en valores absoluto, aunque no necesariamente en valores relativos con el peso corporal(227).

IX.O.1.c. La composición de las fibras

Las fast twitch, ft (por sus siglas en inglés) se caracterizan por un mayor diámetro, una capacidad anaeróbica mayor y es receptor de una frecuencia de impulso más elevadas, lo que permite desarrollar mayores tensiones que las slow twitch, st (por sus siglas en inglés)(228).

IX.O.1.d. La coordinación intramuscular

La magnitud de la fuerza varía en función del número de unidades rectoras solicitadas y de la frecuencia y sincronización de los impulsos que inervan esas unidades rectoras. Los atletas que no practican con sistematicidad apenas son capaces de contraer el 20 o 30 % del total de sus unidades rectoras, mientras los atletas altamente entrenados pueden llegar a contraer el 80 % del total de unidades motoras(229).

IX.O.1.e. La motivación y el interés del atleta

Este aspecto es sumamente importante para el desarrollo de la fuerza máxima. Las cualidades volitivas de la personalidad son aquí de vital importancia.

Está demostrado que la utilización de la hipnosis o las drogas permiten alcanzar niveles de fuerza muy superiores a los que el sujeto alcanza con una contracción máxima de tipo voluntario enfatizado en diversos modelos de entrenamiento deportivo de Vorobiev (230).

Entiéndase, además, por motivación el grado de estimulación positivo que provoca estas cargas en el atleta, así como la rápida recuperación de los mismos, los cuales provocan los nuevos deseos por la actividad.

IX.P. La coordinación intermuscular

Se establece por la capacidad que tienen los músculos para cooperar entre ellos en un movimiento o acción deportiva determinada. La capacidad elástica se refleja en las manifestaciones de la fuerza máxima excéntrica (231).

IX.Q. Principios básicos

Los principios del entrenamiento son orientaciones y directrices generales para las tareas y acciones educativas, de asesoramiento y metodológicas, que los entrenadores y entrenadoras aplican en el proceso de entrenamiento y en la dirección de las competiciones.

A la hora de plantear la estrategia a seguir en la formación de un deportista, hemos de pensar en la eficacia, para lo cual es imprescindible y fundamental:

1. La adaptación del organismo a lo largo del proceso de formación del deportista.
2. Una correcta asimilación de hábitos motrices.
3. Desarrollar las cualidades motrices que desarrollan estos hábitos(232).

IX.Q.1.Principio de la especialización

Se fundamenta en la necesidad de practicar un deporte dado, logrando con ello una profunda especialización del mismo, como condición necesaria para obtener resultados y éxitos competitivos. Mediante la práctica de ejercicios especiales orientados se puede llegar a producir modificaciones específicas en los órganos y sistemas del organismo del deportista(233).

IX.Q.2. Principio de la multilateralidad

La multilateralidad en cualquier deportista va dirigida al incremento de su cultura general, al desarrollo de sus rasgos morales, volitivo, ético y estético, al de su musculatura y de sus capacidades físicas, así como elevar su máxima capacidad de trabajo en general(234).

IX.Q.3. Principio de lo consciente

Su esencia refleja en la relación entrenador – atleta. al igual que en la necesidad de cada deportista conozca el por qué y el para qué de cuanto hace, así como la importancia que toma en la práctica deportiva el tomar conciencia de la necesidad de entrega y optimismo en cada una de las tareas encomendadas dentro de todo el proceso del entrenamiento deportivo. también se manifiesta en la educación de las cualidades morales y volitivas de los deportistas, en el dominio de la técnica y la táctica deportiva y en su perfeccionamiento(235).

IX.Q.4. Principio de lo gradual

Exige la necesidad de elevar gradualmente las cargas físicas en los entrenamientos, mediante el aumento gradual del volumen, la intensidad de los ejercicios, la complicación de los movimientos y acciones, así como el crecimiento del nivel de tensión psíquica(236).

1. Ir de lo *simple a lo complejo*.
2. Ir de lo *fácil a lo difícil*.
3. Ir de lo *conocido a lo desconocido*.

IX.Q.5.Principio de la repetición.

Es aconsejable recomendar el término repetición para el ejercicio físico y el de continuidad para el proceso del entrenamiento deportivo de forma global. la repetición garantiza la fijación de los hábitos y conocimientos, la estabilidad de la técnica y los resultados deportivos, y la adquisición de experiencias(237).

IX.Q.6.Principio de lo evidente

Se construye sobre imágenes concretas y no sobre representaciones y palabras abstractas. lo evidente crea una correcta representación del material de enseñanza sobre la base de imágenes concretas, acelera considerablemente el aprendizaje, ayuda a dominar técnicas y tácticas deportivas perfeccionada.(238)

IX.Q.7. Principio de la individualización

Correspondencia entre las verdaderas potencialidades del deportista y las exigencias que se le formulan, por lo que tiene que haber una correspondencia entre la estructura del ejercicio seleccionado con la edad del practicante, género, nivel de sus posibilidades físicas, de su preparación deportiva, su estado de salud, así como tener en cuenta las cualidades psicológicas de la personalidad de cada uno(239).

Para cumplir con este principio se hace necesario crear condiciones que permitan establecer un minucioso estudio de las particularidades individuales de cada deportista, mediante el control pedagógico, médico, biológico, psicológico y sociológico(240).

IX.Q.8. Principio de la unidad de la preparación general y específica

La preparación física especial (PFE) está condicionada por la preparación física general (PFG), en estrecha relación con la modalidad deportiva elegida y viceversa. la (PFG) tiene como propósito el múltiple desarrollo del organismo del deportista, aumentando sus potencialidades orgánicas y funcionales, mientras la (PFE) garantiza el desarrollo de potencialidades específicas que exige el deporte practicado(241)

IX.Q.9 Fuerza en Estudiantes Universitarios

La universidad como entorno propicio de formación integral de los individuos debe propender por el bienestar físico, mental, social e integral de los alumnos por lo que no se hace esperar la formulación de propuestas que faciliten progresivamente la promoción a la mejora de los niveles en la condición física, así como el control y evolución progresiva , optima y positiva de sus efectos, no solo en universidades con programas académicos enfocadas a la cultura física, deporte y recreación sino como componente que subyace de toda misión o programa en las universidades del mundo(242).

En diferentes ocasiones y dentro de los programas curriculares de las universidades con enfoques óptimos al bienestar del estudiante, se han implementado un sinnúmero de estrategias dentro del enfoque de universidad saludable, en los mismos se busca no solo contribuir a la promoción de estilos de vida más activos, más bien se genera o establece una reflexión acerca del quehacer diario , los hábitos poco saludables implícitos en la vida cotidiana, la condición física y el sedentarismo como problemática de la salud pública y otros campos que subyacen de esta(243).

Al centrarse en los bajos niveles de condición física, actualmente estos hacen parte de los estilos de vida en las sociedades y más si dentro de sus componentes se toma como referente los niveles de fuerza muscular o resistencia de la misma en percentiles por debajo del estándar, que por diferentes barreras comportamentales en los individuos hacen que estos no logren adherirse a la práctica regular de ejercicio físico estructurado y planeado o programas de ejercicio que busquen u orienten a mejoras también en flexibilidad , composición corporal y resistencia cardiovascular entre otros(244).

Según estadísticas aproximadamente un 60 % de la población mundial, un 61% de la población en Latinoamérica, un 75% de la población en Colombia y un 64% de la población en Bogotá son sedentarios, las cifras actuales de sedentarismo en jóvenes universitarios son de 85% a 90%(245).

La OMS y la OPS (246) plantean que se hace necesario actuar de forma rápida y vigorosa con datos y estadísticas que permitan intervenir con diferentes estrategias esta problemática silenciosa que afecta a muchas personas por ello es de obligatoria intervención en caminar todos los objetivos dentro de la promoción de salud a la mejora de los niveles de la condición física en estudiantes universitarios.

Recientemente un estudio tuvo como objetivo general el análisis de los niveles de condición física general del grupo muestra a evaluar. Para lo cual se plantearon los siguientes objetivos específicos: evaluar el nivel de condición física general de los sujetos de la muestra. También. Al igual que establecer la relación fuerza - resistencia de los sujetos que hacen parte de la muestra. por todo ello se utilizó una batería de pruebas físicas para valorar de forma rápida y práctica la resistencia a la fuerza en los muslos (cuádriceps), la flexibilidad, la aptitud cardiorrespiratoria, la medición de peso corporal y el nivel de condición física. Por otro lado, también se tuvo en cuenta que se cumplieran con los parámetros para una evaluación veras como lo fue estar cursando primer semestre de cualquier carrera en la fundación universitaria del área andina, sede Bogotá, sin diferencia de género ni edad y presentar buen estado de salud(247).

IX.R. Resistencia Muscular

IX.R.1 Concepto

La resistencia muscular es la capacidad para mantener contracciones musculares durante periodos de tiempo prolongado expuesto por Shephard R. et al. (248), puede establecerse en un principio como una capacidad específica y de gran influencia dentro de la condición física, ya que, al generar aumentos considerables mediante el entrenamiento, implica un mejor enfoque de los ejercicios voluntarios prolongados los cuales establecen ciertos tipos de índices dentro de marcos de intensidad por debajo de la máxima.

También se entiende por resistencia muscular como el periodo de tiempo durante el cual una persona puede mantener una fuerza isométrica específica o un nivel de potencia específico que incluye una combinación seriada de contracciones musculares concéntricas o excéntricas(249). Se ha demostrado de forma concluyente que las fibras musculares se adaptan a una creciente demanda de resistencia, modificando su perfil metabólico en lo que se refiere al aumento de su potencial oxidativo(250). Por otro lado, también encontramos que la resistencia muscular en ocasiones algunos autores la consideran como el número de movimientos capaces de realizarse en el mayor periodo de tiempo posible(251).

Navarro F. (252) dentro de sus múltiples escritos encaminados a la fuerza resalta aspectos tales como las diferentes asignaciones puntuales y conceptuales refiriendo así a la fuerza en los distintos momentos aplicables y el cómo se debía trabajar con cargas elevadas, pocas repeticiones y la resistencia muscular con cargas ligeras y numerosas ha dado paso a una explicación más detallada en la que los métodos de fuerza se basan en las magnitudes de la carga, número de repeticiones y de series, velocidades de ejecución y tipo de contracción muscular que se aplica para el desarrollo de las distintas capacidades de fuerza.

En conclusión, se destaca que el colectivo de autores puede referirse a la resistencia como la capacidad del sistema neuromuscular de soportar o resistir un esfuerzo en un periodo de tiempo prolongado, siendo esta clave y específica en la condición física dentro de toda su estructuración metodológica al trabajarse propiamente en el entrenamiento con la totalidad de movimientos capaces de realizar en el tiempo, número de repeticiones, series y aspectos de la carga.

IX.R.2. Valoración de Test de Resistencia a la Fuerza

Indica la capacidad de un grupo de músculos para realizar una fuerza submáxima de forma repetida en un periodo dado. La cantidad máxima de repeticiones en un determinado tiempo es un índice de la resistencia a la fuerza(253).

IX.R.3. Test de tracciones de brazos

Se determina la máxima cantidad de repeticiones de tracciones en una barra fija(254).

IX.R.4. Test de abdominales

Máxima cantidad de abdominales de tronco sin límite de tiempo en posición acostado con rodillas flexionadas 90°, pies separados 30 cm de los glúteos, brazos extendidos hacia delante con palmas de las manos apoyadas sobre los muslos.

Movimiento consiste en incorporarse lentamente deslizando las manos sobre sus muslos hasta que las puntas de los dedos tocan las rotulas y retorna a la posición(255).

IX.R.5 Test de sentadilla apoyado en pared

1. Evalúa resistencia a la fuerza de los cuádriceps
2. Apoyar la espalda en una pared lisa
3. Descender deslizándose contra la pared hasta llegar a la posición, ángulo 90° en la cadera y en rodillas
4. Levantar un pie a la altura de 5 cm del suelo y se comienza a registrar el tiempo
5. Mantener el equilibrio el mayor tiempo posible
6. Se detiene el cronometro cuando se apoya nuevamente el pie en el suelo(256).

IX.R.6 Test de estabilidad y resistencia a la fuerza de músculos del tronco

1. Evalúa la estabilidad y la resistencia a la fuerza de los músculos abdominales y de la espalda baja y se basa en adoptar la posición acostada en el suelo apoyando codos
2. Comparar los resultados con los anteriores
3. Terminan: buen desarrollo de fuerza a nivel del tronco
4. No logran finalizar: deben repetir rutina 3 – 4 veces por semana
5. Un desarrollo ineficiente de la fuerza de la musculatura del tronco ocasiona movimientos innecesarios y gasto energético adicional(257).

IX.S. Flexibilidad

IX.S.1. Concepto

Se define la flexibilidad por Castro J. et al. (259) como aquella capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones. Para la medición de la misma se tiene que valorar dicha amplitud de movimientos existiendo una serie de métodos que la categorizan en tipos y rangos.

A su vez la flexibilidad es la capacidad de las articulaciones para moverse en todo su rango de movimiento. la flexibilidad tiene un carácter específico para partes concretas del cuerpo y está en función del tipo de articulación o articulaciones implicadas y de la elasticidad de los músculos como del tejido conectivo (por ejemplo, los tendones y ligamentos) que rodean la articulación o articulaciones (260).

IX.S.2. Valoración

“Back And Saver Sit And Reach”

Uno de los test que se caracterizan por ser de fácil aplicación como de arrojar con la mayor exactitud resultados veraces es el “Back And Saver Sit And Reach”, el cual consiste en tomar una posición de sentado sobre el suelo descalzo. Extender las piernas rectas delante de nosotros y apretar los pies contra la caja de medición. poner una mano encima de la otra y extenderse hacia delante todo lo que se pueda, y espirar al estirarse(261).

Efectuar tres ensayos manteniendo la parte posterior de las piernas firmemente sobre el suelo mientras se hace el estiramiento. no rebotar; realizar el estiramiento con lentitud y calma. Hacer que nuestro compañero observe el punto más alejado del ensayo y anotar el mejor de tres intentos(262).

Comprobar que los pies tocan la caja y que el alumno no flexiona las rodillas. sería interesante comentar a los alumnos que no deben mirar sus manos en el momento de la ejecución, para de ese modo evitar que la columna cervical adopte un hiperextensión ya que parece que esa posición es desfavorable para conseguir la mejor marca posible(263).

También existen diversos implementos que garantizan una medición acorde al objetivo planteado inicialmente y a una correcta ejecución del mismo. Uno de ellos es el goniómetro clínico con un fundamento similar al de Leighon (264) y sirve para la medida de los desplazamientos espinales. Además de esto el test flexo métrico que presentan Gerard M. et al. (265) utiliza un flexómetro consistente en un compás que en su parte superior tiene una barra o regla graduada solidaria a uno de los brazos del compás y deslizante en el otro. Esta disposición delimita un triángulo isósceles que mantiene siempre constante la longitud de sus lados iguales (266). Otra regla también graduada permite tomar medidas de la escala centesimal y acoplarse fácilmente al flexómetro. Según los autores es aplicable a todas las articulaciones y elimina los errores provocados por las diferencias antropométricas que presentan las personas en los diferentes segmentos corporales.

IX.S.3. Clasificación

Dentro de su tipología y clasificación la flexibilidad puede ser estática o dinámica. sobre esta última no se ha podido establecer una definición ni unas mediciones rigurosas, si bien ha sido asociada con la oposición o resistencia al movimiento de las articulaciones dentro de los parámetros dados por Kozey CH. (267), los cuales brindan explicaciones neurales acerca de dicha capacidad.

Según haya o no movimiento el criterio seguido en esta clasificación es la existencia o no de movimiento al expresarse la flexibilidad, estableciendo dos categorías muy bien definidas. Al poder realizar este movimiento a distintas velocidades surgen de manera lógica una subcategoría de la flexibilidad dinámica. siendo está definida como la capacidad de utilizar una gran amplitud articular durante un movimiento o una secuencia de movimientos (268). por otro lado, flexibilidad estática se entiende como la capacidad para mantener una postura en la que se emplee una gran amplitud articular (269).

IX.S.4. IX.S. Tipos

Según Rafael M. et al. (270), en la revista internacional de ciencias del deporte, existen tres tipos de flexibilidad postulados por diversos autores que aportan a la investigación de las mismas.

Según la fuerza que se aplica son: activa y pasiva

Ahora bien, entrando más en contexto con los tipos de flexibilidad, en primer lugar, surge la destacada intervención de Braganca C. et al. (271), al sintetizar que para algunos autores las diferentes clasificaciones que giran en torno a la flexibilidad se dividen en activa y pasiva.

Failde a. et al. (272) dicen que: “La flexibilidad activa se refiere al rango de movilidad realizado a través de la utilización voluntaria de los músculos propios sin oponer resistencia” (p20).

Valbuena (273) establece que: “La flexibilidad pasiva como la capacidad para mantener una postura en la que se emplee una gran amplitud articular gracias a la ayuda externa, sin participación muscular del sujeto en las articulaciones involucradas”(p16).

También se encuentran según el número de articulaciones involucradas siendo estas de tipo: general, analítica y sintética. en esta, Gisbert (274) parte de la concepción de: “La flexibilidad general entendida esta como la capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares solicitando simultáneamente a muchas o a casi todas las articulaciones del cuerpo”(p13).

Ahora si bien autores como Weineck (275) clasificaron la flexibilidad analítica como: “La capacidad de alcanzar una gran amplitud articular en una sola articulación”(p49). Para Benavent (276) entiende a la flexibilidad sintética como : “La capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares en dos o varias articulaciones simultáneamente”(p45). Otros tipos de flexibilidad se encuentran establecidas según los requisitos de movilidad de la actividad los cuales son: funcional, de reserva, anatómica y genérica.

Para Vrijens (277) la flexibilidad funcional es: “La capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares necesarias para realizar una actividad específica”(p78). Aunque para Col G. (278) la flexibilidad de reserva es: “La capacidad de alcanzar una amplitud articular superior a la requerida por una actividad específica para evitar rigideces que puedan afectar la coordinación del movimiento o a su nivel de expresividad”(p21).

Platonov (279) genera una serie de planteamientos investigativos de tipo fisiológico donde llega a la conclusión que la flexibilidad anatómica esta extrínsecamente ligada a: “La capacidad de alcanzar la máxima amplitud que poseen las articulaciones”(p38). Ya para finalizar Zatsiorski et al. (280) generan un gran aporte al significado mismo de la flexibilidad genérica como: “La capacidad de alcanzar grandes amplitudes articulares que no sean específicas de una actividad concreta”(p49).

IX.S.5. Flexibilidad en Estudiantes Universitarios

En una propuesta de test de evaluación de la movilidad articular y estudio de los acortamientos musculares en una población universitaria de Cádiz en el hospital clínico de Madrid presentado por González J. et al. (281) se valoró la adecuada movilidad articular de dicha población (n=139) con edades comprendidas entre 19 y 25 años mediante una batería de test que evaluó las articulaciones escapulohumerales, la cadera y la rodilla.

Los resultados obtenidos muestran acortamiento de la musculatura implicadas en el movimiento de tales articulaciones en la población universitaria, así como dismetrías bilaterales, que deben ser corregidas mediante un trabajo de flexibilidad adecuado y una mejora en la planificación y estructuración de la actividad física(282).

Otro estudio en el que se toman en cuenta los somatotipos y rangos de movilidad articular de cadera y rodilla en estudiantes de la Universidad Autónoma de Chile del departamento de educación física presentado por Godov C. et al. (283) determinan las diferencias en los rangos de movilidad articular de cadera y rodilla entre las distintas clasificaciones de somatotipo, en estudiantes de ciencias de actividad física y la salud.

De forma general y atendiendo a la musculatura que moviliza a las articulaciones de la cadera y la rodilla, se observa que, al igual que ocurre para el hombro, existe desde edades muy tempranas serios acortamientos y desequilibrios de esta musculatura concluyendo que la evaluación de ROM señala el 50% de los estudiantes presentó valores de movilidad articular inferiores a lo normal. La muestra incluyó 102 estudiantes de educación física (284).

Otros casos de estudio reflejan que respecto a la flexibilidad muscular dorsal e isquiotibial, más de 6 de cada 10 hombres y menos de la mitad de las mujeres superan la categoría media establecida en esta capacidad, expuesto así por ramos s. et al. (285) dentro de las asignaciones del perfil del fitness de los estudiantes de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Además de esto en el perfil fitness en un grupo de estudiantes universitarios en Boyacá los resultados obtenidos en el presente estudio donde el 55% se ubica en categoría excelente. La muestra incluyó 370 estudiantes, de 33 programas de pregrado y postgrado.

IX.T. Sedentarismo

IX.T.1. Concepto

Existen varias definiciones del término sedentarismo. Desde el punto de vista del tiempo dedicado a realizar actividad física, sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana (286).

Desde el punto de vista del gasto energético, se puede definir como sedentario o inactivo a aquel individuo que no realiza 5 o más días (sesiones) de actividad física moderada o de caminata durante al menos 30 min por sesión, o que no realiza 3 o más días (sesiones) semanales de actividad física vigorosa durante al menos 20 min, o que no genera un gasto energético de al menos $600 \text{ mets} \cdot \text{min}^{-1}$ por semana (aproximadamente 720 kcal por semana para una persona de 70 kg de peso) en una combinación de actividades vigorosas, moderadas y/o de caminata (287).

Otra definición de sedentarismo tiene que ver con el tiempo que pasa un individuo sentado o recostado³, o también se puede llamar sedentario a aquel individuo que gasta menos de $1,5 \text{ mets} \cdot \text{h}^{-1}$ y por día en actividades físicas de tiempo libre, trabaja sentado y emplea menos de una hora por semana en actividades de transporte (caminando) (288).

IX.T.2. Características

Las conductas sedentarias son las que requieren muy poco gasto de energía incluyen conductas que comportan estar sentado o recostado (pero no de pie) y se dan en ámbitos de trabajo (remunerado o no), viajes y tiempo de ocio. El tiempo empleado en esas conductas se considera tiempo sedentario. En las conductas sedentarias frecuentes, como el tiempo empleado en ver la televisión (tv), estar sentado en la escuela o utilizar ordenadores, los valores de equivalentes metabólicos (MET) asociados son del orden de 1-1,52. en cambio, andar a un ritmo moderado o rápido comporta un gasto de energía de alrededor de 3-5 MET; correr o practicar deportes enérgicos puede comportar un gasto de energía de 8 MET o más (289).

IX.T.3. Incidencia en la Población

La obesidad se ha convertido en un serio problema de salud a nivel mundial, por su estrecha vinculación con las principales causas de morbilidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, aterosclerosis y dislipemias(290).

En este sentido, resulta de imperiosa necesidad para la comunidad científica conocer los principales factores ambientales y socioculturales, así como los desórdenes orgánicos originados a partir de la ruptura de los mecanismos fisiológicos que controlan el equilibrio energético en nuestro organismo, y que son en última instancia responsables todos ellos del desarrollo de obesidad(291).

Luego, una adecuada comprensión de los mecanismos involucrados en la regulación del balance energético constituye la clave para comprender la etiopatogenia y fisiopatología de la creciente pandemia de obesidad(292).

El objetivo de este trabajo ha sido revisar los principales factores implicados en el desarrollo de la obesidad, así como los avances en la comprensión de los mecanismos reguladores del peso corporal, el apetito y su fisiopatología(293).

IX.T.4. Sedentarismo en Estudiantes Universitarios

Estudios en la asociación española de ciencias del deporte mediante el artículo de la prevalencia y factores asociados al hábito sedentario, en una población universitaria expuesto por Martínez L. et al. (294) cuyo objetivo general fue describir el nivel y los patrones de actividad física y hábito sedentario de un total de estudiantes del 17.7 % de una muestra de 772 los cuales reflejan factores de autopercepción de la salud y la consideración del sedentarismo como enfermedad mediante un estudio descriptivo transversal de medida única.

La carga de enfermedades crónicas está aumentando rápidamente, calculando que en 2001, las enfermedades crónicas causaron un 60 % de las defunciones notificadas en argentina, y un 46% de la carga estudiantil poblacional de la nacional de salta donde el 80% de todas las defunciones por enfermedades crónicas están ocurriendo en los países en desarrollo a su vez(295). La muestra estuvo conformada por un 35 % de varones y 65 % de mujeres, siendo la edad promedio de 40 y 41 años para hombres y mujeres, con una mediana de 40 y 42 años y un desvío de ± 5 y 7 años respectivamente. Los hombres presentaron una edad mínima de 31 años y una máxima de 52, mientras que las mujeres presentaron una edad mínima de 24 y una máxima de 54 años. Concentrándose el 42 % de la población en el grupo de 40 a 44 años. un 10,5 % de la población se encuentra en el rango de edad de 50 a 54 años, mientras que solamente un 8 % entre los 24 a 34 años(296).

Otros estudios reflejan el nivel de sedentarismo en los estudiantes de fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano, en Popayán expuesto por Muñoz R. et al. (297) y colaboradores donde determinan los niveles de dicha problemática en el programa universitario durante el segundo periodo académico donde la investigación descriptiva de corte transversal con enfoques cuantitativos reflejo un muestreo de 230 estudiantes de pregrado con similares variables sociodemográficas, antropométricas y de estilos de vida.

El 97% del total de la población evaluada se clasificaron como sedentarias y solo el 3% como activas; con respecto al IMC se evidenció que las personas con un IMC normal o por debajo de este se encontraron dentro de la clasificación de sedentarias(298). Según el test de sedentarismo explícito de García P. (299) los estudiantes de dicha institución presentan alto nivel de sedentarismo, conllevando a tener una gran probabilidad a que esta población tienda a sufrir a largo plazo enfermedades o condiciones patológicas, las cuales generan altos índices de morbilidad; por tal motivo, es una prioridad y necesidad crear conciencia sobre las implicaciones que conlleva en un futuro el sedentarismo y aún más acompañado de estilos de vida no saludables.

XI.U Resultados

La muestra analizada estuvo conformada por 57 estudiantes de primer y segundo semestre, en el segundo periodo del año 2017, pertenecientes a la Catedra Cultura y Deporte de la Universidad Industrial De Santander (UIS). (22 hombres (38,06%) y 35 mujeres (61, 40%).

El 42,11% de la población estudiada era físicamente inactiva, teniendo como parámetro el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física expuesta por la OMS. En cuanto a la conducta sedentaria, el 73.68% de la población dura más de 8 horas en estado de reposo, mientras que el 26,32% dura menos de 8 horas sin realizar este tipo de actividad.

Tabla 1. *Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander. (UIS) (n=57)*

Características	N	%
Género		
Masculino	22	38.60
Femenino	35	61.40
Nivel socioeconómico		
Bajo	9	15.79
Medio	44	77.19
Alto	4	7.01
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud *(n=57)		
Activo	33	57.89
Inactivo	24	42.11
Conducta sedentaria		
>8 horas	42	73.68
<8 horas	15	26.32
Realización de actividad física en el tiempo libre		
Si	42	73.68
No	15	26.32
Realización de actividad física en el transporte		
Si	52	91.23
No	5	8.77
Realización de actividad física ocupacional		
Si	57	100
No	0	0
	Mediana†	RI**
Edad	18†	2**
Total, de minutos actividad física/ semana	120†	105**
Total, de MET'S/ semana	520†	660**

IMC: Índice de masa corporal; *Determinado por cuestionario mundial de actividad física (G-PAQ); **RI: rango intercuartílico; ‡desviación estándar.

En cuanto al componente de fuerza en tren superior se halló que el 63.63% de la población masculina se encontraba en la “zona saludable”, mientras que las mujeres solo manifestaban una cifra de 37.14% en esta zona. De igual forma, el componente de resistencia abdominal manifestó cifras mayores en la zona saludable en hombres que en mujeres, con un percentil de 86.36% y 68.57% respectivamente.

La capacidad aeróbica demostró que los hombres presentaban un porcentaje mayor (77.27%) en la “zona saludable” que las mujeres (51.42%). respecto al V02max, se encontraron diferencias significativas con ($p=0.0013$). en hombres este componente arrojó datos de 51,47, con una desviación estándar de 10.30 y en mujeres de 41.35 con una desviación estándar de 11.33

Tabla 2. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes de la cátedra cultura y deporte en la segunda semana académica estratificado por género. (n=57)

Características	Masculino N/%	Femenino N/%	Valor de p
Flexibilidad de tren superior			
Zona saludable	2 (9.09)	9 (25.71)	0.122
Zona “necesita mejorar”	20 (90.90)	26 (74.28)	
Flexibilidad de tren inferior			
Zona saludable	14 (63.63)	12 (34.28)	0.029
Zona “necesita mejorar”	8 (36.36)	23 (65.71)	
Fuerza en tren superior			
Zona saludable	14 (63.63)	13 (37.14)	0.046
Zona “necesita mejorar”	8 (36.36)	22 (62.85)	
Resistencia abdominal			
Zona saludable	19 (86.36)	24 (68.57)	0.113
Zona “necesita mejorar”	3 (13.63)	11 (31.42)	
Capacidad aeróbica			
Zona saludable	17 (77.27)	18 (51.42)	0.046
Zona “necesita mejorar”	5 (22.72)	17 (48.57)	
	Media (de)/mediana† (RI)	Media (de)/mediana† (RI)	Valor de p
Edad	18.37 (1.35)	18.45 (1.53)	0.871
V02max (ml/kg/min)	51.47 (10.30)	41.35 (11.33)	0.0013

En la segunda medición, la fuerza en el tren superior siguió siendo mayor en hombres que en mujeres, pues las cifras encontradas dieron como resultado que un 36,36% de los hombres se encontraban en la “zona saludable”, por el contrario, las mujeres dieron como resultado un percentil de 34.28% en esta zona. La resistencia abdominal, muestra datos de 77,14% en mujeres en la “zona saludable”, y en hombres de 63.63%.

La capacidad aeróbica sigue manifestando cifras mayores en la “zona saludable” en hombres, que en mujeres. En la población masculina el porcentaje fue igual a 59.09% y en las mujeres fue de 48.57. Mientras que el V02max sigue manifestado diferencias significativas con un $p = 0.006$. Los hombres dieron como resultado una media de 48.64 y las mujeres una media de 38.81

Tabla 3. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes de la cátedra cultura y deporte en la décimo octava semana académica estratificado por género. (n=57).

Características	Masculino N/%	Femenino N/%	Valor de p
Flexibilidad de tren superior			
Zona saludable	1 (4.54)	3 (8.57)	0.497
Zona “necesita mejorar”	21 (95.45)	32 (91.42)	
Flexibilidad de tren inferior			
Zona saludable	9 (40.90)	12 (34.28)	0.410
Zona “necesita mejorar”	13 (59.09)	23 (65.71)	
Fuerza en tren superior			
Zona saludable	8 (36.36)	12 (34.28)	0.547
Zona “necesita mejorar”	14 (63.63)	23 (65.71)	
Resistencia abdominal			
Zona saludable	14 (63.63)	27 (77.14)	0.210
Zona “necesita mejorar”	8 (36.36)	8 (22.85)	
Capacidad aeróbica			
Zona saludable	13 (59.09)	17 (48.57)	0.308
Zona “necesita mejorar”	9 (40.90)	18 (51.42)	
	Media (de)/mediana† (RI)	Media (de)/mediana† (R)	Valor de p
Edad	18.37 (1.35)	18.45 (1.53)	0.871
V02max (ml/kg/min)	48.64 (11.26)	38.81 (18.98)	0.006

Comparando los datos obtenidos en la semana 2 y semana 18, el componente de fuerza, capacidad aeróbica y V02max presentaba diferencias significativas en el p, todos con un equivalente a 0.000. En cuanto a la fuerza en tren superior, en la semana 2 fue de 45.61% en la “zona saludable”, mientras que la semana 18 mostraba valores de 36.84%. Así mismo, la resistencia abdominal exponía datos del 75.43% en la “zona saludable” en la semana 2 y en la semana 18 de 71.92%.

La capacidad aeróbica mostro mejores resultados en la semana 2, exponiendo en la “zona saludable” un percentil de 75.43%, mientras que en la semana 18 este valor solo llego a 71.92%. El V02max no indico diferencias significativas, pero si se evidencio un mejor resultado en la semana 2 con una media de 45.25, y en la semana 18 con una media de 42.60

Tabla 4. Descripción de los niveles de condición física de los estudiantes al inicio y al final de la cátedra cultura y deporte. (n=57)

Características	Semana 2 de la cátedra N/%	Semana 18 de la cátedra N/%	Valor de p
Flexibilidad de tren superior			
Zona saludable	11 (19.29)	4 (7.01)	0.164
Zona “necesita mejorar”	46 (80.70)	53 (92.98)	
Flexibilidad de tren inferior			
Zona saludable	26 (45.61)	21 (36.84)	0.376
Zona “necesita mejorar”	31 (54.38)	36 (63.15)	
Fuerza en tren superior			
Zona saludable	27 (47.36)	20 (35.08)	0.000
Zona “necesita mejorar”	30 (52.63)	37 (64.91)	
Resistencia abdominal			
Zona saludable	43 (75.43)	41 (71.92)	0.000
Zona “necesita mejorar”	14 (24.56)	16 (28.07)	
Capacidad aeróbica			
Zona saludable	35 (61.40)	30 (52.63)	0.000
Zona “necesita mejorar”	22 (38.59)	27 (47.36)	
	Media (de)/mediana† (RI)	Media (de)/mediana† (RI)	Valor de p
Edad	18.37 (1.35)	18.45 (1.53)	0.871
V02max (ml/kg/min)	45.25 (11.93)	42.60 (10.95)	0.0297
Flexión de brazo	11.70 (7.87)	10.14 (9.09)	0.0194
Abdominales	33.19 (18.34)	29.15 (15.02)	0.0278

XII.V. Discusión

A partir de este estudio se pudieron establecer las prevalencias de la actividad física y el nivel de condición física al inicio y al final de la cátedra cultura y deporte en los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial De Santander (UIS), en el segundo periodo académico del 2017.

Con relación al cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física, el 42.11% de los estudiantes participantes es físicamente inactivo. Esta cifra es superior a la reportada en población adulta en el mundo (23%)(300) y en la región de las Américas (32%)(301).

Esto confirma que la población universitaria presenta vulnerabilidad pues, en varios estudios registra prevalencias de inactividad física superiores a las de la población en general.

Estudios como el de Caballero C. et al. (302) y asociados enfatizan en estos resultados, puesto que al realizar un meta análisis de datos específicos y estudios publicados, se determinó un rango de prevalencias de inactividad física o bajos niveles de la misma en población universitaria entre el 40% y el 50%.

Sin embargo, también es posible hallar resultados de inactividad física superiores a los constatados en este estudio, como es el caso del 72.5% registrado en estudiantes venezolanos, el 91.5% en los estudiantes chilenos, al igual que un estudio realizado en estudiantes brasileños pertenecientes a los programas universitarios con cifras del 81,3%, y en el caso de Colombia cuyos estudiantes universitarios de los diferentes programas académicos a nivel de pregrado datan un 85,2%. Estas múltiples estadísticas permiten así determinar que, este tipo de población presenta porcentajes muy variables en cuanto a su estado de actividad física basados en las recomendaciones dadas por la OMS (303).

Con referencia a la conducta sedentaria de los estudiantes universitarios participantes de este estudio se encontró que el 73,68% presenta más de ocho horas al día este factor. Esto se debe a que los estudiantes adquieren durante su estadía en la universidad comportamientos que afectan su conducta, llevándolos a adquirir un estilo de vida sedentario(304).

Un estudio relacionado a esta conducta, denominado *Sobrepeso y Obesidad en estudiantes Universitarios Colombianos y su asociación con la Actividad Física*, el cual posee una muestra de 301 participantes, dio como resultado que el 86.04% de la población presenta una conducta sedentaria (más de 8 horas de inactividad tomada estas horas de reposo / día) relacionada con niveles de obesidad(305).

Así mismo, en el ENSIN versión 2015, se destaca que la población adulta ha incrementado sus niveles de exceso de peso a un 56,4% lo que es claramente alarmante dado que la población ha adquirido conductas que la llevan a someterse a estilos de vida sedentarios, donde no se evidencian posibles estrategias para su mejoramiento(306).

Con relación a los niveles de fuerza del tren superior el 47,36% de la población se clasificó en “zona saludable” en la semana 2. En cuanto al género, los hombres presentaron niveles más saludables que las mujeres, ya que los valores registrados en la semana 2, evidencian cifras del 63,63% en hombre y del 37,14% en mujeres. Esta misma prevalencia se evidencia en la resistencia abdominal donde los hombres (86,36%) mostraron cifras mayores en la “zona saludable” que las mujeres (68,57%).

Todo lo mencionado anteriormente está comúnmente asociado a diversos estudios, donde se muestran variables fisiológicas relacionadas al género que brindan el porqué de este fenómeno(307).

Según Bernardo Marín F, la testosterona es un posible elemento determinante en la capacidad misma de la fuerza, puesto que el desarrollo muscular provoca grandes diferencias en la concentración de la hemoglobina y ausencia del hierro, a diferencia de la tasa de hemoglobina en la mujer, siendo esta menor aproximadamente en un 15% con relación a una producción de testosterona de 10 a 20 veces con respecto al hombre(308).

Otros estudios a nivel científico como el artículo de la revista denominado *Bases Fisiológicas del Entrenamiento de la Fuerza*, por Valencia J. (309) comprueban que el hombre es más apto para desarrollar la fuerza dado a un mecanismo neurológico que posee.

En el caso de la capacidad aeróbica, la población expuso cifras del 61,40% en la “zona saludable” en la semana 2. Este componente evidenció igualmente en cuestión de género, que los hombres con una cifra de 77,27% presentaban mayor porcentaje en la “zona saludable” que las mujeres (51,42%). Lo que quiere decir que el género masculino presenta mejores niveles de capacidad aeróbica dada su composición fisiológica. Martínez E. et al. (310) manifiesta en una serie de artículos referentes a la condición física y el procesamiento metabólico del oxígeno, exponiendo, desde el punto de vista fisiológico, que el hombre presenta mayor tamaño del corazón y en la masa de los hematíes, factor que contribuye a la adquisición de un mayor rendimiento a nivel cardiovascular.

La composición corporal de la mujer presenta mayores índices de grasa, lo que genera un déficit en la síntesis metabólica llegando así a afectar su rendimiento en términos de eficiencia y eficacia de la capacidad aeróbica(311).

Al analizar el consumo máximo de oxígeno, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los datos de hombres y mujeres (valor de p de 0.0013). En los hombres la media fue de 51,47, siendo mayor que el de las mujeres (41,35).

Esto se debe a que los hombres manifiestan en su organismo mejor transporte de gases a la hora de someter el organismo a intensidades altas durante tiempos prolongados de trabajo.

Científicos como McCormick G. (312), evidenciaron esto al evaluar el consumo máximo de oxígeno predictivo de una muestra aleatoria con grupo y control de estudiantes universitarios, el resultado reflejó que los hombres poseían mayor intercambiabilidad de gases a la hora de ejecutar ejercicios prolongados de alta intensidad.

Al comparar los resultados obtenidos en la semana 2 y en la semana 18, se evidencia un desmejoramiento significativo en los niveles de condición física en los participantes, al manifestar en cada uno de estos, valores de p de 0.000. Con relación a los niveles de fuerza del tren superior en la semana 2 los participantes mostraban porcentajes de 47,36% en la “zona saludable”, mientras que en la semana 18 estos niveles fueron equivalentes a 35,08% en cuanto a la resistencia abdominal, la semana 2 constato cifras del 75,43%, y la semana 18 de 71,92% en esta zona. de igual, forma la capacidad aeróbica expone mejores resultados en la semana 2 (61,40%), que en la semana 18 (52,63%)

El V_{O2max} a pesar de dar un valor de p de 0,0297, evidencio mejores resultados en la semana 2 con una media de 45,25, que en la semana 18 (media de 42,60)

Es posible explicar los datos obtenidos en este estudio y que establecen una disminución de los niveles de fuerza y capacidad aeróbica, dado que los participantes manifestaron periodos cortos de sueño antes de la realización de la prueba. Según Lema S. (313), el sueño es un factor que contribuye al estado de salud, puesto que la falta del mismo ralentiza los diversos sistemas corporales y múltiples organismos, ya que existe una energía vital, la cual debe ser recuperada óptimamente en un lapso no inferior a seis u ocho horas por día.

Está claro que la falta de sueño para Martin D. (314) presenta varios efectos en el desenvolvimiento físico de cualquier ser humano como actividad propiamente funcional, la falta del mismo genera complicaciones a nivel motor y psíquico. Teniendo en cuenta lo anterior, un posible factor que contribuyó a la obtención de estos resultados fue la falta de sueño que manifestaba la población estudiada, puesto que, al no contar con las horas de sueño adecuadas, su rendimiento en la prueba no constato mejoras en la condición física.

Se puede resaltar como fortaleza de este estudio el uso del cuestionario G-PAQ y la batería de test FITNESSGRAMM. los cuales han sido ampliamente validados en diversos estudios sobre condición física en todo el mundo y da validez a los resultados de este estudio(315).

Se enfatiza que mediante el análisis estadístico de los resultados arrojados por las diferentes tabulaciones, se evidencia una disminución significativa en la condición física de los participantes en la segunda medición, pero a pesar de esto los niveles de fuerza en el tren superior, resistencia abdominal, capacidad aeróbica y V_{O2max} , los hombres seguían presentando mayores porcentajes en la “zona saludable” que en el caso de las mujeres, esto debido a la composición fisiológica que cada uno posee.

En conclusión, se determinó que los diferentes componentes de la condición física de los participantes del estudio redujeron sus valores de forma significativa durante el segundo periodo académico del 2017, dado que los percentiles presentados en las tabulaciones indicaron decrecimientos en las cifras expuestos en la “zona saludable” en la última medición (semana 18).

Por lo tanto, se recomienda para futuras investigaciones realizar la medición de los efectos de la cátedra dos semanas antes de la finalización del semestre académico con el fin de que la alta exigencia académica que produce falta de sueño no sea un factor que determine los resultados.

XIII.X. Apéndices

Apéndice A Carta Comité de Investigación

Bucaramanga, Lunes 11 de septiembre del 2017.

Señores

Comité De Investigación

Cordial saludo

Mediante la presente se solicita la aprobación de la utilización de: el consentimiento y asentimiento informado, el G-PAQ y el FITNESSGRAMM test, para la toma de medidas que se desea realizar en la tesis “efecto de la catedra cultura y deporte en los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial De Santander (UIS)”.

Para lo anterior se adjunta los respectivos formularios y la estructura que describe la ejecución del test.

Agradecemos su pronta respuesta.

Juan David Almarales Sanabria
CC. 1098794621
Estudiante Último Semestre de
Cultura Física
Cel. 3225160627

María Fernanda Castro Pinzón
CC. 1095835425
Estudiante Último Semestre de
Cultura Física
Cel. 3105834212

Apéndice B Carta Rector Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga, Lunes 25 de Septiembre del 2017

Doctor

Milton Arciniegas Ayala

Director del Departamento de Educación Física y Deportes.

Universidad Industrial de Santander (UIS)

Cordial Saludo,

Mediante la presente solicitamos su autorización para la recolección de datos para una investigación con fines netamente académicos, la cual lleva el nombre de *"Impacto de la Cátedra Cultura y Deporte sobre la Condición Física en Estudiantes de Primer y Segundo Semestre de la Universidad Industrial de Santander"*. El objetivo general de esta investigación es evaluar los efectos de la Cátedra Cultura y Deporte en la Condición Física de los estudiantes de Primer y Segundo Semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

Por tal motivo solicitamos su aprobación para la aplicación de consentimiento y asentimiento informado, el Cuestionario Mundial de Actividad Física (GPAQ por sus siglas en inglés) y la batería de test FITNESSGRAM, para la valoración de la condición física orientada a la salud.

Adjunto los respectivos formularios y la estructura que describe la ejecución del test. Esta investigación tendrá una dirección del tiempo de diez semanas dado que evaluará el comienzo y el final de la cátedra.

Cabe resaltar que dicha investigación será ejecutada por Estudiantes de último semestre de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

Agradecemos su pronta respuesta

Luis Gabriel Rangel Caballero
Decano Facultad Cultura Física,
Deporte y Recreación.
Universidad Santo Tomás.

Nelson Ariel Niño
Coordinador Comité de Investigación,
Facultad de Cultura Física, Deporte y
Recreación
Universidad Santo Tomás.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

Apéndice C Consentimiento Informado para Padres de Familia

“EFECTO DE LA CATEDRA CULTURA Y DEPORTE EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS), BUCARAMANGA. EN EL SEGUNDO PERIODO ACADEMICO DEL 2.017”

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de investigación denominado "efecto de la catedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial De Santander (UIS), Bucaramanga. En el segundo periodo académico del 2.017". Este es un estudio realizado con el fin de identificar el posible Efecto de la Catedra Cultura y Deporte en la Condición Física de Los estudiantes que participen en dicha catedra. Antes de que usted acepte la participación de sus hijos en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión. Este consentimiento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio. El objetivo de este estudio es evaluar los efectos de la catedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial De Santander, Bucaramanga. Serán invitados a participar todos los estudiantes de los semestres primero y segundo que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se entregará al estudiante, un formato en el cual encontrará preguntas relacionadas con el nivel de actividad física que realiza en diferentes dominios (tiempo libre, ocupacional y de transporte)

Posteriormente, se hará la valoración de la condición física de su hijo (a) a través del FITNESSGRAMM test que se forma por la unión de 5 pruebas en primer lugar, se encuentra el Push-up test. Esta prueba mide la fuerza y resistencia del tren superior. Registra el máximo número total de empujes hacia arriba que el participante realice a una velocidad equivalente de 1 cada 3 segundos. La duración es de 3 minutos y culmina cuando el participante ya no realice el gesto al ritmo del conteo o por el contrario no resista más la posición en la que se encuentra.

El siguiente test por realizar es el Curl-up test. Esta prueba mide la fuerza y resistencia abdominal, en esta el estudiante inicia acostado de espaldas, con las rodillas dobladas a unos 140 grados, los pies planos en el suelo, las piernas ligeramente separadas, los brazos rectos y paralelos al tronco con las palmas de las manos apoyadas sobre el tapete. Los dedos están estirados y la cabeza está en contacto con la superficie o suelo.

La tira de medición se coloca sobre la estera debajo de los pies de los estudiantes de modo que sus puntas de los dedos se apoyen justo en el borde más cercano de la tira de medición. Los pies no pueden sostenerse o descansar contra un objeto. Manteniendo los talones en contacto con la alfombra, el estudiante se enrosca lentamente, deslizando sus dedos a través de la tira de medición hasta que las puntas de los dedos lleguen al otro lado, luego riza hacia abajo hasta que su cabeza toca la estera. El movimiento debe ser suave y en la cadencia de 20 Curl-ups por minuto (1 Curl-up cada 3 segundos).



La tercera parte de la prueba consta del levantamiento de la parte superior del cuerpo del suelo usando exclusivamente los músculos de la espalda, siempre tratando de mantener la posición para permitir la medición, dando como parámetro la toma simultánea del muestreo (2). El sujeto se encuentra sobre la superficie en contacto en una posición boca abajo, con los dedos de los pies apuntando atrás detrás del cuerpo y las manos colocadas debajo de los muslos. Se coloca un marcador en el suelo en línea con los ojos del estudiante (una moneda u otro marcador), que deben mantener el foco en todo el movimiento (para ayudar a mantener la cabeza en la alineación). Cuando está listo, el estudiante levanta la parte superior del cuerpo del piso, de una manera muy lenta y controlada, a una altura máxima de 12 pulgadas. La cabeza debe mantenerse en alineación recta con la columna vertebral. La posición debe mantenerse el tiempo suficiente para que se haga una medición de la distancia - desde el suelo hasta el mentón del estudiante. Una vez realizada la medición, el estudiante regresa a la posición inicial. Tomando una pausa ligera que le permitirá avanzar a la siguiente etapa.

Una de las pruebas preliminares antes de la finalización con la prueba de la resistencia aeróbica, es la prueba de estiramiento de hombro. Se parte de la posición de pie, luego se coloca una mano detrás de la cabeza y la espalda sobre el hombro, y alcanza lo más lejos posible hacia abajo por la mitad de tu parte posterior, la palma que toca el cuerpo y los dedos dirigidos hacia abajo. Coloque el otro brazo detrás de la espalda, la palma hacia fuera y los dedos hacia arriba y llegar lo más lejos posible, tratando de tocar los dedos de cada mano. El participante tiene será dirigido por el medidor para que la prueba se ejecute de la mejor forma posible.

A su vez, con todas las precauciones debidamente tomadas se da lugar a la prueba final que es la medición de la capacidad aeróbica de su hijo (a) a través del test de 20 metros de ida y vuelta. Este procedimiento implica que cada estudiante corra una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicada al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación. La frecuencia de la señal sonora aumenta en 0,5 km/h cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos estudiantes de último semestre de la Facultad De Cultura Física, Deportes Y Recreación, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

Durante el desarrollo del proyecto, el personal encargado de la investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema.

Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y la participación de su hijo (a) en él no le generará ningún peligro. Sin embargo, durante la realización del test de ida y vuelta de 20 metros existe una mínima posibilidad de presentar lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica de cualquier tipo de actividad física. Se considera una mínima posibilidad de lesión debido a que la prueba no exige velocidad máxima de desplazamiento, o cambios bruscos de dirección que pudieran llevar a su hijo a una caída, además de no tener contacto con otros estudiantes como es el caso de la práctica de deportes de conjunto como el fútbol, el baloncesto o el fútbol sala, donde al existir constante contacto con los contrincantes aumenta el riesgo de lesión o accidente.



de igual manera no se permitirá la participación de estudiantes que no estén en condiciones el día de la prueba debido a una enfermedad viral, malestar general o no haber desayunado o comido lo suficiente dos horas antes de la realización del test. La realización de la prueba será en presencia del personal de enfermería de la universidad el cual estará muy pendiente de atender cualquier accidente que se presente. Si llegase a ocurrir algún accidente durante la realización del test el procedimiento a seguir será la primera atención por parte del personal de enfermería de la universidad y luego, en caso de necesitar asistencia médica, el estudiante será trasladado a la clínica u hospital con la cual el colegio tiene convenio a través del seguro estudiantil.

El beneficio más importante de la participación en esta investigación radica en conocer la orientación estricta de la Catedra Cultura y Deporte de la Universidad Industrial de Santander mediante los establecimientos de los diferentes niveles de la condición física asociada a la variante de la actividad física realizada exclusivamente en la catedra. Este dato es muy importante para saber si cobra relevancia en la mejora de la condición física o se debe reestructurar la orientación de la catedra propiamente. Usted debe saber que la participación de su hijo (a) en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, la universidad no tomará ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar la participación de su hijo y de que él acepte participar, él (ella) tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; el nombre de su hijo (a) no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y su hijo (a) no será identificado de forma individual en ningún caso.

Como se mencionó inicialmente, esta investigación es de riesgo mínimo, por lo tanto, ni usted ni su hijo (a) recibirán pago por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar los investigadores principales, María Fernanda castro pinzón al teléfono 3209881327, o Juan David Almarales Sanabria al teléfono, 3225160627. Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a que mi hijo (a) participe en él, si esa es su voluntad. Dadas las condiciones del presente consentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la encuesta y la valoración de la capacidad aeróbica de mi hijo (a) y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.



Nombre _____ del
participante _____

Nombre _____ del _____ padre/madre _____ o _____ representante
legal _____

Cédula N° _____ de

Firma _____ padre/madre _____ o _____ representante _____ legal

dd / _mm_ / _aaaa_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al padre/madre del estudiante participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre _____ del
investigador _____

Cédula N° _____ de

Firma _____



Apéndice D Asentimiento Informado para Niños y Adolescentes

“EFECTO DE LA CATEDRA CULTURA Y DEPORTE EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS), BUCARAMANGA. EN EL SEGUNDO PERIODO ACADEMICO DEL 2.017”

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de investigación denominado "efecto de la catedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial De Santander (UIS), Bucaramanga. En el segundo periodo académico del 2.017". Este es un estudio realizado con el fin de identificar el efecto que pueda generar la catedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes que participen en dicha catedra. Antes de que usted acepte la participación de sus hijos en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión. Este consentimiento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio. El objetivo de este estudio es evaluar los efectos de la catedra cultura y deporte en la condición física de los estudiantes de primer y segundo semestre de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Serán invitados a participar todos los estudiantes de los semestres primero y segundo que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado la participación en este proyecto, y haya dado su asentimiento, se entregará al estudiante, un formato en el cual encontrará preguntas relacionadas con el nivel de actividad física que realiza en diferentes dominios (tiempo libre, ocupacional y de transporte) posteriormente, se hará la valoración de su condición física (a) a través del FITNESSGRAMM. Test que se forma por la unión de 5 pruebas en primer lugar, se encuentra el Push-up test. Esta prueba mide la fuerza y resistencia del tren superior. Registra el máximo número total de empujes hacia arriba que el participante realice a una velocidad equivalente de 1 cada 3 segundos. La duración es de 3 minutos y culmina cuando el participante ya no realice el gesto al ritmo del conteo o por el contrario no resista más la posición en la que se encuentra.

El siguiente test por realizar es el Curl-up test. esta prueba mide la fuerza y resistencia abdominal, en esta el estudiante inicia acostado de espaldas, con las rodillas dobladas a unos 140 grados, los pies planos en el suelo, las piernas ligeramente separadas, los brazos rectos y paralelos al tronco con las palmas de las manos apoyadas sobre el tapete. Los dedos están estirados y la cabeza está en contacto con la superficie o suelo. La tira de medición se coloca sobre la estera debajo de los pies de los estudiantes de modo que sus puntas de los dedos se apoyen justo en el borde más cercano de la tira de medición. Los pies no pueden sostenerse o descansar contra un objeto.

Manteniendo los talones en contacto con la alfombra, el estudiante se enrosca lentamente, deslizando sus dedos a través de la tira de medición hasta que las puntas de los dedos lleguen al otro lado, luego riza hacia abajo hasta que su cabeza toca la estera. El movimiento debe ser suave y en la cadencia de 20 Curl-ups por minuto (1 Curl-up cada 3 segundos).



La tercera parte de la prueba consta del levantamiento de la parte superior del cuerpo del suelo usando exclusivamente los músculos de la espalda, siempre tratando de mantener la posición para permitir la medición dando como parámetro la toma simultánea del muestreo (2). El sujeto se encuentra sobre la superficie en contacto en una posición boca abajo, con los dedos de los pies apuntando atrás detrás del cuerpo y las manos colocadas debajo de los muslos. Coloque un marcador en el suelo en línea con los ojos del estudiante (una moneda u otro marcador), que deben mantener el foco en todo el movimiento (para ayudar a mantener la cabeza en la alineación). Cuando está listo, el estudiante levanta la parte superior del cuerpo del piso, de una manera muy lenta y controlada, a una altura máxima de 12 pulgadas. La cabeza debe mantenerse en alineación recta con la columna vertebral. La posición debe mantenerse el tiempo suficiente para que se haga una medición de la distancia - desde el suelo hasta el mentón del estudiante. Una vez realizada la medición, el estudiante regresa a la posición inicial. Tomando una pausa ligera que le permitirá avanzar a la siguiente etapa.

Una de las pruebas preliminares antes de la finalización con la prueba de la resistencia aeróbica, es la prueba de estiramiento de hombro. Se parte de la posición de pie, luego se coloca una mano detrás de la cabeza y la espalda sobre el hombro, y alcanza lo más lejos posible hacia abajo por la mitad de tu parte posterior, la palma que toca el cuerpo y los dedos dirigidos hacia abajo.

Coloque el otro brazo detrás de la espalda, la palma hacia fuera y los dedos hacia arriba y llegar lo más lejos posible, tratando de tocar los dedos de cada mano. El participante tiene será dirigido por el medidor para que la prueba se ejecute de la mejor forma posible.

A su vez, con todas las precauciones debidamente tomadas se da lugar a la prueba final que es la medición de la capacidad aeróbica de su hijo (a) a través del test de 20 metros de ida y vuelta. Este procedimiento implica que cada estudiante corra una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicada al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación. La frecuencia de la señal sonora aumenta en 0,5 km/h cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos estudiantes de último semestre de la facultad de cultura física, deportes y recreación, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

Usted debe saber que su participación en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, la universidad no tomará ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar su participación, usted tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; su nombre no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. Los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y usted no será identificado de forma individual en ningún caso.



Como se mencionó inicialmente, esta investigación es sin riesgo, por lo tanto, usted no recibirá pago alguno por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar los investigadores principales, María Fernanda Castro Pinzón al teléfono 3209881327, o Juan David Almarales Sanabria al teléfono, 3225160627. Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a participar en él. Dadas las condiciones del presente asentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la encuesta y la valoración de mi capacidad aeróbica y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre _____ del _____ participante _____ del
estudio _____
Número _____ documento _____ de
identidad _____
Firma _____

dd / _mm_ / _aaaa_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre _____ del
investigador _____
Cédula N° _____ de
Firma _____



Apéndice E. Cuestionario PAR-Q

CUESTIONARIO PAR – Q

Para poder aumentar el nivel de actividad física o realizar esfuerzo físico mayor del que habitualmente realiza en su vida diaria, es recomendable que responda las siguientes siete preguntas (**SI** o **NO**) en forma responsable y consciente. Luego, siga las instrucciones que se dan al final del cuestionario.

Fecha:	si	no
¿Alguna vez el médico le ha dicho que Ud. tiene un problema cardíaco y que por eso sólo debería realizar actividad física recomendada por él?		
¿Cuando hace actividad física siente dolor en el pecho?		
¿En el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?		
¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
¿Actualmente el médico le está prescribiendo medicamentos (por ejemplo diuréticos) para su presión arterial o para su corazón?		
¿Conoce <u>alguna otra razón</u> por la cual no debería hacer actividad física?		

Si respondió **SI** a al menos una de las preguntas, debe consultar al médico (de su EPS, IPS, ARS; ARP, Caja de Previsión o medicina prepagada) para que él decida si la actividad física que piensa realizar es segura para su salud. Si respondió **NO** a todas las preguntas, puede empezar a realizar más actividad física de la que habitualmente hace, lo cual será seguro para su salud siempre y cuando lo realice de manera progresiva..

Yo, _____, con mi firma CERTIFICO que he leído y comprendido completa y correctamente el cuestionario y mis respuestas son ciertas y apegadas a la verdad.

Firma del usuario

Firma del usuario



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

 	TALENTO HUMANO / DESARROLLO HUMANO ORGANIZACIONAL		Código: FTH.21
	PAR-Q & YOU – CUESTIONARIO DE DISPOSICIÓN		Versión: 04
	PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA Programa de Acondicionamiento Físico		Página 2 de 2

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS REALIZADOS
3	Septiembre 11 de 2017	Inclusión tabla de control de cambios Modificación nombre del formato
4	Noviembre 15 de 2017	Modificación nombre del formato agregando "Programa de Acondicionamiento Físico"; se eliminó una de las tres columnas; se modificaron las preguntas del cuestionario con el fin de mejorar su comprensión; se modificó el párrafo final de instrucciones y incluyó otra opción para la firma del usuario, teniendo en cuenta que este formato será diligenciado dos veces al año.



Apéndice F Cuestionario Mundial de Actividad Física G-PAQ

"EFECTO DE LA CATEDRA CULTURA Y DEPORTE EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS), BUCARAMANGA. EN EL SEGUNDO PERIODO ACADEMICO DEL 2.017"

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BUCARAMANGA - FACULTAD DE CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

CUESTIONARIO MUNDIAL DE ACTIVIDAD FÍSICA GPAQ

CÓDIGO:

FECHA:

Género		Estado civil		Edad		Lugar de nacimiento	
Carrera profesional				Semestre			
				Nivel socioeconómico del lugar de residencia			
ACTIVIDAD FÍSICA							
1.1 ¿En una semana ordinaria realiza actividad física o ejercicio físico producto de su actividad laboral?		1.2 ¿Cuántos días en una semana ordinaria realiza actividad física producto de su actividad laboral?		1.3 En un día corriente, ¿Cuánto tiempo pasa realizando actividad física producto de la actividad laboral?		1.4 ¿Cuál fue la intensidad o grado de esfuerzo de esa actividad física realizada? Califique de 1 a 10 siendo 1 el equivalente a estar en reposo y 10 la máxima intensidad o grado de esfuerzo que Ud. puede soportar.	
Sí ____ No ____		Número de días: ____		Horas o minutos: ____		Grado de esfuerzo (1 - 10): ____	
1.5 ¿Camina o monta en bicicleta durante por lo menos 10 minutos seguidos para ir y volver a distintos lugares?		1.6 ¿Cuántos días en una semana ordinaria camina o monta bicicleta durante por lo menos 10 minutos seguidos para ir y volver a distintos lugares?		1.7 En un día corriente, ¿Cuánto tiempo pasa caminando o en bicicleta para desplazarse?			
Sí ____ No ____		Número de días: ____		Horas o minutos: ____			
1.8 ¿En una semana ordinaria realiza actividad física o ejercicio físico en su tiempo libre?		1.9 ¿Cuántos días en una semana ordinaria realiza actividad física o ejercicio físico en su tiempo libre?		1.10 En un día corriente, ¿Cuánto tiempo pasa realizando actividad física en su tiempo libre?		1.11 ¿Cuál fue la intensidad o grado de esfuerzo de esa actividad física realizada? Califique de 1 a 10 siendo 1 el equivalente a estar en reposo y 10 la máxima intensidad o grado de esfuerzo que Ud. puede soportar.	
Sí ____ No ____		Número de días: ____		Horas o minutos: ____		Grado de esfuerzo (1 - 10): ____	
CONDUCTA SEDENTARIA. En un día normal, ¿Cuánto tiempo pasa usted sentado o reclinado? (no incluya las horas de sueño) N° de horas ____							



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
 PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
 B U C A R A M A N G A

XIV.Z. Bibliografía

1. Claros JV, ... CVÁ-RH, 2011 undefined. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3091/309126695014/>
2. Psicothema SG-, 1993 undefined. Conductas de riesgo cardiovascular en población universitaria. unioviedo.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.unioviedo.es/reunido/index.php/PST/article/view/7167>
3. Hallazgos AP-, 2015 undefined. Resultados de sedentarismo en la población de primer semestre de 2010 de la Universidad Santo Tomás. revistas.usantotomas.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/view/1779>
4. Rocha B. Comportamento sedentário na cidade de São Paulo: prevalência e fatores associados. teses.usp.br [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-14112017-155522/en.php>
5. (Colombia) AR-EGDC, 2006 undefined. Desarrollo humano en el contexto de la globalización. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Romero/publication/23524439_De_sarrollo_humano_en_el_contexto_de_la_globalizacion/links/0deec531e42d2f36c0000000/Desarrollo-humano-en-el-contexto-de-la-globalizacion.pdf
6. Alonso L, Científica IE de V-R, 2012 undefined. El ser humano como una totalidad. rcientificas.uninorte.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/4163>
7. reviews CC-E and sport sciences, 1989 undefined. Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. journals.lww.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://journals.lww.com/acsm-essr/Citation/1989/00170/Physical_Activity_Epidemiology__Concepts,_Methods_.15.aspx
8. ... VM-V-R española, 2008 undefined. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. revescardiol.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20];



Available from: <http://www.revespcardiol.org/en/relacion-entre-actividad-fisica-condicion/articulo-resumen/13116196/>

9. Williams M. Nutrición para la salud la condición física y el deporte (Bicolor). 2002 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8rSpvU2FISMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=189.%09Williams,+M.+H.+\(2002\).+Nutrición+para+la+salud+la+condición+física+y+el+deporte+\(Bicolor\).+Editorial+Paidotribo.&ots=Cb1a6Vmjd&sig=GPB4RrooWR_1pMl2RY0dVr9WwA](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8rSpvU2FISMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=189.%09Williams,+M.+H.+(2002).+Nutrición+para+la+salud+la+condición+física+y+el+deporte+(Bicolor).+Editorial+Paidotribo.&ots=Cb1a6Vmjd&sig=GPB4RrooWR_1pMl2RY0dVr9WwA)
10. Stefan N, Thamer C, Staiger H, Machicao F, Machann J, Schick F, et al. Genetic Variations in *PPARD* and *PPARGC1A* Determine Mitochondrial Function and Change in Aerobic Physical Fitness and Insulin Sensitivity during Lifestyle Intervention. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2007 May [cited 2018 Jan 20];92(5):1827–33. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2006-1785>
11. Caspersen C, Powell K, reports GC-P health, 1985 undefined. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *ncbi.nlm.nih.gov* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1424733/>
12. Marsh HW, Redmayne RS. A Multidimensional Physical Self-Concept and Its Relations to Multiple Components of Physical Fitness. *J Sport Exerc Psychol* [Internet]. 1994 Mar [cited 2018 Jan 20];16(1):43–55. Available from: <http://journals.humankinetics.com/doi/10.1123/jsep.16.1.43>
13. Rodríguez A, Goñi A, Intervention SR de A-P, 2006 undefined. Autoconcepto físico y estilos de vida en la adolescencia. *SciELO Espana* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592006000100006
14. Rosa S. Actividad física y salud. 2013 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=isxZr7nS2n8C&oi=fnd&pg=PR17&dq=14.%09Rosa,+S.+M.+\(2013\).+Actividad+física+y+salud.+Ediciones+Díaz+de+Santos.&ots=AbVUsLe5KG&sig=QODR5xqhYRvZgeJwcBkYewZ1zyk](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=isxZr7nS2n8C&oi=fnd&pg=PR17&dq=14.%09Rosa,+S.+M.+(2013).+Actividad+física+y+salud.+Ediciones+Díaz+de+Santos.&ots=AbVUsLe5KG&sig=QODR5xqhYRvZgeJwcBkYewZ1zyk)



15. Montaña FM, ... PTO-EM, 2013 undefined. Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. scielo.sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000300004
16. psicología RA-RL de, 2003 undefined. Calidad de vida: una definición integradora. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>
17. Medicina MB-C, 2013 undefined. Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas. revistas.ces.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/2491>
18. ... MAV-... de investigación en, 2009 undefined. Actividad física y percepciones sobre deporte y género. reined.webs.uvigo.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/view/58>
19. aplicada SM-R de psicología general y, 1995 undefined. Beneficios psicológicos de la actividad física. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Sara_Marquez3/publication/28180950_Beneficios_psicologicos_de_la_actividad_fisica/links/00b4952a2273d566d8000000/Beneficios-psicologicos-de-la-actividad-fisica.pdf
20. nutrición NM-R chilena de, 2007 undefined. Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182007000400006&script=sci_arttext&tlng=pt
21. Abascal EF, Díaz M, Psicothema MD-, 2003 undefined. Factores de riesgo e intervenciones psicológicas eficaces en los trastornos cardiovasculares. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/727/72715416/>
22. Bastos A, ... RGB-... de M y C, 2005 undefined. Obesidad, nutrición y actividad



- física. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/542/54221982005/>
23. Farinola M, cardiología NB-R argentina de, 2011 undefined. Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. SciELO Argentina [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482011000400008
 24. Aránguiz H, García V, Rojas S, ... CS-R chilena, 2010 undefined. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182010000100007&script=sci_arttext&tlng=pt
 25. Martínez-de-Haro V, ... MÁ-B-... de M y C, 2015 undefined. Aspectos de salud en educación física en la comunidad de madrid (España). redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/542/54238756010.pdf>
 26. Peña M, nuevo JB-L obesidad en la pobreza: un, 2000 undefined. La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. books.google.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_JlbrCsnbpcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=27.%09Peña,+M.,+%26+Bacallao,+J.,+\(2000\).,+La+obesidad+en+la+pobreza:+un+problema+emergente+en+las+Américas.+La+obesidad+en+la+pobreza:+un+nuevo+reto+para+la+salud+pública,+3-12.%09&ots=p31_ouKwiJ&sig=gvIwQ1EdqfHvmrxqpDPJsQ35-4E](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_JlbrCsnbpcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=27.%09Peña,+M.,+%26+Bacallao,+J.,+(2000).,+La+obesidad+en+la+pobreza:+un+problema+emergente+en+las+Américas.+La+obesidad+en+la+pobreza:+un+nuevo+reto+para+la+salud+pública,+3-12.%09&ots=p31_ouKwiJ&sig=gvIwQ1EdqfHvmrxqpDPJsQ35-4E)
 27. Astudillo-García C, Psicología MR-R-AC de, 2006 undefined. Autoeficacia y disposición al cambio para la realización de actividad física en estudiantes universitarios. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/798/79890104/>
 28. Gómez L, Duperly J, Lucumí D, Sanitaria RG-G, 2005 undefined. Nivel de actividad física global en la población adulta de Bogotá (Colombia). Prevalencia y factores asociados. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911105713534>



29. ... RS-F-A de la F, 2017 undefined. Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18 a 29 años. [sciELO.org.pe](http://www.scielo.org.pe) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832017000200005&script=sci_arttext&tlng=en
30. Caballero LR, ... EGD-N, 2017 undefined. Prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios. [redalyc.org](http://www.redalyc.org) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3092/309253341024/>
31. Guitart ME, Nadal J, ... IV-, 9 vol., 1-2 núms., p undefined, et al. Aspectos ambientales implicados en la construcción de la identidad en una muestra de adolescentes de la Universidad Intercultural de Chiapas. dugi-doc.udg.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/9722>
32. Durana S, Martínezb F, fam SC-R clín med, 2011 undefined. Hábitos y trastornos alimenticios asociados a factores socio-demográficos, físicos y conductuales en universitarios de Cartagena, Colombia. [researchgate.net](https://www.researchgate.net) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Shyrley_Diaz-Cardenas/publication/262658236_Habitos_y_Trastornos_Alimenticios_asociados_a_factores_Socio-demograficos_Fisicos_y_Conductuales_en_Universitarios_de_Cartagena_Colombia/links/5599f35c08ae5d8f39364416.pdf
33. Rangel Caballero LG, Gamboa Delgado EM, Murillo López AL. FACTORES DE RIESGO COMPORTAMENTALES ASOCIADOS A ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS LATINOAMERICANOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017 Sep 14 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1057>
34. Montoya LG, Educere ALS-, 2010 undefined. Estilo de vida y salud: un problema socioeducativo, antecedentes. [saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <https://www.saber.ula.ve/handle/123456789/32752>



35. Quiñones E, ... GL-RM, 2011 undefined. Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. revistas.uis.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/2558>
36. Rodríguez A, Zorro N, ... AP-RUC, 2008 undefined. Comportamiento de las variables de condición física posterior al acondicionamiento en estudiantes de la Universidad Manuela Beltrán. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/304/30420469004/COMPORTAMIENTO+DE+LAS+VARIABLES+DE+CONDICI%3D3N+F%C3D3SICA+POSTERIOR+AL+ACONDICIONAMIENTO+EN+ESTUDIANTES+DE+LA+UNIVERSIDAD+MANUELA+BELTR%C3D3N/1>
37. Biomédicas AL-RC de I, 2017 undefined. Percepción del alumnado sobre condición física, relaciones interpersonales y desarrollo integral. bvs.sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol36_2_17/a11.pdf
38. Pública AR-R de S, 2003 undefined. Modelo de promoción de la salud, con énfasis en actividad física, para una comunidad estudiantil universitaria. revistas.unal.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/18417>
39. Thomas S, Reading J, sport RS-C journal of, 1992 undefined. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). psycnet.apa.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1993-24047-001>
40. Armstrong T, Bull F. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). J Public Health (Bangkok) [Internet]. 2006 Apr 2 [cited 2018 Jan 20];14(2):66–70. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10389-006-0024-x>
41. González S, Sarmiento O, Lozano Ó, Biomédica AR-, 2014 undefined. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/843/84331812014/>



42. Juan F, Montes M, Deportes AR-. EF y, 2001 undefined. El interés por la práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almería. Un estudio longitudinal. *raco.cat* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/302195>
43. Serón P, Muñoz S, Chile FL-R médica de, 2010 undefined. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *SciELO Chile* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872010001100004&script=sci_arttext
44. Caballero LR, ... LRS-R de, 2015 undefined. Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3438/343842287004/>
45. Lista-Paz A. Análisis comparativo de la función pulmonar en sujetos con y sin hemiplejía/hemiparesia crónica. 2015 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/16470>
46. Valdés-Badilla P, ... NV-C-RE, 2015 undefined. Perfil antropométrico y hábitos de actividad física de estudiantes Mapuches de una escuela rural de Temuco, Chile. *SciELO Espana* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000100005
47. Barria CM, horiz MCB-R, cienc undefined, 2014 undefined. Percepción corporal y nivel de actividad física en estudiantes universitarios de nutrición y dietética. *researchgate.net* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Bastian_Carter-Thuillier2/publication/271270575_PERCEPCION_CORPORAL_Y_NIVEL_DE_ACTIVIDAD_FISICA_EN_ESTUDIANTES_UNIVERSITARIOS_DE_NUTRICION_Y_DIETETICA/links/54c3ade20cf2911c7a4c7429.pdf
48. Rivera JZ. Motivaciones y etapas de preparación para el cambio de comportamiento ante la actividad físico-deportiva en Monterrey (NL, México). 2010 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.tdx.cat/handle/10803/32114>



49. Cárdenas SD, Vergara KA. Actividad física y factores relacionados en docentes y administrativos del área salud de la Universidad de Cartagena. 2013 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/2789>
50. Martínez B, Dulfay N, Hernández T, Paola D. Diseño de protocolo para la evaluación de la capacidad aeróbica en paciente adulto con ventilación mecánica invasiva. 2017 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://accefyndspace.metabiblioteca.com.co/handle/001/419>
51. Bompa T. Periodización del entrenamiento deportivo. 2006 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8WKzVpH7HaQC&oi=fnd&pg=PT6&dq=53.%09Bompa,+T.+O.+\(2006\).+Periodización+del+entrenamiento+deportivo\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.%09&ots=vJaEhBcjtq&sig=9pvtLgeMC1potS9dcjNRFXE42_8](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8WKzVpH7HaQC&oi=fnd&pg=PT6&dq=53.%09Bompa,+T.+O.+(2006).+Periodización+del+entrenamiento+deportivo(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.%09&ots=vJaEhBcjtq&sig=9pvtLgeMC1potS9dcjNRFXE42_8)
52. Bompa T. Periodización del entrenamiento deportivo. 2006 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8WKzVpH7HaQC&oi=fnd&pg=PT6&dq=205.%09Bompa,+T.+O.+\(2006\).+Periodización+del+entrenamiento+deportivo\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=vJaEhC5nnx&sig=FqmCoHxPpSR6GzG7O0ecjgMd0v0](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8WKzVpH7HaQC&oi=fnd&pg=PT6&dq=205.%09Bompa,+T.+O.+(2006).+Periodización+del+entrenamiento+deportivo(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=vJaEhC5nnx&sig=FqmCoHxPpSR6GzG7O0ecjgMd0v0)
53. Obrador E i, Sebastiani E, Barragán C. Cualidades físicas. 2000 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wS4YnCzUW1oC&oi=fnd&pg=PA15&dq=55.%09i+Obrador,+E.+M.+S.,+Sebastiani,+E.+M.,+%26+Barragán,+C.+A.+G.+\(2000\).+Cualidades+físicas+\(Vol.+561\).+Inde.%09&ots=Tr7iVLkEmS&sig=RKDXClVbchKkK7Xbi9d3S0L3Ocm](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wS4YnCzUW1oC&oi=fnd&pg=PA15&dq=55.%09i+Obrador,+E.+M.+S.,+Sebastiani,+E.+M.,+%26+Barragán,+C.+A.+G.+(2000).+Cualidades+físicas+(Vol.+561).+Inde.%09&ots=Tr7iVLkEmS&sig=RKDXClVbchKkK7Xbi9d3S0L3Ocm)
54. Moreiras G, IMC DC-M, 2010 undefined. Nutrición, vida activa y deporte. institutotomaspascualsanz.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://institutotomaspascualsanz.com/descargas/formacion/publi/Libro_NutricionDeporte_XXI.pdf



55. Ruiz G, Vicente E De, Health JV-J of S&, 2012 undefined. COMPORTAMIENTO SEDENTARIO Y NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES Y TRABAJADORES UNIVERSITARIOS. search.ebscohost.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=19896239&AN=85724155&h=yDL6eTFxwgHcZIdN1%2FNf93%2Bo%2BVE66oENJWLsQQe%2Fik%2F6y4qKlkuEikKC5vi7ull86qCi6mZrsgs6Y9dM%2Bo6ExQ%3D%3D&crl=c>

56. Lloyd LK, Bishop PA, Walker JL, Sharp KR, Richardson MT. The Influence of Body Size and Composition on FITNESSGRAM(r) Test Performance and the Adjustment of FITNESSGRAM(r) Test Scores for Skinfold Thickness in Youth. Meas Phys Educ Exerc Sci [Internet]. 2003 Dec [cited 2018 Jan 20];7(4):205–26. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327841MPEE0704_1

57. Reeves L, Broeder CE, Kennedy-Honeycutt L, East C, Matney L. Relationship of Fitness and Gross Motor Skills for Five- to Six-Yr.-Old Children. Percept Mot Skills [Internet]. 1999 Dec 31 [cited 2018 Jan 20];89(3):739–47. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.2466/pms.1999.89.3.739>

58. Hui S, Exercise PY-M and S in S and, 2000 undefined. Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/10994920>

59. Patterson P, Wiksten DL, Ray L, Flanders C, Sanphy D. The Validity and Reliability of the Back Saver Sit-and-Reach Test in Middle School Girls and Boys. Res Q Exerc Sport [Internet]. 1996 Dec [cited 2018 Jan 20];67(4):448–51. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.1996.10607976>

60. Baumgartner TA, Oh S, Chung H, Hales D. Objectivity, Reliability, and Validity for a Revised Push-Up Test Protocol. Meas Phys Educ Exerc Sci [Internet]. 2002 Dec [cited 2018 Jan 20];6(4):225–42. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327841MPEE0604_2



61. Sparling P, ... MM-S-R quarterly for, 1997 undefined. Development of a cadence curl-up test for college students. Taylor Fr [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.1997.10608012>
62. Macfarlane PA. Out with the Sit-Up, in with the Curl-Up! J Phys Educ Recreat Danc [Internet]. 1993 Aug [cited 2018 Jan 20];64(6):62–6. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07303084.1993.10610005>
63. Kopetz S, Chang GJ, Overman MJ, Eng C, Sargent DJ, Larson DW, et al. Improved Survival in Metastatic Colorectal Cancer Is Associated With Adoption of Hepatic Resection and Improved Chemotherapy. J Clin Oncol [Internet]. 2009 Aug [cited 2018 Jan 20];27(22):3677–83. Available from: <http://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2008.20.5278>
64. Cea-Calvo L, Moreno B, Monereo S, clínica VG-G-M, 2008 undefined. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en población española de 60 años o más y factores relacionados. Estudio PREV-ICTUS. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775308716488>
65. Monge D, Morosini M, Millán I, Canosa C, clinica MM-M, 2011 undefined. Factores de riesgo de infección por Clostridium difficile en pacientes hospitalizados. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775311006725>
66. Muñoz AJ, ... JDM-I journal of, 2011 undefined. Frecuencia y severidad de la hipomineralización molar incisal en pacientes atendidos en las clínicas odontológicas de la Universidad de La Frontera, Chile. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000200004&script=sci_arttext&tlng=en
67. Ecology GR-B, 2006 undefined. The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann–Whitney U test. academic.oup.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://academic.oup.com/beheco/article-abstract/17/4/688/215960>



68. bioethica ERY-A, 2004 undefined. Comités de evaluación ética y científica para la investigación en seres humanos y las pautas CIOMS 2002. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2004000100005&script=sci_arttext
69. Mejía LC. Las prácticas pedagógicas en educación física: un análisis a la luz de la licenciatura en educación física y deportes de la Universidad de San Buenaventura. 2011 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/handle/10819/681>
70. Caspersen C, Christenson G, reports RP-P health, 1986 undefined. Status of the 1990 physical fitness and exercise objectives--evidence from NHIS 1985. ncbi.nlm.nih.gov [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1477672/>
71. Alonso A, Valle M Del, Cecchini J, Izquierdo M. Asociación de la condición física saludable y los indicadores del estado de salud (II). 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Cecchini/publication/46726985_Asociacion_de_la_condicion_fisica_saludable_y_los_indicadores_del_estado_de_salud_II/links/00b49518beb74b4257000000/Asociacion-de-la-condicion-fisica-saludable-y-los-indicadores-del-estado-de-salud-II.pdf
72. Valdés-Badilla P, ... AG-C-... : C de, 2017 undefined. Comparación por cohorte de la condición física de estudiantes de pedagogía en educación física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Jerez-Mayorga/publication/278410914_Acute_effects_of_different_protocols_of_stretch_in_the_capacity_of_vertical_jump_and_sprint_in_university_soccer_players/links/56bcffc808ae9ca20a4d30d6/Acute-effects-of-different-protocols-of-stretch-in-the-capacity-of-vertical-jump-and-sprint-in-university-soccer-players.pdf#page=76
73. exercise FA-P of sport and, 2003 undefined. The effects of physical fitness training on trait anxiety and physical self-concept of female university students. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1469029202000092>



74. Alcalay R, through RB-P nutrition and physical activity, 2000 undefined. Promoting nutrition and physical activity through social marketing: Current practices and recommendations. bases.bireme.br [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=PAHO&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=51860&indexSearch=ID>
75. Educación GGV-, 2007 undefined. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/440/44031103/>
76. Hoeger W, Hoeger S, Hoeger C, Fawson A. Lifetime of Physical Fitness and Wellness. 2018 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sKdEDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=78.%09Hoeger,+W.+W.,+Hoeger,+S.+A.,+Hoeger,+C.+I.,+%26+Fawson,+A.+L.+\(2018\).+Lifetime+of+Physical+Fitness+and+Wellness.+Cengage+Learning.&ots=utWwx0JnbI&sig=K6WRik6g8_nIi4aCdbRC58qwVzU](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sKdEDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=78.%09Hoeger,+W.+W.,+Hoeger,+S.+A.,+Hoeger,+C.+I.,+%26+Fawson,+A.+L.+(2018).+Lifetime+of+Physical+Fitness+and+Wellness.+Cengage+Learning.&ots=utWwx0JnbI&sig=K6WRik6g8_nIi4aCdbRC58qwVzU)
77. Haskell WL, Leon AS, Caspersen CJ, Froelicher VF, Hagberg JM, Harlan W, et al. Cardiovascular benefits and assessment of physical activity and physical fitness in adults. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 1992 Jun [cited 2018 Jan 20];24(6 Suppl):S201-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1625547>
78. psicología IEE-A de, 2008 undefined. El autoconcepto físico durante el ciclo vital. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/167/16724101/>
79. Research ET-J of S and H, 2012 undefined. Propuesta metodológica para el entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria. journalshr.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.journalshr.com/papers/Vol_4_N_2/full.pdf#page=23
80. Ruiz J, García P. Educación física. 1985 [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.walkswebspr.com/uploads/1/3/2/7/13275263/educaciÓn_física.pdf



81. Cervera V. Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición. 1996 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5-YC&oi=fnd&pg=PA11&dq=83.%09Cervera,+V.+O.+\(1996\).+Entrenamiento+d e+fuerza+y+explosividad+para+la+actividad+física+y+el+deporte+de+competición+\(Vol.+303\).+Inde.&ots=6ym67MSA1l&sig=IiaPXVUL7OZRndyL5Caf-O7drr8](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5-YC&oi=fnd&pg=PA11&dq=83.%09Cervera,+V.+O.+(1996).+Entrenamiento+d e+fuerza+y+explosividad+para+la+actividad+física+y+el+deporte+de+competición+(Vol.+303).+Inde.&ots=6ym67MSA1l&sig=IiaPXVUL7OZRndyL5Caf-O7drr8)
82. Roche A, Heymsfield S, Lohman T. Human body composition. 1996 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=LIBRO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=018320>
83. Baltaci G, Un N, Tunay V, ... AB-B journal of sports, 2003 undefined. Comparison of three different sit and reach tests for measurement of hamstring flexibility in female university students. bjsm.bmj.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bjsm.bmj.com/content/37/1/59.short>
84. Garrido R, García A, Flores J, Retos R de M-. Actividad físico deportiva, autoconcepto físico y bienestar psicológico en la adolescencia (Physical sports activity, physical self-concept and psychological wellbeing in. recyt.fecyt.es [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34578>
85. Fernández I, Nava J, Human DA-EJ of, 2006 undefined. VALIDACIÓN DE UN TEST DE AGILIDAD, ADAPTADO A LAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICO-FISIOLÓGICAS Y POSIBILIDADES MOTRICES DEL NIÑO EN. recyt.fecyt.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ejhm/article/view/56196>
86. What is balance? journals.sagepub.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/0269215500cr342oa>
87. Technion/NIAS YW-M, 2006 undefined. Multiple coordination: meaning composition vs. the syntax-semantics interface. semanticsarchive.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.semanticsarchive.net/Archive/jg2ZWlyO/mult-coor.pdf>



88. Dallmeijer A, Hopman M, cord HVA-S, 1996 undefined. Physical capacity and physical strain in persons with tetraplegia; the role of sport activity. nature.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.nature.com/sc/journal/v34/n12/abs/sc1996133a.html>
89. deporte JC-R de psicología del, 1992 undefined. Desarrollo histórico y perspectivas de la Psicología del Deporte en España. rpd-online.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.rpd-online.com/article/viewFile/268/265>
90. Bompa T. Entrenamiento para jóvenes deportistas. 2005 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CNJf888X2PAC&oi=fnd&pg=PA13&dq=92.%09Bompa,+T.+O.+\(2005\).+Entrenamiento+para+jóvenes+deportistas.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=h10gIL6Nju&sig=oKxIpdr6P7pWEW2ehUgGUK715E](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CNJf888X2PAC&oi=fnd&pg=PA13&dq=92.%09Bompa,+T.+O.+(2005).+Entrenamiento+para+jóvenes+deportistas.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=h10gIL6Nju&sig=oKxIpdr6P7pWEW2ehUgGUK715E)
91. García-Soidán J, Fernández DA. Valoración de la condición física saludable en universitarios gallegos. 2011 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/7694>
92. Roldán CM, ... PVH-N, 2005 undefined. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006
93. Cortina L, Villares J, Suárez V, ... JB-A, 2011 undefined. Ingesta de calcio y densidad mineral ósea en una población de escolares españoles (estudio CADO). Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403310003103>
94. Evans C, Kirby J, Educational LF-BJ of, 2003 undefined. Approaches to learning, need for cognition, and strategic flexibility among university students. Wiley Online Libr [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/000709903322591217/full>



95. Kandel E, Schwartz J, Jessell T, Siegelbaum S. Principles of neural science. 2000 [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.academia.edu/download/29551329/neuroscience_syllabus.pdf
96. Ahmed C, Hilton W, Conditioning KP-TJ of S&, 2002 undefined. Relations of strength training to body image among a sample of female university students. Citeseer [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.482.7893&rep=rep1&type=pdf>
97. digital MM-LEF y DR, 2001 undefined. Evaluación de la potencia anaeróbica con ergojump. eweb.unex.es [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <https://www.eweb.unex.es/eweb/CIB2007/anteriores/cib2001/resumenes/mouche.doc>
98. Ackermann B, Adams R, of EM-MP, 2002 undefined. Strength or endurance training for undergraduate music majors at a university? sciandmed.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciandmed.com/mppa/journalviewer.aspx?issue=1085&article=953&action=1>
99. R MR-BAMP, 1986 undefined. Normas para la evaluación de los niveles de aptitud física de estudiantes universitarios puertorriqueños. bases.bireme.br [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=35506&indexSearch=ID>
100. Torres IS, de MAQ-R colombiana, 2004 undefined. El consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, como parte del estilo de vida de jóvenes universitarios. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/804/80401309/>
101. López CF, psicología BR del R-A de, 2006 undefined. Factores de riesgo de la hipertensión arterial y la salud cardiovascular en estudiantes universitarios. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/167/16722201/>



102. Cardiología FRR-RC de, 2009 undefined. Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Agreto/publication/262447839_Association_between_physical_apptitude_and_metabolic_syndrome_risk_factors_in_workers_of_an_university_institution/links/0deec53a58ac9b25a0000000.pdf
103. Wong I, Universidad LE-RM de la, 2011 undefined. Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. medigraphic.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2011/muv111b.pdf>
104. Rodríguez-Felices Y, Gallardo-Escudero A. Metabolismo lipídico y hábitos saludables en un grupo de jóvenes universitarios de la población de Granada. 2010 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/26524>
105. Romero-Martín M, Fleta P, ... MS-RI, 2017 undefined. Influencia de las prácticas motrices sobre el estado emocional de estudiantes universitarios/Influence of Motor Practices on University Students' Emotional State. revistas.uam.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/8556>
106. González GG, Aguirre A. Efectos del ejercicio físico de capacidades coordinativas en funciones cognitivas de atención, memoria y motoras de agilidad y coordinación general en adultos. 2014 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/7220>
107. Covalada R, 4 MM-... . V, (2005) n. 1, 1 p., 2005 undefined. Los significados de los conceptos de sistema y equilibrio en el aprendizaje de la mecánica. Estudio exploratorio con estudiantes universitarios. lume.ufrgs.br [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/94530>
108. Crozier S, Inskip H, ... KG-TA journal, 2010 undefined. Weight gain in pregnancy and childhood body composition: findings from the Southampton Women's Survey. Am Soc Nutr [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://ajcn.nutrition.org/content/91/6/1745.short>



109. Erickson K, Prakash R, Voss M, ... LC-, 2009 undefined. Aerobic fitness is associated with hippocampal volume in elderly humans. Wiley Online Libr [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hipo.20547/full>
110. Warburton DER, Gledhill N, Quinney A. Musculoskeletal Fitness and Health. Can J Appl Physiol [Internet]. 2001 Apr [cited 2018 Jan 20];26(2):217–37. Available from: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/h01-013>
111. Do the Institute of Medicine's (IOM's) dimensions of quality capture the current meaning of quality in health care?—An integrative review. journals.sagepub.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1744987112440568>
112. Martín J, Verdejo E, García S, Global MS-E, 2006 undefined. ACTITUDES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIA LA INVESTIGACIÓN Y EL USO DE INFORMACIÓN GENÉTICA HUMANA. revistas.um.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/309>
113. Calzadilla AR, ... CVZ-RC, 2001 undefined. Las familias saludables y los factores determinantes del estado de salud. scielo.sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072001000300003
114. Welk G, Meredith M. Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition. 2010 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Gp4NJMX62lQC&oi=fnd&pg=PR1&dq=116.%09Welk,+G.,+%26+Meredith,+M.+D.+\(Eds.\).+\(2010\).+Fitnessgram+and+Activitygram+Test+Administration+Manual-Updated+4th+Edition.+Human+Kinetics.&ots=gNOKO6M49V&sig=Kn3_mD-k4kFybTUr3yri3pLozcg](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Gp4NJMX62lQC&oi=fnd&pg=PR1&dq=116.%09Welk,+G.,+%26+Meredith,+M.+D.+(Eds.).+(2010).+Fitnessgram+and+Activitygram+Test+Administration+Manual-Updated+4th+Edition.+Human+Kinetics.&ots=gNOKO6M49V&sig=Kn3_mD-k4kFybTUr3yri3pLozcg)



115. Martin S, Jackson A, Sports JM-M& S in, 2010 undefined. Reliability and Validity of the Fitnessgram®: Quality of Teacher Collected Health Surveillance Data: 2678. [insights.ovid.com \[Internet\]. \[cited 2018 Jan 20\]; Available from: https://insights.ovid.com/medicine-science-sports-exercise/mespex/2010/05/001/reliability-validity-fitnessgram-quality-teacher/2086/00005768](https://insights.ovid.com/medicine-science-sports-exercise/mespex/2010/05/001/reliability-validity-fitnessgram-quality-teacher/2086/00005768)
116. Folkins C, psychologist WS-A, 1981 undefined. Physical fitness training and mental health. [psycnet.apa.org \[Internet\]. \[cited 2018 Jan 20\]; Available from: http://psycnet.apa.org/journals/amp/36/4/373/](http://psycnet.apa.org/journals/amp/36/4/373/)
117. Samaniego VP, Devís JD. La promoción de la actividad física relacionada con la salud: la perspectiva de proceso y de resultado. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3763/25787_1.pdf?sequence=1
118. Salazar C, Feu S, ... MVC-... de M y C, 2013 undefined. IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima. [redalyc.org \[Internet\]. \[cited 2018 Jan 20\]; Available from: http://www.redalyc.org/html/542/54228442008/](http://www.redalyc.org/html/542/54228442008/)
119. Blasco T, deporte LC-R de P del, 2007 undefined. Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. [rpd-online.com \[Internet\]. \[cited 2018 Jan 20\]; Available from: http://www.rpd-online.com/article/view/46](http://www.rpd-online.com/article/view/46)
120. Sánchez PT, Martín-Matillas M, Chillón P. Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes española. Estudio AVENA. 2007 [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/32772>
121. Casterad JZ, ... ESO-... de M y C, 2005 undefined. Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. [redalyc.org \[Internet\]. \[cited 2018 Jan 21\]; Available from: http://www.redalyc.org/html/542/54221999005/](http://www.redalyc.org/html/542/54221999005/)



122. Mendoza M, mental MM-M-S, 1987 undefined. Validez de una versión del Cuestionario General de Salud, para detectar psicopatología en estudiantes universitarios. *revistasaludmental.mx* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/article/view/309
123. Martín-Matillas M. Nivel de actividad física y de sedentarismo y su relación con conductas alimentarias en adolescentes españoles. 2007 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1740/1/17289221.pdf>
124. Ortiz-Hernández L, López-Moreno S, pública GB-C saúde, 2007 undefined. Desigualdad socioeconómica y salud mental: revisión de la literatura latinoamericana Socioeconomic inequality and mental health: a Latin American literature. *SciELO Bras* [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/csp/v23n6/01.pdf>
125. psicología IEE-A de, 2008 undefined. El autoconcepto físico durante el ciclo vital. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/167/16724101/>
126. Rojas OL. Desigualdad por sexo en la relación de actividad física en la población adulta colombiana. 2012 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15321>
127. Sociales NMP-RL de C, Niñez undefined, 2008 undefined. Jóvenes universitarios y universitarias: una condición de visibilidad aparente en Colombia. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/773/77360212/>
128. GONZÁLEZ EO, ... EAV-RC, 2014 undefined. Calidad de Vida Relacionada con la Salud en Un Grupo de Adolescentes de Medellín (Colombia): Asociación con Aspectos Sociodemográficos, Exceso de. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/804/80434236002/>



129. Villaescusa J, España M de EF-M, 2000 undefined. Test para valorar la resistencia. staminasportscience.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.staminasportscience.com/pdf/test.pdf>
130. Astrand P, Rodahl K, Dahl H, Stromme S. Manual de fisiología del ejercicio. 2010 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.paidotribo.com/pdfs/1036/1036.i.pdf>
131. ... GC-G-RE, 2007 undefined. Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. revespcardiol.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.revespcardiol.org/en/adolescencia-actividad-fisica-factores-metabolicos/articulo-resumen/13107111/>
132. Ahonen J. KINESIOLOGÍA Y ANATOMÍA APLICADA A LA ACTIVIDAD FÍSICA (Color). 2001 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mJVBWjyddvUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=134.%09Ahonen,+J.+\(2001\).+KINESIOLOGÍA+Y+ANATOMÍA+APLICADA+A+LA+ACTIVIDAD+FÍSICA+\(Color\).+Editorial+Paidotribo.&ots=u4pZX6KGAn&sig=_HWj8Lq_Thp7w6uRbpEUQiHtfKM](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mJVBWjyddvUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=134.%09Ahonen,+J.+(2001).+KINESIOLOGÍA+Y+ANATOMÍA+APLICADA+A+LA+ACTIVIDAD+FÍSICA+(Color).+Editorial+Paidotribo.&ots=u4pZX6KGAn&sig=_HWj8Lq_Thp7w6uRbpEUQiHtfKM)
133. Deporte EM-EF y, 2010 undefined. La capacidad aerobica. iatreia.udea.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.iatreia.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4681>
134. Swain D, and BL-M and science in sports, 1997 undefined. Heart rate reserve is equivalent to% VO2 reserve, not to% VO2max. europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9139182>
135. Montoro RJ. Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course Navette para determinar de manera indirecta el VO2 máx. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3775/25769_4.pdf?sequence=1
136. Prat J, Galilea J, Ibáñez J, ... AE-AM de l", 1986 undefined. Correlación entre el test de campo de Leger (Course-Navette) y un test de laboratorio de cargas progresivas. apunts.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.apunts.org/es/pdf/13104938/S300/>



137. Billat V, Flechet B, Petit B, ... GM-M and S, 1999 undefined. Interval training at VO2max: effects on aerobic performance and overtraining markers. europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9927024>
138. Duncan G, Howley E, in BJ-M and science, 1997 undefined. Applicability of VO2max criteria: discontinuous versus continuous protocols. europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9044234>
139. McKee T, McKee J, McKee J. Bioquímica: la base molecular de la vida. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expression=mfn=057692>
140. Gómez J, Méndez A, ... AL-RC de, 2014 undefined. SIMCE de educación física: relación entre test de CAFRA y Course Navette en estudiantes de educación física. publicaciones.ucm.cl [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.publicaciones.ucm.cl/index.php/RCAF/article/view/37>
141. Heyward V. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. 2008 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zn3dDE0R3IMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=143.%09Heyward,+V.+H.+\(2008\).+Evaluación+de+la+aptitud+física+y+prescripción+del+ejercicio.+Ed.+Médica+Panamericana.&ots=oHUMvT4MZa&sig=h2epnGFnD5ogjSc9tIJYG19-h6s](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zn3dDE0R3IMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=143.%09Heyward,+V.+H.+(2008).+Evaluación+de+la+aptitud+física+y+prescripción+del+ejercicio.+Ed.+Médica+Panamericana.&ots=oHUMvT4MZa&sig=h2epnGFnD5ogjSc9tIJYG19-h6s)
142. McARDLE W, ... FK-F, 1998 undefined. Fisiologia do Exercício-energia, nutrição e performance humana. Guanabara Koogan ^ eRio de
143. Estrada J. Ergonomía. 2001 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://dspace.ucbscz.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/14296/1/10207.pdf>



144. Baker J, Davies B, Premium DH-P, 2008 undefined. Evidencia de Daño Muscular luego de la Variación en la Fuerza Resistiva durante un Ejercicio Concéntrico de Alta Intensidad en Bicicleta Ergométrica. g-se.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos/evidencia-de-dano-muscular-luego-de-la-variacion-en-la-fuerza-resistiva-durante-un-ejercicio-concentrico-de-alta-intensidad-en-bicicleta-ergometrica-masa-corporal-o-composicion-corporal-938>
145. Baz I. LA CAPACIDAD ACELERATIVA EN EL DEPORTE ACCELERATIVE CAPACITY IN SPORT. ccd.ucam.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/download/126/117>
146. GARCÍA- LÓPEZ J, Rodríguez J, Morante J, Villa J. Creación y aplicación del software TVREF- v1. 0 para la valoración de la Resistencia Aeróbica del futbolista mediante el Test de Probst. 2002 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Garcia-Lopez/publication/301988662_Creacion_y_aplicacion_del_software_TVREF_v1_0_para_la_valoracion_de_la_Resistencia_Aerobica_del_futbolista_mediante_el_Test_de_Probst/links/572d2a8a08ae3736095a3e12/Creacion-y-aplicacion-del-software-TVREF-v10-para-la-valoracion-de-la-Resistencia-Aerobica-del-futbolista-mediante-el-Test-de-Probst.pdf
147. García LC. Capacidad aeróbica en estudiantes universitarios. 2006 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://eprints.uanl.mx/6912/1/1080146425.PDF>
148. Erazo R. TRANSFERENCIA DE OXÍGENO (KLa) EN UN BIORREACTOR BATCH. 2006214619 [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/ing_quimica/Vol4_N2/determinacion_experimental.pdf
149. Núñez A, Sánchez J, Pediatría FT-A de, 2003 undefined. Gases medicinales: oxígeno y heliox. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403303781521>
150. Gómez J, Cumillaf A, ... IP-RC de, 2016 undefined. DESEMPEÑO EN UNA PRUEBA DE CAMINATA Y UNA PRUEBA INCREMENTAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA: FRECUENCIA CARDÍACA DE. revistacaf.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistacaf.com/ojs/index.php/RCAF/article/view/14>



151. García-Laguna D, ... GG-S-H la P, 2012 undefined. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. [scielo.org.co](http://www.scielo.org.co) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-75772012000200012
152. Educación ÁSR-R de I en, 2009 undefined. Formación docente para el control de la carga en la clase de educación física. reined.webs.uvigo.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/view/12>
153. López A, ... M de la R-AP, 2011 undefined. Cálculo de los requerimientos energético-proteicos para el soporte nutricional en la práctica clínica/Estimation of energy and protein requirements to design. search.proquest.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://search.proquest.com/openview/13eb2d210e1172a96acbbc1cdceca639/1?pq-origsite=gscholar&cbl=31418>
154. Montero LD la R, Haro V de. Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://prof.webcindario.com/manual_teorico_practico.pdf
155. Bion FM, ... M de CC-N, 2008 undefined. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112008000300010&script=sci_arttext&tlng=en
156. Duazary DM-, 2005 undefined. Factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en un grupo de estudiantes del programa de medicina de la Universidad del Magdalena. search.proquest.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://search.proquest.com/openview/5645cfbae029c7779c13339c022bd9de/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2043249>
157. Sánchez RR, ... EVS-RC, 2000 undefined. Valoración de la capacidad física mediante prueba ergométrica en jóvenes sanos. scielo.sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232000000100007&script=sci_arttext&tlng=en



158. FERNANDEZ D, ENDERICA R. Ergométrica en las pruebas graduadas de esfuerzo. sac.org.ar [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2015/03/PDFs201503/1583.pdf>
159. Cala MP, Caribe JCC-P desde el, 2010 undefined. ESTILOS DE VIDA Y SALUD EN ESTUDIANTES DE UNA FACULTAD DE PSICOLOGÍA: Lifestyles and health of students in a Psychology Program. scielo.org.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-417X2010000100008&script=sci_arttext&tlng=en
160. Marins J, Marins N, l'Esport MF-AM de, 2010 undefined. Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658110000459>
161. Lemus M, Marín L, Aponte A, Científica KC-R, 2012 undefined. Metalotioninas, glutatión y consumo de oxígeno en el bivalvo perna viridis expuesto a cadmio. saber.ula.ve [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.saber.ula.ve/handle/123456789/35885>
162. Cisneros FD, ... JM-R, 2000 undefined. Validación y confiabilidad de la prueba aeróbica de 1, 000 metros. europa.sim.ucm.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=786552>
163. MANCILLA R, TORRES P, ... CÁ-RM, 2014 undefined. Ejercicio físico interválico de alta intensidad mejora el control glucémico y la capacidad aeróbica en pacientes con intolerancia a la glucosa. academia.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.academia.edu/download/39478087/control_glicemico_y_mejora_de_intolerancia_a_la_gluc.pdf
164. Albán CL, Iatreia RRV-, 2008 undefined. Características antropométricas y funcionales de individuos físicamente activos. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/1805/180513863002/>
165. Muñoz D. Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Sesiones prácticas. 2015 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/785>



166. Mirella R. Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. 2006 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9KGbvYbeb-AC&oi=fnd&pg=PA9&dq=248.%09Mirella,+R.+\(2006\).+Las+nuevas+metodologías+del+entrenamiento+de+la+fuerza,+la+resistencia,+la+velocidad+y+la+flexibilidad+\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=OW-vGyFQgk&sig=2bBiNShwjo5Mys0KXwSZuaom_WU](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9KGbvYbeb-AC&oi=fnd&pg=PA9&dq=248.%09Mirella,+R.+(2006).+Las+nuevas+metodologías+del+entrenamiento+de+la+fuerza,+la+resistencia,+la+velocidad+y+la+flexibilidad+(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=OW-vGyFQgk&sig=2bBiNShwjo5Mys0KXwSZuaom_WU)
167. Martínez LN, ... JSL-EJ of, 2013 undefined. Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF) en una muestra de estudiantes chilenos. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/2931/293129588011/>
168. Weineck J. Entrenamiento total. 2005 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=blGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=217.%09Weineck,+J.+\(2005\).+Entrenamiento+total+\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=PhgwNqyJ3I&sig=H8Rv61Vm1Xe7sCseGGX7OOL7JwI](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=blGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=217.%09Weineck,+J.+(2005).+Entrenamiento+total+(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=PhgwNqyJ3I&sig=H8Rv61Vm1Xe7sCseGGX7OOL7JwI)
169. Wilmore J, Costill D. Fisiología del esfuerzo y del deporte. 2004 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QOM901Sb8G0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=172.%09Wilmore,+J.+H.,+%26+Costill,+D.+L.+\(2004\).+Fisiología+del+esfuerzo+y+del+deporte.+Editorial+Paidotribo.&ots=ccyIB4LghK&sig=Q7JfzIYs83otUBmxvH65K3RrqbI](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QOM901Sb8G0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=172.%09Wilmore,+J.+H.,+%26+Costill,+D.+L.+(2004).+Fisiología+del+esfuerzo+y+del+deporte.+Editorial+Paidotribo.&ots=ccyIB4LghK&sig=Q7JfzIYs83otUBmxvH65K3RrqbI)
170. RODRÍGUEZ I, FUENTES C, ... CR-R chilena, 2013 undefined. Rehabilitación respiratoria en el paciente neuromuscular: efectos sobre la tolerancia al ejercicio y musculatura respiratoria. Resultado de una serie de casos. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482013000400003&script=sci_arttext&tlng=pt
171. Krämer1a V, Acevedo M, Orellana1a L, ... GC-RM, 2009 undefined. Actividad física y potencia aeróbica:¿ Cómo influyen sobre los factores de riesgo cardiovascular clásicos y emergentes? academia.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.academia.edu/download/42974331/Actividad_fsica_y_potencia_aer_bica_Cmo_i20160223-13548-17n0oie.pdf



172. Pohlman R, Hara R, Khan M, Premium JS-P, 2005 undefined. Entrenamiento de la Fuerza para las Piernas: Efectos sobre el VO2 pico y sobre la Mioplasticidad del Músculo Esquelético. g-se.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos/entrenamiento-de-la-fuerza-para-las-piernas-efectos-sobre-el-vo2-pico-y-sobre-la-mioplasticidad-del-musculo-esqueletico--421>

173. George J, Fisher A, Verhs P. Tests y pruebas físicas. 2007 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aqZEx9qK0yEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=176.%09George,+J.+D.,+Fisher,+A.+G.,+%26+Verhs,+P.+R.+\(2007\).+Tests+y+pruebas+físicas+\(Vol.+24\).+Editorial+paidotribo.&ots=AZgoSCunnr&sig=PSrUnfZOwdUzDP272XiAPGuB8G0](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aqZEx9qK0yEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=176.%09George,+J.+D.,+Fisher,+A.+G.,+%26+Verhs,+P.+R.+(2007).+Tests+y+pruebas+físicas+(Vol.+24).+Editorial+paidotribo.&ots=AZgoSCunnr&sig=PSrUnfZOwdUzDP272XiAPGuB8G0)

174. Medina J, Salillas L, ... PM-A medicina, 2001 undefined. Importancia del VO2 max. y de la capacidad de recuperación en los deportes de prestación mixta. Caso práctico: fútbol-sala. femede.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://femede.es/documentos/Original_Importancia_VO2_FS_577-583.pdf

175. Meléndez A. Entrenamiento de la resistencia aeróbica: principios y aplicaciones. 1995 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=178.%09Meléndez%2C+A.+%281995%29.+Entrenamiento+de+la+resistencia+aeróbica%3A+principios+y+aplicaciones.+Alianza.&btnG=

176. Sobrino F. DISEÑO Y EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO BASADO EN LA FUERZA EXPLOSIVA, VELOCIDAD ACÍCLICA Y POTENCIA AERÓBICA EN. padelscience.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: [http://padelscience.com/investigacion/PDF/Cabeza_FJ_\(2015\).Efecto_programa_entrenamiento_jugadora_WPT_.pdf](http://padelscience.com/investigacion/PDF/Cabeza_FJ_(2015).Efecto_programa_entrenamiento_jugadora_WPT_.pdf)

177. García-Artero E, Ortega F, Ruiz J, ... JM-R española, 2007 undefined. El perfil lipídico-metabólico en los adolescentes está más influido por la condición física que por la actividad física (estudio AVENA). Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893207750856>



178. Ardoy D, Fernández-Rodríguez J, ... JR-RE, 2011 undefined. Mejora de la condición física en adolescentes a través de un programa de intervención educativa: Estudio EDUFIT. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893211003149>
179. Díaz-Iglesias E, Báez-Hidalgo M, Hidrobiológica EPB-, 2002 undefined. Respuesta metabólica de la alimentación natural y artificial en juveniles de la langosta espinosa *Panulirus argus* (Latreille, 1804). scielo.org.mx [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-88972002000200002&script=sci_arttext
180. Castillo I, Deporte JMP del E y el, 2010 undefined. El efecto de la frecuencia de participación en un programa de ejercicios contra resistencia sobre la estima y la satisfacción corporal de mujeres universitarias. books.google.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yXI5CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA195&dq=Castillo,+I.,+%26+Moncada,+J.,+\(2010\).+El+efecto+de+la+frecuencia+de+participación+en+un+programa+de+ejercicios+contra+resistencia+sobre+la+estima+y+la+satisfacción+corporal+de+mujeres+universitarias+costarricenses.+Revista+Iberoamericana+de+Psicología+del&ots=oMkdf-7hEF&sig=DmjFkg99XI-rNFF117rzNVYReBU](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yXI5CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA195&dq=Castillo,+I.,+%26+Moncada,+J.,+(2010).+El+efecto+de+la+frecuencia+de+participación+en+un+programa+de+ejercicios+contra+resistencia+sobre+la+estima+y+la+satisfacción+corporal+de+mujeres+universitarias+costarricenses.+Revista+Iberoamericana+de+Psicología+del&ots=oMkdf-7hEF&sig=DmjFkg99XI-rNFF117rzNVYReBU)
181. López CF, psicología BR del R-A de, 2006 undefined. Factores de riesgo de la hipertensión arterial y la salud cardiovascular en estudiantes universitarios. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/167/16722201/>
182. Rodríguez F, Iglesias X, de JT-JI, 1994 undefined. Gasto energético y valoración metabólica en el fútbol. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Ferran_Rodriguez/publication/256547595_Gasto_energetico_y_valoracion_metabolica_en_el_futbol/links/5638987508ae7f7eb185a57f/Gasto-energetico-y-valoracion-metabolica-en-el-futbol
183. Ramiro FA, ... JP-A de medicina, 1990 undefined. Crecimiento y ejercicio físico. femede.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://femede.es/documentos/Crecimiento_285_27.PDF



184. Luque G, García-Martos M, Gutiérrez C, Retos NV-. Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos (The role of physical exercise in prevention and treatment of obesity in adults). recyt.fecyt.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34651>
185. Otegui A, Zorita S, Sanz J, de EC-R española, 2012 undefined. La eficacia de un programa de ejercicios de alta intensidad en hipoxia intermitente para la mejora de la fuerza-resistencia. reefd.es [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://reefd.es/index.php/reefd/article/viewFile/185/177>
186. hospitalaria JSB-N clínica y dietética, 2009 undefined. Efectos del ejercicio físico y una dieta saludable. nutricion.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://www.nutricion.org/publicaciones/revistas/revision_ejercicio_2009_1.pdf
187. Cabrera AE. Propuesta metodológica para la aplicación de tests físicos que permitan evaluar la capacidad aeróbica en los árbitros escalafonados de la Asociación Vallecaucana. 2014 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/6789>
188. Cardiol RP-RA, 2003 undefined. Cardiología del deporte. sac.org.ar [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2015/03/PDFs201503/3654.pdf>
189. Cucullo J, Terreros J, Layus F, l" JQ-AM de, 1987 undefined. Prueba ergométrica indirecta.; Metodología para el cálculo óptimo de VO2 máx. en ciclistas. apunts.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.apunts.org/es/pdf/13104977/S300/>
190. Ortega R, Requejo A, Quintas M, Clin PA-N, 1996 undefined. Desconocimiento sobre la relación dieta-control de peso corporal de un grupo de jóvenes universitarios. mundocatering.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.mundocatering.com/encuentro/documentos/dieta_peso.pdf
191. (Castellano) EG-AM de l" E, 1988 undefined. Coste energético del combate de judo. apunts.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.apunts.org/es/pdf/13105023/S300/>



192. Bárcena J, ... M de CO-MI, 2006 undefined. Actividad física en estudiantes universitarios: prevalencia, características y tendencia. medigraphic.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2006/mim063e.pdf>
193. Cavalcanti E de A. Utilidad del test YMCA para la valoración de la condición aeróbica y para la prescripción y cuantificación individualizada de la actividad física en la población adulta. 2005 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=124018>
194. Silva G, Margaret L. Reserva cognitiva: una revisión. 2015 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/123456789/5685>
195. Secchi J, Standard GG-P, 2012 undefined. Aptitud Física en Estudiantes de Educación Física, Medicina y Contador Público de la Universidad Adventista del Plata. g-se.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/articulos/aptitud-fisica-en-estudiantes-de-educacion-fisica-medicina-y-contador-publico-de-la-universidad-adventista-del-plata-1440>
196. Educación JA-, 2012 undefined. Análisis de factores asociados a la participación en actividades recreativas de la comunidad universitaria del Tecnológico de Costa Rica: una estrategia recreativa. go.galegroup.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA345882503&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=03797082&p=AONE&sw=w>
197. Esther C. Manual de prácticas de Fisiología II. 1993 [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3611/Camus_Marquez_Blanca_Esther.pdf?sequence=1&isAllowed=y
198. Gualteros J, Torres J, ... LU-E-E y, 2015 undefined. Una menor condición física aeróbica se asocia con alteraciones del estado de salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092215001722>
199. Física RM-RC de la A, 2016 undefined. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD EN EL ADULTO MAYOR DE SEIS PAÍSES LATINOAMERICANOS. revistacaf.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://revistacaf.com/ojs/index.php/RCAF/article/view/8>



200. Exercise PK-M& S in S&, 1993 undefined. Strength and power in sport. insights.ovid.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://insights.ovid.com/medicine-science-sports-exercise/mespex/1993/03/000/strength-power-sport/21/00005768>
201. Rubio R, Ureña G, ... JR-... de C, 2007 undefined. Efecto sobre la mejora y retención de la fuerza de un programa de entrenamiento de fuerza con cargas concentradas en sujetos no entrenados.(Effect on the strength. cafyd.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/49>
202. Mora I. Sistema muscular. 2000 [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://www.sabinamora.es/files/Teora_2_evaluacin_4_ESO.pdf
203. (Castellano) JEB-AM de l" E, 1965 undefined. La Contracción isométrica. Criterio médico en su aplicación deportiva. apunts.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.apunts.org/es/pdf/13104039/S300/>
204. Alfonso F, Ambrosio G, Pinto F, Cardiol E van der W-AB, 2009 undefined. Sociedade Nacional Européia de Revistas Cardiovasculares Fundamento, Lógica e Declaração da Missão do “Clube dos Editores”(Força-Tarefa da Sociedade. SciELO Bras [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v93n1/v93n2a02.pdf>
205. Badillo J, Ayestarán E. Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo. 2002 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0OUzKQPywqoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=207.%09Badillo,+J.+J.+G.,+%26+Ayestarán,+E.+G.+\(2002\).+Fundamentos+del+entrenamiento+de+la+fuerza:+Aplicación+al+alto+rendimiento+deportivo+\(Vol.+302\).+Inde.&ots=nCENWODEqv&sig=1OfDpOu6jV9DqHwv0AYWaGAD_po](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0OUzKQPywqoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=207.%09Badillo,+J.+J.+G.,+%26+Ayestarán,+E.+G.+(2002).+Fundamentos+del+entrenamiento+de+la+fuerza:+Aplicación+al+alto+rendimiento+deportivo+(Vol.+302).+Inde.&ots=nCENWODEqv&sig=1OfDpOu6jV9DqHwv0AYWaGAD_po)
206. Clarkson H. Proceso evaluativo musculoesquelético: amplitud del movimiento articular y test manual de fuerza muscular. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HMbD4LFAtbsC&oi=fnd&pg=PA17&dq=208.%09Clarkson,+H.+M.+\(2003\).+Proceso+evaluativo+musculoesquelético:+amplitud+del+movimiento+articular+y+test+manual+de+fuerza+muscular.+Editorial+Paidotribo.&ots=y_-Lb2BjMv&sig=C2Ln-1vfk4dSiSCg1F2TujMPhmY](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HMbD4LFAtbsC&oi=fnd&pg=PA17&dq=208.%09Clarkson,+H.+M.+(2003).+Proceso+evaluativo+musculoesquelético:+amplitud+del+movimiento+articular+y+test+manual+de+fuerza+muscular.+Editorial+Paidotribo.&ots=y_-Lb2BjMv&sig=C2Ln-1vfk4dSiSCg1F2TujMPhmY)



207. Dinamómetro. repository.uaeh.edu.mx [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/1203>
208. Langlade A, Langlade N De. Teoria general de la gimnasia. 1970 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=210.%09Langlade%2C+A.%2C+%26+De+Langlade%2C+N.+R.+%281970%29.+Teoria+general+d e+la+gimnasia.+Editorial+Stadium+SRL.&btnG=
209. Serrano M, Collazos J, ... SR-A, 2009 undefined. Dinamometría en niños y jóvenes de entre 6 y 18 años: valores de referencia, asociación con tamaño y composición corporal. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S169540330800115X>
210. (Madrid) FT-R, 1996 undefined. Métodos de potenciación muscular. sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/rehabilitacion-bio/potenciacion_muscular.doc
211. Gusi N, deportes JF-AE física y, 1999 undefined. Valoración y entrenamiento de la fuerza-resistencia abdominal: validez comparativa y reproducibilidad de tres pruebas de evaluación en tenistas. raco.cat [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/307042>
212. Cuadrado G, Benito A De, ... SS-... . EJ of, 2009 undefined. Efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza-resistencia sobre los niveles de resistencia. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/2742/274219861004/>
213. OJEDA B, CAMPOS D, GARCÍA D. Algunos aspectos sobre la evaluación de la fuerza: test isometricos dinamometria y electromiografia. acceda.ulpgc.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/8606/1/0655840_00010_0046.pdf
214. PRINCIPIOS D el, Libro F semana del. PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA Y DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO. raquelblascor.wordpress.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://raquelblascor.wordpress.com/page/8/?archives-list=1>



215. Kraemer W. Entrenamiento de la fuerza. 2006 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KhETTreulwgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Kraemer,+W.+\(2006\).+Entrenamiento+de+la+fuerza.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=P2jfmudw7&sig=Gj6_YqnlfsCmHClk_lXcNWT0TY](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KhETTreulwgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Kraemer,+W.+(2006).+Entrenamiento+de+la+fuerza.+Editorial+Hispano+Europea.&ots=P2jfmudw7&sig=Gj6_YqnlfsCmHClk_lXcNWT0TY)
216. Palomares AÚ. Valoración de la fuerza de agarre en escaladores. 2004 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3701/25604_4.pdf?sequence=1
217. Medicina JB-M, 2002 undefined. Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo. Alta laboral precoz. sid.usal.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://sid.usal.es/idocs/F8/ART8652/protocolo.pdf>
218. Lorenzo IC, locomotor MAV-P del aparato, 2007 undefined. Evolución de los traumatismos agudos de muñeca radiológicamente negativos. Estudio prospectivo. mapfre.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/patologia/v5n1/pdf/03_06.pdf
219. Cuadrado G, Benito A De, ... GF-... EJ of, 2007 undefined. Estudio de la eficacia de dos programas de entrenamiento de la fuerza en el rendimiento de la escalada deportiva. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/2742/274220371004/>
220. MENDOZA J, MANSO J, GARCÍA R. Los test para el seguimiento de jugadores de balonmano. acceda.ulpgc.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/8567/1/0655840_00010_0040.pdf
221. Bosco C, Riu J. La valoración de la fuerza con el test de Bosco. 1994 [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=LIBRO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=020425>
222. García RG, Paredes BT. Desarrollo de la fuerza en la lucha olímpica categoría cadetes 15-17 años de la selección del Azuay. 2011 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1232>



223. Pancorbo A, Dep JB-AM, 1990 undefined. Consideraciones sobre el entrenamiento deportivo en la niñez y la adolescencia. femede.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://femede.es/documentos/Entreno_ninez_309_27.PDF
224. Educación RG-R de la F de, de U, 2007 undefined. Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. academia.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.academia.edu/download/40316186/PDF_Fuerza.pdf
225. López-Rivero J, Ruz M, Vet AS-AM, 1993 undefined. Efecto del entrenamiento y desentrenamiento sobre el tamaño de los tipos de fibras musculares en diferentes razas de caballos. books.google.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ESMwtcjVUYEC&oi=fnd&pg=PA127&dq=227.%09López-Rivero,+J.+L.,+Ruz,+M.+C.,+Serrano,+A.+L.,+%26+Galisteo,+A.+M.+\(1993\).+Efecto+del+entrenamiento+y+desentrenamiento+sobre+el+tamaño+de+los+tipos+de+fibras+musculares+en+diferentes+razas+de+caballos.+Arch.+Med.+Vet,+25\(2\),+127-136.&ots=11ya5T_m7q&sig=q87XDcREpBQU2l7EOJC7xfBVrA](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ESMwtcjVUYEC&oi=fnd&pg=PA127&dq=227.%09López-Rivero,+J.+L.,+Ruz,+M.+C.,+Serrano,+A.+L.,+%26+Galisteo,+A.+M.+(1993).+Efecto+del+entrenamiento+y+desentrenamiento+sobre+el+tamaño+de+los+tipos+de+fibras+musculares+en+diferentes+razas+de+caballos.+Arch.+Med.+Vet,+25(2),+127-136.&ots=11ya5T_m7q&sig=q87XDcREpBQU2l7EOJC7xfBVrA)
226. ... RGC-... de la AF y, 2006 undefined. Volumen de oxígeno por kilogramo de masa muscular en futbolistas. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/542/54221989005/>
227. Martín J, Cabello M. Estimulación eléctrica transcutánea y neuromuscular. 2010 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://media.axon.es/pdf/78647.pdf>
228. Rosa PD La, Gayte EE. Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3762/25812_5.pdf?sequence=1
229. Blanco JA. ESTUDIO PILOTO DE COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON NEURODINÁMICA Y EL TRATAMIENTO CON ESTIRAMIENTOS. 2017 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3933/1/ACOSTA BLANCO%2C JAVIER.pdf](http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3933/1/ACOSTA%20BLANCO%20JAVIER.pdf)



230. Caminero FL. Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de Educación Secundaria Obligatoria. 2009 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/2734/1/18509241.pdf>
231. ... FR-/pdfs/PROPIOCEPCION_INTRODUCCION_TEORICA, 2004 undefined. Propiocepción: introducción teórica. serhuman.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://serhuman.com/1/1/PROPIOCEPTORES.pdf>
232. Chamorro R, Lafarga C, Jiménez J, Turpín J. Un nuevo test para medir la fuerza útil en bádminton. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Blasco-Lafarga/publication/28105971_Un_nuevo_test_para_medir_la_fuerza_util_en_badminton/links/5646f28308ae451880ab6895/Un-nuevo-test-para-medir-la-fuerza-util-en-badminton.pdf
233. Fajardo J. Nuevas tendencias en fuerza y musculación. 1999 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=235.%09Fajardo%2C+J.+T.+%281999%29.+Nuevas+tendencias+en+fuerza+y+musculation.+Ergo.&btnG=
234. Flores AA, ... PLA-IJ of, 2009 undefined. Variables antropométricas y rendimiento físico en estudiantes universitarios de educación física. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022009000400001&script=sci_arttext&tlng=en
235. Paidotribo GM-E, 2000 undefined. La preparación integral en el Voleibol (1000 ejercicios y juegos) Vol. 1. paidotribo.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://paidotribo.com/pdfs/162/162.i.pdf>
236. Física A. Importantes novedades en las adaptaciones al entrenamiento excéntrico. equilibriofuncional.wordpress.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://equilibriofuncional.wordpress.com/2013/10/31/importantes-novedades-en-las-adaptaciones-al-entrenamiento-excentrico/>



237. Vella M, Berrangé J. Anatomía & musculación: para el entrenamiento de la fuerza y la condición física. 2007 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=239.%09Vella%2C+M.%2C+%26+Berrangé%2C+J.+%282007%29.+Anatomía+%26+musculación%3A+para+el+entrenamiento+de+la+fuerza+y+la+condición+física.+Editorial+Paidotribo.&btnG=
238. Reig-Ferrer A, García JC, Cascales RF. La calidad de vida y el estado de salud de los estudiantes universitarios. 2001 [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/24985/1/2001_Reig_etal_Calidad_vida_UA.pdf
239. Verkhoshansky Y. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. 2001 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rcHpCFKiQUoC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Verkhoshansky,+Y.+\(2001\).+Teoría+y+metodología+del+entrenamiento+deportivo+\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=DnsJXRLL6o&sig=kC86oRLBErc3Pev-9-9nxogurI](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rcHpCFKiQUoC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Verkhoshansky,+Y.+(2001).+Teoría+y+metodología+del+entrenamiento+deportivo+(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=DnsJXRLL6o&sig=kC86oRLBErc3Pev-9-9nxogurI)
240. Atienza F, Balaguer I, Moreno Y, Psicothema KF-, 2004 undefined. El perfil de autopercepción física: propiedades psicométricas de la versión española y análisis de la estructura jerárquica de las autopercepciones físicas. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/727/72716320/>
241. Matveev L. Teoría general del entrenamiento deportivo. 2001 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Fj5HEuuJyToC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Matveev,+L.+P.+\(2001\).+Teoría+general+del+entrenamiento+deportivo.+Editorial+Paidotribo.&ots=KmAsM86--T&sig=cJboOaM_GWriGF10MPZRdc1AOIg](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Fj5HEuuJyToC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Matveev,+L.+P.+(2001).+Teoría+general+del+entrenamiento+deportivo.+Editorial+Paidotribo.&ots=KmAsM86--T&sig=cJboOaM_GWriGF10MPZRdc1AOIg)
242. Doistua RSS del V. Políticas de ocio: Cultura, turismo, deporte y recreación. 2000 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/363/ValleDoistua_PolicasdeOcio\(1\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/363/ValleDoistua_PolicasdeOcio(1).pdf?sequence=1&isAllowed=y)
243. Acosta H, Navarro K, ... MG-R, 2014 undefined. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población del Área I del municipio Cienfuegos. revfinlay.sld.cu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/283>



244. MINSA C, Perinatal UI-SI, 2010 undefined. OPS/OMS. [onu.org.pa](http://www.onu.org.pa/media/documentos/anexosInformaAnualONUPanama2007.pdf) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.onu.org.pa/media/documentos/anexosInformaAnualONUPanama2007.pdf>
245. Ortega F, Ruiz J, Castillo M, ... LM-R española, 2005 undefined. Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893205739890>
246. Martínez VN-, F. undefined, Castellanos undefined, PL undefined, Navarro undefined, V. undefined, et al. Concepto actual de la salud pública. [academia.edu](http://www.academia.edu/download/36578201/navarro.pdf) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.academia.edu/download/36578201/navarro.pdf>
247. Metodología del entrenamiento pliométrico. 2003 [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3688/25643_1.pdf?sequence=1
248. Shephard R. La resistencia en el deporte. 2007 [cited 2018 Jan 20]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_h3w44ldJMwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=250.%09Shephard,+R.+J.+\(2007\).+La+resistencia+en+el+deporte+\(Vol.+2\).+Editorial+Paidotribo.&ots=8QeV_bHfMa&sig=gp828RnFa8W6XrJBZE44sROVYvc](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_h3w44ldJMwC&oi=fnd&pg=PA5&dq=250.%09Shephard,+R.+J.+(2007).+La+resistencia+en+el+deporte+(Vol.+2).+Editorial+Paidotribo.&ots=8QeV_bHfMa&sig=gp828RnFa8W6XrJBZE44sROVYvc)
249. Montero FC, ... PBP-... . RI, 2006 undefined. Control biológico del entrenamiento de resistencia. [redalyc.org](http://www.redalyc.org/html/710/71000205/) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/710/71000205/>
250. Pintanel M, Parrado E, Siñol N, ... MV-R de psicología, 2007 undefined. Metodología de evaluación formativa de una intervención para promover la actividad física a nivel comunitario. [redalyc.org](http://www.redalyc.org/pdf/2351/235119232002.pdf) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/2351/235119232002.pdf>



251. Chu D. Ejercicios pliométricos. 2006 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qV29Qr8F7pgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Chu,+D.+A.+\(2006\).+Ejercicios+pliométricos+\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=iBz-mgpMk0&sig=9tyRVGEKvbatz5mIVATmJyccbsQ](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qV29Qr8F7pgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Chu,+D.+A.+(2006).+Ejercicios+pliométricos+(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=iBz-mgpMk0&sig=9tyRVGEKvbatz5mIVATmJyccbsQ)
252. Suárez G, Simón A, Cardona G, Correa S. Desarrollo de la Fuerza Muscular de los miembros inferiores e interdependencia con las capacidades físicas condicionales de resistencia aeróbica general y. viref.udea.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/013_desarrollo_fuerza_muscular.pdf
253. Hawley J, Hagerman F, Pid F de R-PE, 2004 undefined. Entrenamiento de la Fuerza y Rendimiento en Resistencia. [sites.google.com](https://sites.google.com/site/vallejojames/EntrenamientodelaFuerzayRendimientoenResistencia.doc) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <https://sites.google.com/site/vallejojames/EntrenamientodelaFuerzayRendimientoenResistencia.doc>
254. López JH, Martínez PO, Meza EA. PHYSICAL FITNESS IN ELDERLY WOMEN. cdeporte.rediris.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista66/artprograma795.pdf>
255. Cuesta-Vargas A. FILTRO DE SALUD PREVIO A LA PRACTICA DEPORTIVA SALUDABLE: ESTADISTICA DESCRIPTIVA HEALTH SCREENING BEFORE PHYSICAL. cdeporte.rediris.es [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista29/artfiltro58.pdf>
256. Marinho B, ... FDV-R de AM, 2011 undefined. Condición física y perfil antropométrico de atletas de artes marciales mixtas. [researchgate.net](https://www.researchgate.net) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Fabrizio_Del_Vecchio/publication/279155328_Condicion_fisica_y_perfil_antropometrico_de_atletas_de_artes_marciales_mixtas/links/558e942908ae1e1f9babfbf4/Condicion-fisica-y-perfil-antropometrico-de-atletas-de-artes-marciales-mixtas.pdf



257. Sady S, Wortman M, medicine DB-A of physical, 1982 undefined. Flexibility training: ballistic, static or proprioceptive neuromuscular facilitation? europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/7082151>
258. Wilson G, Elliott B, Sports GW-M and S in, 1992 undefined. Stretch shorten cycle performance enhancement through flexibility training. europepmc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/1548985>
259. Castro-Piñero J, Chillón P, Ortega FB, Montesinos JL, Sjöström M, Ruiz JR. Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach and Modified Sit-and-Reach Test for Estimating Hamstring Flexibility in Children and Adolescents Aged 6–17 Years. *Int J Sports Med* [Internet]. 2009 Sep 7 [cited 2018 Jan 20];30(9):658–62. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0029-1224175>
260. Hui SC, Yuen PY, Morrow JR, Jackson AW. Comparison of the Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests with and without Limb Length Adjustment in Asian Adults. *Res Q Exerc Sport* [Internet]. 1999 Dec [cited 2018 Jan 20];70(4):401–6. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.1999.10608061>
261. Castelli D, ... CH-J of S and, 2007 undefined. Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. *journals.humankinetics.com* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://journals.humankinetics.com/doi/abs/10.1123/jsep.29.2.239>
262. Hemmatinezhad M, Fitness TA-... J of, 2009 undefined. The relationship between limb length with classical and modified back saver sit-and-reach tests in student boys. *search.ebscohost.com* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=09732152&AN=36930799&h=d%2BN0mQ%2FvLhNEHETHgoUNefthSwGfsYeb421ghRKW%2BYfhoG3ab91pTqOLegGLAtv5goS1mlu1Bbt%2FZjMm7Rbf%2BQ%3D%3D&crl=c>



263. Martin SB, Jackson AW, Morrow, Jr. JR, Liemohn WP. The Rationale for the Sit and Reach Test Revisited. *Meas Phys Educ Exerc Sci* [Internet]. 1998 Jun [cited 2018 Jan 20];2(2):85–92. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327841mpee0202_3
264. López-Miñarro P, ... PS de B-GM, 2008 undefined. Comparison between sit-and-reach test and V sit-and-reach test in young adults. *researchgate.net* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Pedro_Lopez-Minarro/publication/288621998_Comparison_between_sit-and-reach_test_and_V_sit-and-reach_test_in_young_adults/links/56dfe24a08aec4b3333b9fd1.pdf
265. Belousov A, Verzakov S, intelligent JVF-C and, 2002 undefined. A flexible classification approach with optimal generalisation performance: support vector machines. *Elsevier* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169743902000461>
266. Classification of flexible manufacturing systems. *academia.edu* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.academia.edu/download/31443546/BrowneDuboisRathSethiSteckeFMS1984.pdf>
267. Ciresan D, Meier U, ... JM-... JC on, 2011 undefined. Flexible, high performance convolutional neural networks for image classification. *aaai.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.aaai.org/ocs/index.php/IJCAI/IJCAI11/paper/download/3098/3425>
268. TAYMAZ E. Types of flexibility in a single-machine production system. *Int J Prod Res* [Internet]. 1989 Nov [cited 2018 Jan 20];27(11):1891–9. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207548908942662>
269. Purvis L, Gosling J, Production MN-IJ of, 2014 undefined. The development of a lean, agile and leagile supply network taxonomy based on differing types of flexibility. *Elsevier* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527314000425>



270. Kossek E, Lautsch B, Eaton S. Flexibility Enactment Theory: Implications of Flexibility Type, Control, and Boundary Management for Work-Family Effectiveness. 2005 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/2004-21246-012>
271. KUMAR V. Entropic measures of manufacturing flexibility. *Int J Prod Res* [Internet]. 1987 Jul [cited 2018 Jan 20];25(7):957–66. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207548708919888>
272. Technology GC-CA-M, 1996 undefined. Flexibility and its measurement. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007850607605125>
273. Schmenner R, Management MT-& P, 2005 undefined. Manufacturing process flexibility revisited. *emeraldinsight.com* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdf/10.1108/01443570510633585>
274. Fonseca-Camacho D, ... JH-F-N, 2015 undefined. Una mejor auto-percepción de la condición física se relaciona con menor frecuencia y componentes de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3092/309235369035/>
275. Journal AH-S& C, 2000 undefined. Dynamic Flexibility Training. *journals.lww.com* [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://journals.lww.com/nsca-scj/Citation/2000/10000/Dynamic_Flexibility_Training.10.aspx
276. Knapik J, Jones B, Bauman C, Medicine JH-S, 1992 undefined. Strength, flexibility and athletic injuries. Springer [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.2165/00007256-199214050-00001.pdf>
277. Aaker DA, Mascarenhas B. THE NEED FOR STRATEGIC FLEXIBILITY. *J Bus Strategy* [Internet]. 1984 Mar [cited 2018 Jan 20];5(2):74–82. Available from: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/eb039060>
278. Elliott B, Mester J. Training in sport: applying sport science. 1998 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19991801307>



279. Marban R, Ciencias ER-RRI de, 2009 undefined. Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación.(Review of the Types and Classifications of Flexibility. New Proposed. cafyd.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/242>
280. Zhelyazkov T. Bases del entrenamiento deportivo. 2001 [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=udbVOEKiwAIC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Zhelyazkov,+T.+\(2001\).+Bases+del+entrenamiento+deportivo+\(Vol.+24\).+Editorial+Paidotribo.&ots=xAymhVeokK&sig=cS-jdurxofKFhx24sS6-5Wcp6Pg](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=udbVOEKiwAIC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Zhelyazkov,+T.+(2001).+Bases+del+entrenamiento+deportivo+(Vol.+24).+Editorial+Paidotribo.&ots=xAymhVeokK&sig=cS-jdurxofKFhx24sS6-5Wcp6Pg)
281. Suárez DM. Condición física del jugador de futbol universitario en condiciones especiales de la ciudad de Neiva. 2015 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/handle/11182/854>
282. Collis B, Comunicar JM-, 2011 undefined. Flexibilidad en la educación superior: revisión de expectativas. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/158/15820024003/>
283. León A de, ... MR-P-R española, 2007 undefined. Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. Elsevier [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030089320775025X>
284. FARINOLA M, CARDIOL NB-RAr, 2011 undefined. Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. sac.org.ar [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2011/07/v79n4-Farinola-es-1.pdf>
285. Corsino E. EL COMPORTAMIENTO SEDENTARIO-PROBLEMÁTICA DE LA CONDUCTA SENTADA: CONCEPTO, EFECTOS ADVERSOS, Y ESTRATEGIAS. saludmed.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.saludmed.com/sedentarismo/sedentarismo.html>



286. Vélez-Alvarez C, ... JV-C-R de S, 2012 undefined. Niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años. Manizales, Colombia. SciELO Public Heal [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v14n3/v14n3a05>
287. Pilego A, León M de, ... MR-RB, 2008 undefined. Hábitos de actividad física en la comunidad universitaria del instituto tecnológico de estudios superiores de occidente (ITESO). portalrevistas.ucb.br [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/783/785>
288. Montero MM, Jiménez JM. Imagen corporal percibida e imagen corporal deseada en estudiantes universitarios. 2008 [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/7781/1/0537108_20081_0001.pdf
289. Ugidos GP, Lanío F, ... JZ-N, 2014 undefined. Actividad física y hábitos de salud en estudiantes universitarios argentinos. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001100026
290. Coll CM, Amador C, Aros B, ... CL-R chilena, 2002 undefined. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de medicina de la Universidad de Valparaíso. SciELO Chile [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062002000500005&script=sci_arttext
291. Cutillas A, Herrero E, ... ASE-N, 2013 undefined. Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112013000300019&script=sci_arttext&lng=pt
292. Grao-Cruces A, ... AN-N, 2013 undefined. Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000400021



293. Hernández-Escolar J, ... YH-B-R de salud, 2010 undefined. Frecuencia de factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares en población universitaria joven. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/422/42219911015/>
294. Oviedo G, Salim AM de, ... IS-N, 2008 undefined. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina: Universidad de Carabobo, Venezuela. Año 2006. SciELO Espana [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000300017
295. Hernández M, Medicina HG-R de la F de, 2007 undefined. Factores de riesgo y protectores de enfermedades cardiovasculares en población estudiantil universitaria. researchgate.net [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Garcia_Hecmy/publication/238519724_Factores_de_riesgo_y_protectores_de_enfermedades_cardiovasculares_en_poblacion_estudiantil_universitaria/links/54f1cf140cf2b36214acd6f1/Factores-de-riesgo-y-protectores-de-enfermedades-cardiovasculares-en-poblacion-estudiantil-universitaria.pdf
296. Caballero LR, ... LRS-N, 2015 undefined. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3092/309233495012/>
297. Guerrero N, Muñoz R, Muñoz A, ... JP-H promoc, 2015 undefined. Nivel de sedentarismo en los estudiantes de fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano, Popayán. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/3091/309143500006/NIVEL+DE+SEDENTARISMO+EN+LOS+ESTUDIANTES+DE+FISIOTERAPIA+DE+LA+FUNDACI%D3N+UNIVERSITARIA+MAR%CDA+CANO,+POPAY%C1N/6>
298. Castillo I, Molina-García J. Adiposidad corporal y bienestar psicológico: efectos de la actividad física en universitarios de Valencia, España. 2009 [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v26n4/v26n4a08>



299. Paixão L da, ... RD-RB, 2012 undefined. Estilo de vida e estado nutricional de universitários ingressantes em cursos da área de saúde do Recife/PE. periodicos.ufpel.edu.br [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/714>
300. Rincón CF, Andina FRG-I, 2015 undefined. Percepción de beneficios, barreras y nivel de actividad física de estudiantes universitarios. [redalyc.org](http://www.redalyc.org/html/2390/239040814009/) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/2390/239040814009/>
301. Bustamante A, Seabra A, ... RG-RP, 2007 undefined. Efectos de la actividad física y del nivel socioeconómico en el sobrepeso y obesidad de escolares, Lima Este 2005. [scielo.org.pe](http://www.scielo.org.pe) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000200005
302. Caballero C, Hernández B, ... HM-A, 2007 undefined. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. search.proquest.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://search.proquest.com/openview/b41143408af3ff58736964e4d4199da3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032499>
303. Emoción FO-R electrónica de M y, 1997 undefined. Autoeficacia, diferencias de género y comportamiento vocacional. [researchgate.net](https://www.researchgate.net) [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Fabian_Olaz/publication/262676657_Autoeficacia_Diferencias_de_Genero_y_Comportamiento_Vocacional/links/0f31753868f3c19e64000000/Autoeficacia-Diferencias-de-Genero-y-Comportamiento-Vocacional.pdf
304. Nutr BP-AV, 2014 undefined. Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. anales.fundacionbengoa.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://anales.fundacionbengoa.org/ediciones/2014/1/art-17/>
305. Cardiología CL-RC de, 2009 undefined. El perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad y sus principales comorbilidades en la ciudad de Cartagena de Indias. [researchgate.net](https://www.researchgate.net) [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Manzur/publication/262669984_Epidemiological_profile_of_overweight_and_obesity_and_its_main_comorbidities_in_the_city_of_Cartagena_de_Indias/links/56bb4d8e08ae0908186809f4.pdf



306. Fonseca-Centeno Z, Bogotá AH-V-, Instituto D, 2011 undefined. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010-ENSIN. sidalc.net [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=catalco.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mf=080828>
307. Alonso-Coello P, Rigau D, Sanabria A, ... VP-A, 2013 undefined. Calidad y fuerza: el sistema GRADE para la formulación de recomendaciones en las guías de práctica clínica. academia.edu [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.academia.edu/download/40616438/S300.pdf>
308. deporte IC-M y, 1996 undefined. Aspectos diferenciales del hombre y la mujer deportistas Bernardo Marín Fernández. books.google.com [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Hkgh7HfQYFIC&oi=fnd&pg=PA21&dq=Casanueva,+I.+B.+\(1996\).+Aspectos+diferenciales+del+hombre+y+la+mujer+deportistas+Bernardo+Marín+Fernández.+Mujer+y+deporte,+21.&ots=JZ2fxEjboY&sig=vaxogzGnspUZvivyRGg50oCmWF_s](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Hkgh7HfQYFIC&oi=fnd&pg=PA21&dq=Casanueva,+I.+B.+(1996).+Aspectos+diferenciales+del+hombre+y+la+mujer+deportistas+Bernardo+Marín+Fernández.+Mujer+y+deporte,+21.&ots=JZ2fxEjboY&sig=vaxogzGnspUZvivyRGg50oCmWF_s)
309. Valencia J. Carga física de trabajo: bases fisiológicas y metodológicas para su estudio. 2006 [cited 2018 Jan 21]; Available from: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Velasquez18/publication/282947980_CARGA_FISICA_DE_TRABAJO_BASES_FISIOLOGICAS_PARA_SU_ESTUDIO/links/56243d5308ae93a5c92cb7f0.pdf
310. educativas RP-R digital innovación y experiencias, 2009 undefined. Diferencias significativas entre el hombre y la mujer deportista en cuanto a la capacidad de rendimiento deportivo. archivos.csif.es [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_17/REBECA_ZURITA_PEREZ_2.pdf
311. Investigación JC-R de, 2009 undefined. Determinación del nivel de aptitud física y su relación con el perfil lipídico y la composición corporal en estudiantes universitarios. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 21]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3761/376140382006/>



312. McCormick G, UIS OO-RS, 2007 undefined. Evaluación de la composición corporal y la capacidad aerobia de una muestra de estudiantes universitarios de Bucaramanga en el 2005. revistas.uis.edu.co [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/382>
313. Soto LL, ... IST-P, 2009 undefined. Comportamiento y salud de los jóvenes universitarios: satisfacción con el estilo de vida. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/801/80111899006/>
314. Sierra J, Jiménez-Navarro C, mental JM-O-S, 2002 undefined. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. medigraphic.com [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2002/sam026e.pdf>
315. Ara I, Aparicio-Ugarriza R, ... DM-B-N, 2015 undefined. Physical activity assessment in the general population; validated self-report methods. redalyc.org [Internet]. [cited 2018 Jan 20]; Available from: <http://www.redalyc.org/html/3092/309238519025/>

