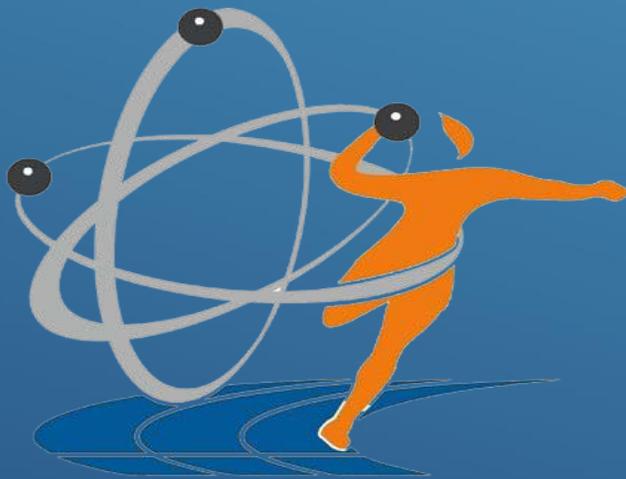


Miscelánea de salud, actividad física y deporte

Salud integral



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS**



FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Integrantes de la academia local de salud integral



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Colaboradores

Lic. Vicente Ramírez Vargas

Dra. Marisela Gutiérrez Huante

Psic. Januario Zagal Huerta

Psic. Adrián Alejandro Tejeda Alcántara

L.E.F. Armando Aréchaga Ocampo

L.E.F. Arturo Torres Jiménez

L.E.F. Christian Emmanuel Jorge Martínez

L.E.F. Gonzálo Cuenca Uraga

L.R. Lina Margarita Magaña Rodríguez

Dra. Norma Lilia González Jaimes

Mtro. Rodrigo Meza Segura

Mtra. Alicia Xóchitl Chávez Gómez

Mtro. Juan Salvador Gómez Miranda

UA
EM

Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Contenido

Colaboradores	3
Presentación	6
Prólogo	7
Sugerencias para abordar las lecturas	8
Actividad Física y Bioquímica	9
Bibliografía:	11
La psicología y la actividad física: definición y conceptos	12
Bibliografía	14
Psicología del entrenamiento deportivo	15
La importancia de la comprensión de la lógica interna del deporte	15
Evaluación psicológica de los deportistas.....	17
Adaptación a las expectativas.....	18
Liderazgo: clave para el desempeño de la dirección técnica.....	21
Definición de liderazgo.....	22
Principales teorías del liderazgo.	23
Teoría del rasgo.....	23
Teoría conductual.	24
Teoría interaccionista.....	25
Bibliografía	28
Artrosis Y Natación	29
L.E.F. Christian Emmanuel Jorge Martínez.....	29
Bibliografía	32
Vendaje neuromuscular en esguinces de tobillo	34
Bibliografía	38
Indicadores antropométricos y estilos de vida relacionados al índice aterogénico en población adulta	39
Resumen:.....	39
Introducción.....	40
Procedimiento	45





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Análisis de datos	47
Resultados	48
Discusión	54
Conclusión	57
Análisis Prospectivo	58
Bibliografía	59

**UA
EM**

Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Presentación

La actividad física y el deporte juegan un papel de suma importancia en los individuos y en la sociedad, esto conlleva a la formación de especialistas en las diferentes áreas que impactan en la salud y bienestar del ser humano.

Al conjunto de disciplinas que tienen una injerencia directa sobre el deporte se les conoce como ciencias aplicadas al deporte y estas diferentes áreas interactúan entre sí de una manera interdisciplinaria para entender el efecto global de la actividad física en el ser humano.

Dentro de dichas especialidades se encuentra el área de la salud que involucra temas como: nutrición deportiva, medicina del deporte, medicina preventiva, fisioterapia, primeros auxilios, psicología del deporte, bioquímica del deporte, entre otros.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Prólogo

La presente antología permite a los lectores abordar diversos temas relacionados con la salud y la actividad física desde la perspectiva de los diferentes especialistas que conforman la Academia de Salud Integral de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y tiene como objetivo despertar el interés de los estudiantes en las Ciencias aplicadas al deporte.

**UA
EM**

Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Sugerencias para abordar las lecturas

Se aconseja tener conocimientos básicos previos de las diferentes áreas de la salud para una mejor comprensión de la presente antología. Se recomiendan conocimientos de: biología, anatomía, fisiología, química, psicología, entre otras.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Actividad Física y Bioquímica

Dra. Marisela Gutiérrez Huante

La bioquímica se asocia al aporte de energía necesario para realizar una actividad física y por tanto a los procesos bioenergéticos que se llevan a cabo para la obtención de dicha energía durante la actividad. La bioquímica también se encarga entre otras cosas de la energía que se utiliza para el movimiento, el aumento de la masa muscular y en procesos de reparación de daños musculares inducidos en el organismo por la actividad física.

El funcionamiento del organismo depende de una variedad de procesos bioquímicos que en conjunto representan el metabolismo de las células. Las reacciones químicas involucradas en el metabolismo proveen y utilizan compuestos de energía indispensables para mantener trabajando todos los órganos del cuerpo, dichas reacciones químicas y enzimáticas están dirigidas a la producción de compuestos energéticos y a la utilización de fuentes de energía.

Durante la actividad física, en comparación con el estado de reposo, es necesario gastar una gran cantidad de energía en un período corto (deportes anaeróbicos, lanzamientos, saltos, entre otros) mientras que, en otras actividades, los requerimientos son moderados pero constantes y duraderos (deportes de resistencia de larga duración como, maratón, triatlón de larga distancia, alpinismo, entre otros).

Los sistemas energéticos involucrados en la actividad física se encargan de obtener ATP (Adenosín Trifosfato) “moneda energética”. Ésta es la única molécula en el organismo que se puede convertir directamente en energía.

El ATP utilizado se puede obtener a través de 3 vías energéticas principales:

- 1) Sistema anaeróbico aláctico.
- 2) Sistema anaeróbico láctico.
- 3) Sistema aeróbico.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Los 3 sistemas se pueden activar a la vez, en diferentes proporciones. La interacción, el predominio y la especificidad de estos sistemas, dependen de la intensidad, volumen, densidad, frecuencia del ejercicio y de las características

propias de cada persona, así como, la genética, alimentación, descanso, hábitos de vida, ambiente social que lo rodea y el entorno afectivo que también influirán a nivel hormonal. Al realizar una actividad física, el organismo sufre desgaste físico, disminuyendo el rendimiento proporcionalmente al esfuerzo, poniéndose en marcha mecanismos de defensa neurofisiológicos (neuromusculares), fisiológicos (cardiovascular, respiratorio, renal, etc.), hormonales, bioquímicos e inmunológicos.

Ciertos parámetros bioquímicos tienen potencial utilidad para ser evaluados, los marcadores más prácticos serán aquellos que puedan medirse de modo rutinario en el laboratorio y que puedan ofrecerse al equipo de salud de quien realiza la actividad física como parte de un respaldo médico.

Los análisis sanguíneos con parámetros bioquímicos, hematológicos y hormonales ofrecen información de gran utilidad para el médico, fisiólogo o nutriólogo, para un buen seguimiento alimenticio y control en las actividades físicas como pueden ser deportes de alto rendimiento.

Los entrenadores y deportistas tienen un interés cada vez mayor en conocer la evolución bioquímica a lo largo de un proceso de entrenamiento, es así que se incluye a la bioquímica deportiva en el estudio de las adaptaciones del organismo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Bibliografía:

- López Chicharro J, Fernández Vaquero A. 2008. Fisiología del ejercicio. 3.a edición. Editorial Médica Panamericana
- Lehninger AL, Nelson, DL. 2005. Principios de Bioquímica. 4a. Edición. Ediciones Omega. Barcelona.
- Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. 2007. Fundamentos de bioquímica: La vida a nivel molecular. 4a. edición. Edit. Panamericana. Argentina.
- Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L. 2007. Bioquímica. 6a. Edición. Edit. Reverté. España



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

La psicología y la actividad física: definición y conceptos

Psic. Januario Zagal Huerta

Estudiar y comprender la conducta humana, una gran tarea compleja e interesante. Durante mi formación como deportista o practicante de alguna actividad física siempre había preguntas que verdaderamente no teníamos idea de cómo buscar una respuesta. Específicamente en el área del deporte o la actividad física no había libro o profesional que pudiera orientarnos al respecto.

Encontrábamos entrenadores que nos auxiliaban con la parte táctica y preparadores físicos que nos ayudaban a elevar nuestro rendimiento físico, pero a la hora en que participábamos en un entrenamiento o competencia alguna si existía algún factor psicológico que desequilibrara nuestra participación no teníamos herramienta alguna que nos permitiera superar ese momento, tal vez solo algunas palabras de aliento y no más.

Hoy en día ser profesor de educación física, entrenador o alguien involucrado en el deporte y en la actividad física al menos encuentra la bibliografía básica para conocer los aspectos más elementales de la psicología de la actividad física y del deporte. En los casos más necesarios también existen profesionales capacitados en esta área que ya no se puede decir que es nueva en nuestro país, ya que, los primeros estudios y participaciones surgen en los años setenta, casi medio siglo que se inició esta área tan importante en México.

Es importante definir para nuestros alumnos y la gente en el área de nuestra universidad tal vez con mucha claridad lo que es y que estudia la psicología del deporte y la actividad física y sus conceptos más básicos.

La psicología de la actividad física y del deporte es un área de especialización de la psicología, que ha crecido bastante a nivel mundial y en nuestro país.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Emplea técnicas de preparación mental como la motivación, el manejo de la ansiedad, el control de la atención, desarrollo de la concentración, manejo de la personalidad, autoconfianza. Utiliza estrategias grupales, liderazgo, desarrollo de la comunicación y cohesión de grupo, y de esta manera incrementar el potencial deportivo de los atletas. En el ámbito social, escolar, laboral, incluso espiritual, la actividad física y el deporte tienen una gran importancia. Su participación se incrementa día a día y se requieren especialistas en el área. Cerraremos el tema dando algunas definiciones y sus áreas de desarrollo.

La psicología es una de las ciencias que se ocupa de estudiar lo que acontece en la actividad física y el deporte; área denominada psicología de la actividad física y el deporte. Esta actualmente presenta un crecimiento importante, convirtiéndose en materia de referencia en el ámbito teórico-académico y en el práctico aplicado (Alveiro, 2012)

Como ámbito científico, la psicología tiene una triple dimensión: ciencia (teorizan e investigan), tecnología (diseñan instrumentos) y profesión (prestan servicios especializados).

La psicología del deporte y de la actividad física es el estudio científico de los factores psicológicos que están asociados con la participación y el rendimiento en el deporte, el ejercicio y otros tipos de actividad física. Esto incluye a niños, jóvenes, adultos y ancianos. Por consiguiente, la psicología de la actividad física y del deporte se encarga de estudiar los aspectos psicológicos durante la actividad física, sea esta orientada al rendimiento o al bienestar físico y psicológico. De igual forma para Núñez (2005) es el estudio científico de las personas y su conducta en el contexto del deporte y la actividad física, la cual apunta a dos objetivos principales: aprender el modo en que los factores psicológicos afectan el rendimiento físico de los individuos y la comprensión de la forma en que la participación en el deporte y la actividad física afecta al desarrollo, la salud y el bienestar personal. (Alveiro, 2012) De Zanet (2004) en su artículo escrito en francés “¿Qué es la psicología del deporte?” define “la psicología del deporte es una disciplina científica que estudia a los individuos y a sus comportamientos en el contexto deportivo.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Ahora bien, entendiendo al deporte de una forma muy extensa y en donde todas las actividades físicas son tomadas en cuenta” Siguiendo este estudio, la psicología del deporte se interesa por: las razones por las cuales un individuo practica o no una actividad deportiva, los efectos del estrés en el rendimiento deportivo de un atleta, la medida en la cual la práctica de una actividad física puede ser benéfica o no para los individuos ansiosos o deprimidos. Los procesos psicológicos básicos en la psicología de la actividad física y del deporte son los siguientes: motivación, ansiedad, atención y concentración, personalidad y autoconfianza, liderazgo, comunicación y cohesión de grupo (Weinberg, 2010)

Bibliografía

- Alveiro, S. J. (2012). Psicología de la actividad física y el deporte. *Hallazgos*, 191-192. Weinberg, G. (2010). *Fundamentos de psicología del deporte y del ejercicio físico*.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Psicología del entrenamiento deportivo

La importancia de la comprensión de la lógica interna del deporte

Psiq. Adrián Alejandro Tejeda Alcántara

Uno de los aspectos más llamativos del entrenamiento psicológico que se viene desarrollando con los deportistas y con los grupos deportivos desde hace unas décadas e incluso en la actualidad, es la ausencia de aplicación práctica de los conceptos y de los contenidos psicológicos al propio terreno del entrenamiento. Este hecho viene marcado por la aplicación inespecífica y, con frecuencia, ambigua, de los conocimientos adquiridos en las facultades de psicología y, esencialmente, en el plano de la psicología clínica.

Desde nuestros planteamientos, la esencia de la aplicación de la psicología en el deporte reside, precisamente, en las características de éste, sumergiendo sus raíces más profundas en la comprensión de la lógica interna que subyace a cada deporte y que, en este sentido, permite que el profesional pueda comprender las diferentes formas en las que los deportistas se relacionan con su entorno y el modo en el que afrontan las competiciones.

Basta una revisión a los principales manuales de Psicología del Deporte, para darse cuenta de la escasa aplicabilidad que poseen muchas de las técnicas descritas en tanto que suponen un alejamiento muy claro de la realidad deportiva de la que se esté tratando. Así, por ejemplo, desde esta perspectiva, resulta inútil la aplicación de técnicas de evaluación alejadas completamente de la realidad deportiva del deportista y de las competiciones que suele disputar. Utilizar una tarea como la Rejilla de Concentración, o el POMS para evaluar estados de ánimo, puede ofrecer una información concreta, si bien muy limitada, en tanto que descarta toda la riqueza de información que está inmersa en la propia práctica deportiva.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

¿Se conformaría un preparador físico con pasar un cuestionario después de los partidos para saber si el deportista se encontró cansado, estaba con buenas sensaciones y sus músculos se contrajeron de un modo correcto?

La respuesta, llevada al terreno de la preparación física, parece clara en su sentido negativo: si bien puede ser una información que debe tenerse en cuenta, el acceso a datos fisiológicos mediante medidas y pruebas de evaluación aplicadas al propio terreno de entrenamiento, en donde los deportistas realicen las destrezas técnico/tácticas del deporte en cuestión será, sin lugar a dudas, el método más correcto para acceder al estado real de condición física de los deportistas.

Si estas mismas conclusiones podemos extrapolarlas al terreno de la técnica y de la táctica en el deporte, entonces la pregunta que nos parece más apropiada formular es la que alude a por qué en psicología del deporte se sigue reduciendo la realidad a métodos de recogida de información que no consideran la actividad que da sentido a las preocupaciones, nerviosismos, motivaciones y emociones de los deportistas (Dr. Ricardo de la Vega Marcos).

Como consecuencia de estos planteamientos, el trabajo que defendemos que debe realizarse en la alta competición es aquél en el que diferentes profesionales compatibilicen sus conocimientos para integrarlos en una misma realidad deportiva que genere métodos integrales de entrenamiento en los que la preparación psicológica no puede dejarse al azar.



Evaluación psicológica de los deportistas.

Todo proceso de evaluación se encuentra condicionado por las características propias del deporte en el que se realiza, de manera que no es lo mismo, por ejemplo, intentar evaluar las variables psicológicas que intervienen en el fútbol, que las que intervienen en el tenis de mesa. Una misma variable, como puede ser la concentración, está sujeta a diferentes condicionantes que son los que hacen específico ese deporte y los que limitan al mismo tiempo el rendimiento del deportista y, por esa misma razón, necesita de procesos de evaluación diferentes (aunque en la base el razonamiento que subyace a ambas sea el mismo); estos condicionantes engloban también, como no, las variables físicas, técnicas y tácticas que forman, junto a las psicológicas, las cuatro patas principales de esa mesa a la que llamamos rendimiento deportivo.

Por lo tanto, ningún profesional que lleve a cabo una evaluación psicológica debería comenzar a trabajar en un deporte sin conocer esas características que lo hacen particular y que lo diferencian de los demás puesto que, como veremos a continuación, el deportista se puede mostrar muy influido por algunas de estas variables y una evaluación capaz de detectar cómo responde ante ellas nos aportará, sin duda, una ayuda inestimable para conocer, entre otras cosas, en qué medida nuestro trabajo está siendo útil para el deportista o para el equipo deportivo -si es que se trata de deportes colectivos-.

No podemos olvidar, por otra parte, que la aceptación del rol profesional del psicólogo del deporte por parte de los entrenadores y del conjunto de profesionales que trabajan en el cuerpo técnico, se encuentra en una fase de consolidación en la que resulta evidente que debemos acercar nuestro trabajo al terreno del entrenamiento deportivo y demostrar resultados en función del trabajo realizado con los deportistas, de manera que nuevamente el proceso de evaluación se hace necesario e imprescindible.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Adaptación a las expectativas.

Imagina que eres entrenador profesional de baloncesto y que has decidido supervisar la selección de jugadores que se realiza en las secciones inferiores de tu club. Consideras que lo mejor que puedes hacer para colaborar con esta ardua tarea es jugar varios partidos en donde puedas observar a los jugadores en acción. Un primer vistazo en el vestuario te hace pensar que "la planta" de al menos uno de los candidatos -llamado Miguel- parece realmente aceptable para llegar a ser profesional; sin embargo, también observas que Juan, que tiene algo de sobrepeso, opta a ocupar su misma demarcación. Repartes los equipos y, lógicamente, sitúas a Miguel en uno y a Juan en el otro.

Comienza uno de los encuentros y, en la primera de las aproximaciones a la zona que defiende Miguel, el pivot le gana la posición y consigue canasta. Tú, que conoces perfectamente el fallo que ha cometido, le señalas: *"Miguel, trata de temporizar y de aguantar un poco más la entrada, al contrario. No te muevas de la zona, mantén tu vista fija en el balón y trata de anticiparte a su movimiento"*. Por otro lado, a los cinco minutos de esta situación del juego se produce una idéntica en la zona contraria, pero esta vez ha sido Juan el defensor que ha cometido el error, ante lo que le comentas: *"Juan, no pasa nada, ya verás cómo la próxima vez lo haces mejor"*.

¿Cómo piensas que influye en el rendimiento posterior de Juan y de Miguel las instrucciones que les has dado?, ¿Por qué? Estas influencias y las consecuencias prácticas que se derivan de las expectativas que todos los seres humanos poseemos y realizamos acerca de los fenómenos que nos rodean, van a formar el núcleo de interés de este segundo capítulo, en el que profundizaremos acerca de los efectos de los juicios y expectativas intencionadas -o no intencionadas-, que los entrenadores realizan sobre todo lo que les rodea en el plano deportivo en general y sobre sus deportistas en concreto.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El caso que acabamos de citar ejemplifica, con bastante claridad, el papel tan importante que juegan las expectativas en el establecimiento de las relaciones entre los seres humanos. Todos nosotros, en el momento en el que tenemos que enfrentarnos a una tarea o a una situación cualquiera, desarrollamos una serie de “juicios de valor” sobre algunos aspectos referentes a la misma. Pensamos en las demandas que nos va a solicitar, en la posición que debemos tomar en el momento presente, en las consecuencias inmediatas de las acciones que realicemos y en otras diferentes posibilidades más a largo plazo (Dr. Ricardo de la Vega Mora).

En este sentido, podríamos afirmar que, en definitiva, las expectativas no hacen sino cumplir un papel adaptativo en el que la persona se prepara ante ciertas situaciones y moviliza sus propios recursos para acomodarse de la mejor forma posible a la tarea en cuestión. Sus características principales podrían resumirse de la siguiente manera:

- Todos los seres humanos generamos expectativas acerca de los fenómenos, objetos y personas que nos rodean.
- La utilidad inmediata de formular hipótesis o expectativas sobre lo que nos rodea parece ser esencialmente adaptativa, puesto que en la vida diaria debemos responder ante un número inmensamente variable de estímulos ante los que tendremos que anticipar cómo influirán en nuestra vida.
- Estas expectativas no tienen por qué ser conscientes, de hecho, la mayoría de ellas no lo son (o tan sólo a niveles muy elementales).



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Debido a que las empleamos con mucha asiduidad y a que a menudo son muy efectivas (probablemente Miguel a largo plazo tenga un mejor rendimiento que Juan, pues un peso y tamaño adecuados pueden servirnos de indicativo para seleccionar a nuestros jugadores), son bastante resistentes al cambio.
- Para poder cambiarlas, la reflexión en profundidad sobre cada una de ellas es una condición necesaria (aunque no suficiente).
- En el terreno deportivo, cualquier información, como por ejemplo los informes iniciales sobre determinados jugadores/deportistas, debe considerarse con la suficiente cautela y objetividad como para no sesgarla en un sentido negativo.
- Las expectativas más adecuadas suelen ser las que se centran en los datos más objetivos sobre la relación existente entre el deportista/equipo y la situación contextual del juego.

A mayor implicación emocional en un hecho (como puede ser un partido), o con una persona, equipo o situación, mayores posibilidades existen de sesgar las expectativas previas y realizar juicios de valor tendenciosos (un claro ejemplo son los técnicos que, antes de comenzar la temporada, establecen metas muy elevadas a sus deportistas/equipos cuando el historial de participación en competiciones de alto nivel no se corresponde ellas).



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Liderazgo: clave para el desempeño de la dirección técnica

El fenómeno del liderazgo ha sido, sin lugar a duda, uno de los temas más investigados y de un mayor interés para los diferentes profesionales preocupados por conocer cómo funcionan los mecanismos que son capaces de ejercer

una influencia decisiva en las otras personas. ¿Qué es lo que explica que en el genocidio nazi existieran personas que simplemente obedecieran órdenes directas de sus mandos superiores y fueran capaces, de esta forma, de acabar con la vida de otro ser humano? ¿Cómo se explica el fenómeno de la obediencia voluntaria? ¿Existe sólo un tipo de liderazgo o son múltiples sus manifestaciones? ¿Se nace líder, o se puede aprender a serlo? ¿Hasta dónde puede llegar una persona por seguir a otra que ejerce una influencia sobre ella? ¿Cómo debe orientar el entrenador a la hora de ejercer su liderazgo respecto a un grupo? ¿Cómo debe trabajar con el equipo para obtener resultados satisfactorios y potenciar su rol de líder? ¿Puede perder este papel por la intromisión de algunos colaboradores que, como el psicólogo deportivo o el preparador físico, posean más conocimientos que él sobre algunos ámbitos del conocimiento?

Estas y otras muchas cuestiones constituyen el eje central del presente capítulo en el que trataremos de aclarar algunos aspectos que nos parecen importantes y que suelen confundirse cuando se habla del liderazgo, aportando algunas claves de carácter práctico para el entrenador, de manera que pueda enfocar su trabajo y el de sus deportistas del mejor modo posible.

El entrenador, desde nuestra perspectiva, es la figura incuestionable que debe ejercer un primer papel de referencia dentro del funcionamiento del equipo deportivo. Cuando se habla de “líderes deportivos”, se debe tener en cuenta que conseguir ejercer un buen papel de liderazgo no es una tarea que se aprenda en un solo día, sino que exige del aprendizaje de una serie de cuestiones que trascienden las nociones técnicas o tácticas que se posean y que se orientan en múltiples direcciones diferentes, desde el dominio de los conocimientos del juego, hasta los valores humanos que deben estar presentes en el equipo.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El primer aspecto trascendente en el que nos detendremos por su importancia para la comprensión de este fenómeno será el de las teorías sobre las que se asienta este concepto.

Definición de liderazgo

El liderazgo se define como el “*proceso conductual de influencia entre individuos y grupos en el logro de sus objetivos*” (Barrow, 1977). Esta definición abarca muchos aspectos o dimensiones del liderazgo, entre ellas procesos de toma de decisiones, técnicas motivacionales, provisión de feedback, establecimiento de relaciones interpersonales y seguridad en la dirección del equipo. Esta influencia que consolida la característica esencial del líder compartiría la idea de que todo entrenador, para poder ser considerado líder, debería ser, al menos en parte, un modelo de referencia en el cual los jugadores se puedan ver reflejados y sea una recurrente claro ante el cual se pueda acudir sin dificultades porque, en la medida de sus posibilidades, siempre va a ofrecer la ayuda y la colaboración necesaria para tratar de orientar a la persona y de proponer las vías de solución oportunas para solventar los conflictos que puedan surgir.

Según Chaskielberg (2001), “*El trabajo del líder deportivo consiste en introducirse en lo que aún no ha sido creado y en alinear a un equipo de personas, en nuestro caso jugadores, para hacerlo realidad manifestando en hechos aquello que se declara, en un principio, como posibilidad*”. Un líder sabe hacia dónde camina el equipo, es decir sus metas y objetivos, y proporciona la dirección y los recursos necesarios para ayudarlo a llegar hasta allí. Los entrenadores que son buenos líderes brindan no sólo una perspectiva de aquello por lo que hay que luchar, sino también la estructura cotidiana, la motivación y el respaldo para convertir esa idea en realidad.

Por tanto, cuando hablamos del liderazgo que ejerce un entrenador o un deportista dentro del equipo, estamos haciendo referencia a los vínculos que es capaz de establecer en la interacción que forma con el resto de sus



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

jugadores o compañeros –en el caso de deportes colectivos-, de manera que goce del respeto y de la autoridad que le confiere el ser ese punto de referencia.

Uno de los aspectos que debería llamar nuestra atención y, hasta cierto punto, preocuparnos, es el de los entrenadores que trabajan con niños pequeños y que ejercen un papel equivocado y proporcionan un modelo erróneo para el desarrollo integral del jugador como persona. Como podemos apreciar, el tema del liderazgo se encuentra íntimamente unido al debate clásico sobre la transmisión de los valores y la importancia que, en nuestro caso, puede tener el deporte como medio de socialización y de transmisión de modelos de referencia para los niños. En esta línea, no resulta extraño encontrar en los padres de algunos jóvenes jugadores comentarios del tipo *“a su entrenador le hace más caso que a mí, todo lo que le diga él lo hace”*. Este es un ejemplo de la importancia del entrenador como modelo de los niños y de la influencia que puede llegar a tener, influencia que, si bien sigue presente en el desarrollo del jugador tanto en su adolescencia como en su juventud y madurez, debe cuidarse más si cabe en estas edades.

Principales teorías del liderazgo.

Teoría del rasgo.

Este enfoque tenía su base en la idea de que los líderes de éxito tenían ciertas características o rasgos de personalidad que les hacía ejercer con eficacia esa función de líder independientemente de cual fuera la situación en la que lo ejercieran. Desde este enfoque, el aspecto que centró la atención de los investigadores fue el estudio de los rasgos de personalidad comunes a los grandes líderes. Este enfoque fue abandonado en todos los ámbitos en que se utilizó, negocios y sindicatos, porque se observó tan solo un par de rasgos de personalidad comunes y porque la posesión de estos rasgos no garantizaba la aparición del éxito como líder.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Respecto a nuestros intereses, el ámbito deportivo, se observó que no había ningún conjunto de rasgos que caracterizase al líder efectivo.

Teoría conductual.

Según este enfoque cualquier persona podía convertirse en un líder eficaz, sólo necesitaba aprender aquellas conductas que a otros líderes les resultaban efectivas. Derivado de este enfoque es el trabajo de los investigadores que se centraron, a partir de ese momento, en descubrir las conductas de los líderes con éxito, conductas universales para las que trataron de diseñar cuestionarios que ofrecieran este tipo de respuestas.

Para estudiar las conductas de los líderes en el deporte se idearon varios cuestionarios específicos que no tuvieron demasiado éxito porque se centraban, únicamente, en uno de los polos esenciales del liderazgo: el situacional. Asumir un enfoque positivista como éste, es sinónimo de aceptar una imagen del ser humano pasiva en el sentido de afirmar que, en función de cómo evolucione su contexto, así será en un futuro. Pese a que hay parte de razón, grandes teóricos del ámbito de la psicología, como Piaget o Vygotsky, fueron los encargados de rescatar el papel activo del ser humano como constructor y motor de su propio desarrollo en tanto persona que actúa sobre su medio y que, sin negar su importancia, sí que añade un papel primigenio a la persona.

Este enfoque, llevado a sus últimas consecuencias en el terreno deportivo, implicaría algo parecido a afirmar que, con el suficiente tiempo de entrenamiento, seríamos capaces de convertirlo en un auténtico líder siempre que supiéramos manejar las contingencias del entorno de manera adecuada.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Teoría interaccionista.

Tanto el enfoque de rasgo como el conductual ponen el énfasis en cada uno de los extremos persona-entorno obviando los procesos de interacción que se producen entre las personas y las diferentes situaciones en las que tienen que ejercer su liderazgo. Este enfoque, el interaccionista, tiene consecuencias importantes para el liderazgo dentro del ámbito deportivo (Weinberg y Gould, 1996):

- No hay ningún conjunto de características que garanticen el liderazgo efectivo, es decir, no podemos predecir que un entrenador va a ser un líder efectivo atendiendo únicamente a sus rasgos de personalidad.
- El liderazgo efectivo depende de la situación específica en la que se ejerce. De aquí, que en ciertas situaciones o contextos funcionen mejor unos líderes que otros.
- Los estilos y conductas de liderazgo pueden cambiarse y de hecho deben cambiarse para adaptarse a las exigencias de cada situación concreta.

Desde esta perspectiva se propondrían dos estilos de liderazgo según el líder se centre en uno u otro aspecto de la situación, es decir, de acuerdo a la situación el líder puede cambiar su estilo según se centre en el rendimiento y productividad de sus deportistas (líder orientado a la tarea), o le interesen mucho más las relaciones interpersonales con sus jugadores y que todos se sientan implicados y a gusto (líder orientado a la relación). Una de las primeras consecuencias prácticas que podemos asumir de los planteamientos que acabamos de presentar sería que es importante que los entrenadores sean flexibles en sus estilos de liderazgo, adaptándolos a cada situación con el fin de satisfacer las exigencias de los jugadores y del equipo.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Respecto a la importancia del liderazgo de tarea respecto al social (análisis pertinente respecto al sociograma analizado en el capítulo 2), los estudios que se han realizado en Estados Unidos con población universitaria e infantil procedentes de esa cultura arrojarían las siguientes consecuencias respecto al ámbito deportivo (Weinberg y Gould, 1996):

- En situaciones muy favorables o desfavorables es más eficaz un líder orientado a la tarea, pero en condiciones moderadamente favorables resulta más efectivo los líderes orientados a la relación.
- En general, los deportistas más habilidosos están más orientados a la tarea y con ellos funcionan mejor los entrenadores que tienen un estilo orientado a la relación. Mientras, que los deportistas menos habilidosos, al necesitar de más instrucciones constantes para su mejora, lo hacen con un líder orientado a la tarea. Esto no debe interpretarse como que los jugadores más habilidosos no precisen de instrucción o que los menos hábiles no necesiten de un entrenador atento a ellos como personas, lo que el entrenador debe saber es dónde hacer mayor hincapié, sabiendo que para que su liderazgo sea efectivo son necesarias tanto la realización de la tarea como un entorno de apoyo.
- Los deportistas más jóvenes necesitan sobre todo un liderazgo orientado a la relación a fin de lograr su máximo rendimiento, su crecimiento personal y su desarrollo. Esta consecuencia es lógica si pensamos en la inmadurez de los deportistas en edades tempranas cuya personalidad aún se está forjando y cuyo desarrollo se encuentra, aún, en vías de consolidación.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- De acuerdo con el nivel de maduración y su relación específica con el estilo de liderazgo podríamos señalar que:

La mayor parte de los deportistas de escuelas elementales y medias demandan una mayor orientación a la relación y más baja orientación a la tarea. Extrapolando estos datos al ámbito futbolístico podríamos afirmar que en las escuelas de fútbol uno de los aspectos del liderazgo más reforzante es la preocupación por la satisfacción de los jugadores, lo que no quiere decir que haya que descuidar el papel del liderazgo orientado a la tarea:

- La mayor parte de los deportistas de escuelas superiores necesitan niveles elevados de ambos factores.
- La mayoría de los deportistas universitarios de mayor nivel valoran más un tipo de liderazgo orientado a la tarea que el orientado a las relaciones (valoración en términos de necesidad práctica para sí mismo y para su equipo).

Modelo Multidimensional de Liderazgo (Chelladurai, 1978, 1990).

- Es el único modelo específico de liderazgo que se ha tomado propiamente del contexto deportivo. Desde este modelo el liderazgo es un proceso que interacciona, es decir, la efectividad del líder deportivo depende tanto de las características situacionales, como de las del propio líder, como de las de los deportistas del equipo. La conducta del líder es una variable intermedia entre unos antecedentes (características situacionales, del líder y de los deportistas) y unos consecuentes (rendimiento y satisfacción de los miembros del equipo).



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Bibliografía

- J.M.Buceta (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*, Madrid, Dykinson.
- González, J. L. (1996). *El entrenamiento psicológico en los deportes*. Madrid. Editorial Biblioteca Nueva.
- Olmedilla, A.; Garcés, E. y Nieto, G. (2002). *Psicología del deporte*. Murcia. Editorial Diego Marín. WEINBERG, R.S., Gould, D. (1996). *Fundamentos de Psicología del Deporte y el Ejercicio Físico*. Barcelona. Ed. A



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Artrosis Y Natación

L.E.F. Christian Emmanuel Jorge Martínez

Activación de la salud integral academia de salud de la facultad de ciencias del deporte. Hay diferentes problemas que atacan a la salud como por ejemplo Diabetes, Hipertensión, Dislipidemias y artrosis. Pero hay diferentes oportunidades de acción que pueden prevenir, corregir y/o rehabilitar a ciertos tipos de población. Estas oportunidades directamente en la materia vamos a encontrar en la actividad física y el deporte. En este caso la natación.

La actividad física es todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano durante un determinado periodo de tiempo, ya sea en su trabajo o actividad laboral y en sus momentos de ocio, que aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo de reposo, es decir, la actividad física consume calorías. Esto incluye caminar o usar la bicicleta para transportarse, baile, juegos tradicionales y pasatiempos, jardinería y quehaceres domésticos, así como deporte o el ejercicio deliberado.(Osvaldo & Cala, 2011).EJERCICIO FÍSICO: combinación de movimiento más aplicación. Según Muska Mosston "El ejercicio físico es un acto motor voluntario aceptado libremente con intención de mejora personal. Es fundamentalmente controlado cualitativamente y tiene intencionalidad.

De esta manera podemos visualizar más fácil que actividades son ejercicios, o actividades físicas, ya que el deporte es una disciplina reglamentada donde existe una competencia. Pero la natación podemos experimentarla desde el punto de vista recreativa, fitness, o en este caso preventiva y terapéutica. Pero podemos tomar los beneficios de cualquiera de los tres para tomarlo como herramienta en contra de estas enfermedades que se están agudizando en nuestra época, ya que las causas primordiales son el sedentarismo y la mala nutrición.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

El ejercicio es la actividad física planificada, estructurada y repetitiva, realizada para mantener o mejorar una forma física, empleando un conjunto de movimientos corporales que se realizan para tal fin. De esta manera la natación tiene metodología y ejercicios específicos para su práctica. Podemos prescribir el ejercicio físico pensando primero cual es la capacidad física y objetivo que se pretende. (Para corregir, para rehabilitar, para prevenir) por estética o fines. (Siguiendo la finalidad de la materia).

Y de aquí podemos desprender un abanico de oportunidades de sistemas de entrenamiento de moda o clásicos para alcanzar ya lo antes descrito. Tomado en cuenta las características de la problemática. Por ejemplo, la capacidad madre de las capacidades según Verkhoshansky es la fuerza, pero la capacidad más trabajada para evitar estas enfermedades es el aeróbico por sus beneficios. Exponiendo la necesidad de realizar un análisis de las características de cada problemática, para priorizar las adaptaciones que se espera tenga el paciente al ejercicio, y así revisar el sistema más adecuado que se acomode a sus necesidades.

Artrosis también denominada osteoartrosis, osteoartritis (o a) e, incluso, enfermedad articular degenerativa, según la sociedad española de reumatología (ser) podemos considerar la artrosis como una patología articular degenerativa caracterizada por un proceso de deterioro del cartílago, con reacción proliferativa del hueso subcondral e inflamación de la membrana sinovial la artrosis afecta a todas las estructuras de la articulación. No sólo existe la pérdida de cartílago hialino articular, también hay remodelación del hueso subcondral junto a un estiramiento capsular y debilitación de los músculos. En algunos pacientes, la sinovitis está presente. (Giménez Basallote & Pulido Morillo, n.d.), esta problemática es muy difícil de atender ya que todos los ejercicios se realiza movilidad en las articulaciones. Pero hay que buscar el idóneo para que puedan tener una calidad de vida buena. De inmediato podríamos acudir a un deporte como la natación, o actividades acuáticas, ya que ayudaríamos a disminuir los impactos sobre las articulaciones además de disminuir por momentos el peso sobre las mismas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Existen diferentes actividades actualmente como la acuazumba que es una actividad rítmica musicalizada con ejercicios físicos que se realiza dentro de un ambiente acuático. Acuaciclismo que de igual manera es una actividad acuática, pero esta se realiza en una bicicleta especializada que se introduce a este medio acuático. Acuaerobics que de igual manera que las anteriores la diferencia son la utilización de ejercicios. Y las diferentes técnicas de natación como lo son crol, dorso, pecho y mariposa. De todas estas las más adecuadas son crol y dorso. Ya que no provocan movimientos bruscos, además de que se realizan de manera horizontal ayudando por la flotación con el agua, así disminuyendo la presión sobre las articulaciones. Los ejercicios en el dorso ayudan ya que la cara se tiene descubierta fuera de la superficie del agua facilitando la respiración. Además de que se pueden utilizar implementos para facilitar la respiración en crol como el esnórquel frontal. Estos dos estilos la coordinación del movimiento es alternada dividiéndolo entre izquierda y derecha, esto asemeja a la cadencia de pasos y ritmo de brazos facilitando su práctica.

Se ha podido comprobar por el estudio Framingham que existe una clara relación entre obesidad y artrosis radiológica en mujeres. Igualmente se ha comprobado la relación directa entre índice de masa corporal y aparición de gonartrosis. La disminución de peso mejora claramente los síntomas según dicho estudio. (Giménez Basallote & Pulido Morillo, n.d.) este dato nos regresa de nuevo a natación, ya que se caracteriza por ser un ejercicio aeróbico por ser un ejercicio que tiene las pruebas de medio fondo y fondo, excluyendo de esta manera las pruebas de velocidad, lo cual ayuda reducir la grasa corporal por lo que el ejercicio debe ser capaz de activar tres procesos básicos que son la activación de la lipólisis, el transporte de ácidos grasos y la oxidación. (Techniques & Education, 2016). La natación se vuelve un ejercicio idóneo viéndolo desde este punto de vista, solo las recomendaciones adecuadas son la temperatura del agua este por encima de los 28 grados centígrados y por debajo de los 31. De preferencia una alberca techada y cerrada para evitar corrientes de aire. Las medidas de seguridad para entrar y salir del agua, así como la entrada y salida de vestidores.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

En conclusión, podemos encontrar que la natación es un deporte que ayuda a prevenir la artrosis, además que en pacientes con la patología ya instalada ayuda a mejorar su calidad de vida. Siempre y cuando se analice detenidamente cada persona para plantear los objetivos, planificar y prescribir los ejercicios correctos.

Bibliografía

- Giménez Basallote, D. S., & Pulido Morillo, D. F. (n.d.). *Guía de Buena Práctica Clínica en Artrosis*. Retrieved from https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_artrosis_edicion2.pdf
- Osvaldo, L., & Cala, C. (2011). La actividad física : un aporte para la salud. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4684607.pdf%0A>
- Pérez Soriano, P., & Llana Belloch, S. (2007). La instrumentación en la biomecánica deportiva. *Journal of Human Sport & Exercise*, 1(11), 26–41. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=301023504002>
- Real, V. (2005). Motricidad . *European Journal of Human Movement* ISSN : 0214-0071 Asociación Española de Ciencias del Deporte España Motricidad . *European Journal of Human Movement* , vol. . 13 , junio , 2005 , pp .37-53 Asociación Española de Ciencias del Deporte Cómo citar el artículo Número completo Más información del artículo Página de la revista en redalyc . org Sistema de Información Científica Red de Revistas Científicas de América Latina , el Caribe , España y Portugal Proyecto académico sin fines de lucro , desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto Departamento de Ciencias de Deporte , Universidad de Tras-os-Montes y Alto Facultad de Motricidad Humana , Universidad Técnica de Lisboa , Portugal . Abstract Resumen.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

- Techniques, E. M., & Education, P. (2016). Effects of 12 sessions of high intensity intermittent training and nutrition counseling on body fat in obese and overweight participants, 1254–1259.
- Todos, N. P., Para, N., & Vida, L. A. (n.d.). Manual natación para todos - natación para la vida.

UA
EM

Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Vendaje neuromuscular en esguinces de tobillo

L.R. Lina M. Magaña Rodríguez

El estrés generado por la práctica deportiva ha originado una mayor probabilidad de que los atletas presenten lesiones agudas y crónicas.



El 80% de las lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos, tales como músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20% restante. Whitman y col. encontraron que las áreas más frecuentemente lesionadas fueron: rodilla 45,5%, tobillo 9,8% y hombro 7,7%.

Todos los deportes predisponen de un modo u otro a los diferentes tipos de lesiones del pie y el tobillo. 1.Las lesiones de tobillo son las más comunes en la población deportiva, representan hasta un 20% de todas las lesiones, siendo el esguince de tobillo la más habitual, 21%.En Estados Unidos se estima que se producen más de 23.000 esguinces de tobillo por día, lo que equivale aproximadamente a un esguince por cada 10.000 habitantes.

Con el término esguince se denomina a la distensión o rotura total o parcial de un ligamento que se produce como consecuencia de la tracción o excesiva elongación de este. Se trata de una lesión de los tejidos conectivos estabilizadores del tobillo (cápsula, ligamentos), por un movimiento forzado de torsión que excede los límites normales articulares. Engloba desde una mínima distensión hasta la rotura completa de estos tejidos.

La clasificación del grado según el daño ligamentoso, se pueden establecer tres grados:

- Grado I o leve. Distensión del ligamento y inflamación ligeros con mínima
- Grado II o moderado. Existe inflamación originando hematoma (no evidenciable a simple vista), dolor y dificultad para caminar.
- Grado III o grave. Rotura completa del ligamento que produce dolor intenso,

ESGUINCE DE TOBILLO



ligamento afecto que provoca dolor y pérdida de potencia funcional.

desgarro parcial del ligamento lateral externamente en un inicio), edema,

del ligamento con inestabilidad articular, edema e incapacidad para apoyar el pie.

El mecanismo lesional del esguince de tobillo es un movimiento combinado de inversión y extensión forzada. Dos de sus principales factores condicionantes son: la disminución del control postural (equilibrio) y propiocepción tal y como afirman Trojian y Mckeag y la inestabilidad crónica de tobillo según Hubbard y cols.

de tobillo más frecuente consiste en inversión y extensión forzadas. Los factores condicionantes son: la disminución del control postural (equilibrio) y propiocepción tal y como afirman Trojian y Mckeag y la inestabilidad crónica de tobillo según Hubbard y cols.

La inestabilidad crónica del tobillo es una enfermedad caracterizada porque la parte externa (lateral) del tobillo “se dobla” continuamente, por lo general se desarrolla después de un esguince de tobillo que no ha sanado adecuadamente o que no fue totalmente rehabilitado. Cuando se sufre un esguince de tobillo, los tejidos conectivos (ligamentos) se estiran o se rompen. A menudo se afecta la capacidad de mantenerse en equilibrio.

Una disminución de la capacidad para mantener el equilibrio en atletas sin una historia previa de esguinces es un factor predictor de futuros esguinces de tobillo. El equilibrio, en el deporte, además de ser un factor de riesgo de lesión, es un elemento importante en el rendimiento del atleta.

El Vendaje Neuromuscular, Taping Neuromuscular o Kinesio Taping, o también llamado Kinesiology tape o Kinesiotape, es un método de vendaje especial, que a diferencia de los clásicos vendajes **permiten el movimiento de la zona vendada**. Este tipo de vendaje se desarrolló partiendo de la idea de que el movimiento y la actividad muscular son imprescindibles para mantener y restaurar la salud.

Los principales efectos del vendaje neuromuscular son: analgésico, circulatorio y de evacuación linfática, acción neuro refleja y articular. La acción articular es consecuencia de la estimulación de la propiocepción, corrección de la posición articular, corrección de la dirección del movimiento y aumento de la estabilidad.

Vendaje Neuromuscular de Tobillo

El objetivo del vendaje es la estabilización de la articulación tibio-astragalina, la técnica recomendada es la siguiente:

Tape 1: Estiramiento al 75% con el pie en posición neutral, con técnica ligamentosa en capsula anterior.



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”



Tape 2: Estiramiento al 75% con el pie en posición neutral, con técnica ligamentosa del centro de la planta del pie hacia maléolos.

Tape 3: Estiramiento al 75% con el pie en posición neutral, en forma de medio ocho alrededor de la articulación tibio-tarsiana desde lateral.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Bibliografía

- Lesiones deportivas. Osorio Ciro, Jorge Alberto et. al. Iatreia [online]. 2007, vol.20, n.2, pp.167-177. ISSN 0121-0793. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932007000200006
- Romero López Carlos Manuel. “EFECTO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR DE TOBILLO SOBRE EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN DEPORTISTAS”. TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA. UNIVERSIDAD DA
- CORUÑA, FACULTAD DE FISIOTERAPIA. Disponible en: ruc.udc.es/dspace/handle/2183/14808?locale-attribute=es
- Juárez Jiménez M^aV1, De La Cruz Villamayor JA2, Baena Bravo AJ3 Actualización en el manejo del esguince de tobillo. Med fam Andal Vol. 17, N^o.2, octubre 2016 Disponible en: samfyc.es/Revista/PDF/v17n2/v17n2.pdf
- Inestabilidad Crónica de Tobillo. ¿Qué es la inestabilidad crónica del tobillo?. Disponible en: <https://www.foothealthfacts.org/conditions/chronic-ankle-instability?lang=es-MX>
- ¿Qué es Taping Neuromuscular o Kinesion Taping? Kinesiología RAMOS MEJIA. Disponible en: <http://www.kinesiologiaramosmejia.com/que-es-taping-neuromuscular-o-kinesio-taping/>
- K-Taping Pro. Birgit Kumbrink. K_Taping Internacional Academy. Disponible en: www.k-taping.de



“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Indicadores antropométricos y estilos de vida relacionados al índice aterogénico en población adulta

González Jaimes Norma Lilia
Tejeda Alcántara Adrián Alejandro
Quintín Fernández Eduardo
Facultad de Ciencias del Deporte
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Resumen:

El objetivo de este trabajo consistió en determinar cuáles indicadores antropométricos y en qué medida se relacionan significativamente con el índice aterogénico (IA) considerando estilos de vida (sedentarismo, promedio de consumo de calorías/día y tabaquismo), edad y sexo en una población adulta, aparentemente sana, adscrita a un hospital de salud pública de México. Método: Estudio transversal-observacional. Muestra por conveniencia: N=206 (148 mujeres y 58 hombres). Análisis estadísticos: Correlacionales y regresión logística binaria utilizando SPSS-19. Resultados y conclusiones: Se encontró relación significativa entre el incremento de todos los indicadores antropométricos y la elevación del IA, independientemente de la edad. Los indicadores Cintura/Altura y Cintura/Cadera mostraron mayor peso en dicha relación, en ambos sexos.

Palabras Clave: Indicadores antropométricos, Obesidad, Índice Aterogénico.

Abstract:

The aim of this study was to determine which anthropometric indicators and to what extent are significantly related to the atherogenic index (AI) considering lifestyles (physical inactivity, average calorie consumption/day and smoking), age and sex in an adult population, apparently healthy, attached to a public health hospital in Mexico. Method: Cross-sectional observational study. Sample for convenience: N = 206 (148 women and 58 men). Statistical analysis: Correlational and binary logistic regression using SPSS 19. Results and conclusions: A significant relationship was found between the increase of all anthropometric indicators and the elevation of the AI, regardless of age. The waist/height and waist/hip indicators showed greater weight in this ratio in both sexes.

Keywords: Anthropometric indexes, Obesity, Atherogenic index.

Introducción

La primera causa de muerte en el mundo se debe a las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2014). En el año 2012 fallecieron 17.5 millones de personas donde 3 de cada 10 decesos tuvieron origen en dichos padecimientos. Del total mundial de estas pérdidas humanas, el 42.29% correspondió a cardiopatía isquémica y 38.29% a los accidentes cardiovasculares.

Las estadísticas de defunción en México señalaron a las enfermedades del corazón como la segunda causa de muerte en el año 2014, las cuales comprendieron: cardiopatía isquémica, infarto agudo de miocardio y angina de pecho, tales padecimientos son considerados como manifestaciones clínicas de las afecciones del corazón generadas principalmente por el endurecimiento de las arterias (Aguirre-Botello, 2016). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016) reportó 663,441 defunciones en la población adulta mexicana en un rango de edad entre 45-60 o más años en el curso del año 2014, donde los fallecimientos por trastornos cardíacos reflejaron 18.3%, con un valor absoluto de 121,427 muertes (64,038 hombres y 57,388 mujeres) y por enfermedades isquémicas del corazón

que figuraron 12.4%, alcanzando 82,334 decesos (46,176 hombres y 36,157 mujeres) evidenciando en conjunto el 30.7% del total de pérdidas de vidas humanas, es decir, 3 fallecimientos por enfermedades del corazón por cada 10 decesos anuales.

Aunado a estas cifras, el INEGI (2016) señaló que las afectaciones cerebrovasculares representaron el 5% del total de decesos del 2014 con 33,166 muertes (16,036 hombres y 17,129 mujeres).

El Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre en Estados Unidos (NHLBI, por sus siglas en inglés) definió la aterosclerosis como una enfermedad caracterizada por la obstrucción de las arterias causada por el depósito de una placa compuesta por grasas, colesterol, calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre. Los especialistas de dicho instituto explicaron que estas placas, denominadas ateromas, se endurecen con el paso del tiempo y estrechan las arterias limitando el flujo de sangre oxigenada a los órganos y a distintas partes del cuerpo aumentando la probabilidad de formación de coágulos, potenciando la posibilidad de bloquear la circulación sanguínea de forma parcial o completa generando problemas graves de salud: accidentes cerebro-vasculares y ataques cardíacos que aumentan el riesgo de provocar discapacidad y muerte. El mismo instituto informó que en la actualidad se desconocen las causas específicas de este trastorno, empero, señaló a la falta de actividad física, al hábito tabáquico, a las dietas poco saludables, a la edad y a los aspectos genéticos, entre otros, como agentes de riesgo para el desarrollo de tal padecimiento (NHLBI, 2015).

Así mismo, la OMS (2003) declaró que la alimentación inadecuada y el sedentarismo se relacionan con alto índice de masa corporal, concentraciones altas de lípidos e hipertensión, los cuales son responsables del 75 a 85% de los nuevos casos de cardiopatía coronaria, incluyendo el tabaquismo. En relación con el papel fundamental que tiene la edad en la aterosclerosis es conveniente señalar que Núñez- García, Ferrer-Arocha, Meneau-Peña, Cabalé-Vilariño, Gómez-Nario y Miguez-Nodarse (2007) indicaron que el inicio de dicho trastorno se genera en las dos primeras décadas de vida de

los seres humanos y se desarrolla de manera gradual hasta presentar manifestaciones clínicas en edades posteriores. Dichos autores identificaron a este padecimiento con origen multifactorial donde la genética posee un lugar determinante, sin embargo, enfatizaron que los estilos de vida de las personas y la influencia del medio ambiente son elementos clave que inciden de modo contundente en su evolución.

Tocante al tema de la evaluación de la acumulación y distribución de tejido adiposo en el organismo humano, hoy en día se utilizan diversos indicadores antropométricos y el más utilizado es el índice de masa corporal (IMC) propuesto por Adolph Quetelet en el año 1835 (Puche, 2005), ratificado más tarde por Keys, Fidanza, Karvonen, Kimura y Taylor en 1972 y por Garrow y Webster (1985). El IMC es considerado el estándar de oro para la clasificación del infra peso, normo peso, sobrepeso y los distintos niveles de obesidad (OMS, 2015) y es aplicable a mujeres y hombres adultos entre 20 y 60 años. Para su cálculo se divide el peso de la persona (en kilos) entre el cuadrado de la estatura (en metros) como lo indica la siguiente fórmula: $IMC = kg./m^2$, donde un $IMC > 25 kg/m^2$ corresponde a sobrepeso, que es identificado como un estado premórbido de la obesidad y un $IMC > 30 kg/m^2$ indica obesidad (OMS, 2015).

No obstante, en México, la Secretaría de Salud (2012) en la NOM- 043-SSA2-2012 estableció que el punto de corte para la determinación del sobrepeso en la población mexicana en general corresponde a un $IMC > 25 kg/m^2$ y menor a $30 kg/m^2$; y un $IMC > 23 kg/m^2$ y menor a $25 kg/m^2$ cuando se trata de personas con talla baja, cuyos parámetros se determinan con las siguientes bases: en las mujeres adultas con estatura menor a 1.50 metros y en los hombres con estatura menor a 1.60 metros Continuando por la misma línea, con relación a los puntos de corte para el diagnóstico de la obesidad en las personas con talla normal, el IMC debe ser $> 30 kg/m^2$ y con respecto a la población de talla baja un $IMC < 25 kg/m^2$. Si bien, los puntos de corte para la clasificación del IMC varían de acuerdo con las características étnicas propias de cada región, este índice ha sido blanco de críticas por los especialistas en la materia, entre ellas, se encuentran los aportes realizados por Marfell-Jones, Stewart, y Carter (2011) quienes señalan que la determinación del sobrepeso y de la obesidad no discrimina la presencia de la masa grasa y la masa libre de grasa.



En consecuencia, indicaron que los atletas o deportistas con una alta masa muscular, a pesar de presentar poca masa grasa, manifestarán un IMC correspondiente a sobrepeso u obesidad. Además, insistieron en la imposibilidad de identificar los sitios corporales donde se concentra la adiposidad mediante el cálculo de dicho índice. En función de las limitaciones antes mencionadas, diversos investigadores han planteado índices alternativos, entre ellos, la evaluación del porcentaje de grasa corporal (%GC) formulado por Siri (1961) y Durnin y Womersley (1974) que consiste en la medición de 4 pliegues cutáneos: bíceps, tríceps, subescapular y cresta ilíaca, determinando el porcentaje total de grasa en el cuerpo tomando en consideración el sexo y la edad de los evaluados. Los señalamientos críticos que se han realizado tocante a este tema radican en la falta de discriminación de las zonas corporales de mayor concentración de tejido adiposo, por un lado, y por el otro, se ha señalado no recomendable en la valoración de individuos obesos debido a que las grandes concentraciones adiposas causan que la lectura de la medida de los pliegues con plicómetro sea inexacta (Marfell-Jones et al., 2011).

Por otra parte, se encuentran los índices antropométricos utilizados para evaluar la adiposidad abdominal o central, los cuales, de acuerdo con diversas investigaciones científicas se han relacionado significativamente con los síntomas del síndrome metabólico (González-Chávez et al., 2011) y problemas cardiovasculares (Luengo-Pérez, Urbano- Gálvez y Pérez-Miranda, 2009). Entre los indicadores de evaluación de la concentración del tejido adiposo en el abdomen más usados, se encuentra el índice cintura/cadera (ICC) que a pesar de utilizarse en múltiples estudios científicos y ha sido reportado como un apropiado indicador y predictor de enfermedades (Gavilan et al., 2002 y González-Chávez et al., 2011), se ha señalado que subestima la adiposidad central cuando las personas presentan alto porcentaje de grasa en el cuerpo (un IMC arriba de lo normal) y que a su vez poseen una adecuada proporción corporal, obteniendo un ICC bajo (Koch, 2008).

La índice cintura/altura (ICA) también es considerado un adecuado predictor de las enfermedades cardiovasculares (Luengo-Pérez et al., 2009), aunque en contrapartida se ha indicado que carece de puntos de corte para las distintas etnias (Rodríguez y Vélez-Ubiera, 2010). Otro índice frecuentemente usado es la circunferencia de la cintura (CC), cuya



crítica se centra en no tomar en consideración la estatura (Koch, 2008). Por último, la circunferencia del cuello (Ccu) que tiene la finalidad de valorar la acumulación del tejido adiposo concentrado en la región cervical, el cual también ha mostrado asociación significativa con las enfermedades cardiovasculares (Preis et al., 2010).

En México existen investigaciones enfocadas al estudio de los factores de riesgo cardiovascular y metabólicos en función de los índices somato métricos (Domínguez-Reyes, et al. 2017; González-Chávez, et al., 2011 y Agilar-Salinas, 2007). No obstante, los trabajos científicos que establecen una relación entre los indicadores antropométricos y el índice aterogénico son escasos.

Entre ellos se encuentran los estudios realizados con niños y adolescentes (Ávila-Curiel, Galindo-Gómez, Juárez Martínez y Osorio-Victoria, 2017 y Arjona-Vicaña, Herrera Sánchez, Sumárraga- Ugalde y Alcocer-Gamboa, 2014) y en población adulta (Saéñz-Carrasco, Muñoz-Daw, Hinojos-Seáñez y De la Torre-Díaz, 2016).

Objetivo

Determinar cuáles índices antropométricos y en qué medida se relacionan de manera significativa con el índice aterogénico tomando en consideración estilos de vida (sedentarismo, promedio de consumo diario de calorías y tabaquismo) y factores socio- demográficos (sexo y edad) en una población adulta adscrita a un hospital de salud pública del Estado de Morelos, México.

Método

Se trata de un estudio observacional-transeccional. Participantes: se conformó una muestra no aleatoria y por invitación de N=206 (148 mujeres y 58 hombres) adscritos a un hospital de salud pública del Estado de Morelos, México, en el año 2014.



La convocatoria para participar en el protocolo de investigación se llevó a cabo mediante carteles ubicados en diversas áreas del nosocomio, pláticas informativas y distribución de trípticos. Los participantes firmaron y entregaron consentimiento informado.

Procedimiento

Se contó con la aprobación del Comité de Bioética del hospital para desarrollar el protocolo de investigación, los participantes leyeron y firmaron sus respectivos consentimientos informados y posteriormente asistieron, previa cita, al laboratorio del hospital sede del estudio, con ayuno previo de 12 horas, donde personal especializado del laboratorio del hospital, escenario de este estudio, recolectó las muestras sanguíneas y realizó los análisis pertinentes en relación con la determinación del perfil de lípidos y a su vez, el cálculo del índice aterogénico. Acto seguido, los participantes acudieron a la evaluación antropométrica, realizada por antropometristas certificados, utilizando los criterios de la Sociedad Internacional para el Avance de la Kineantropometría (ISAK, por sus siglas en inglés). Para la evaluación antropométrica se utilizó una báscula de bio-impedancia marca Tanita BC 601- F con precisión de 100 gr., siguiendo las recomendaciones del fabricante para obtener lecturas exactas: portar poca ropa, pies descalzos y en ayunas. Se midió la estatura con un estadímetro profesional marca Seca 214 con precisión de 1mm. Se evaluaron los pliegues cutáneos con un Plicómetro marca slimguide. Para la evaluación de las circunferencias se utilizó una cinta marca Lufkin W606PM, graduada en milímetros. Finalmente, se aplicó un cuestionario para recolectar datos socio-demográficos, tales como: sexo y edad; así como para la identificación los estilos de vida de los participantes, específicamente los niveles de actividad física, se recolectó información del tiempo dedicado a la activación física y el tipo de actividad, tomando como base la clasificación propuesta por el comité de expertos de FAO, WHO y UNU (2004) que define a la actividad física mínima o sedentaria cuando esta práctica no rebasa 5 horas a la semana, en tanto que la actividad física moderada consiste en realizar actividad física entre 5 y menos de 10 horas a la semana y, por último, la actividad física vigorosa que consiste en realizar tal actividad más de 10 horas a la semana. El consumo de calorías promedio/día se obtuvo de los datos arrojados por la báscula de bio- impedancia, cuyo objetivo radica en evaluar la composición corporal.



El IMC se obtuvo dividiendo el peso en kilogramos, entre el cuadrado de la altura en metros, utilizando la fórmula propuesta por la OMS (2012). Los puntos de corte utilizados fueron los propuestos por la NOM-043-SSA2-2012 (Secretaría de Salud, 2012), en su oportunidad descrita.

Índice cintura/cadera (ICC): El objetivo consiste en evaluar la cantidad de grasa abdominal. Se utilizó una cinta métrica profesional metálica marca Lufkin W606PM, graduada en milímetros. Se midió la circunferencia de la cintura posterior a la inhalación y expiración de aire, en el punto más estrecho, entre el borde inferior de la décima costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, el participante estuvo en posición de pie sobre un banco antropométrico, relajado y con los brazos cruzados sobre el tórax. Posteriormente se midió el diámetro de la cadera ubicando la cinta métrica en el nivel de la protuberancia mayor glútea, perpendicular al eje longitudinal del tronco. El participante estuvo de pie, relajado, con los brazos cruzados sobre el tórax, con los pies juntos y los músculos glúteos relajados. Se tomaron las medidas por duplicado y se registraron (al detectar diferencias menores a 0.5 cm., se registró el promedio y al existir una diferencia mayor a 0.5 cm, se tomó una tercera medición) y se calculó el índice mediante la fórmula: $ICC = \frac{\text{cintura (en centímetros)}}{\text{cadera (en centímetros)}}$. Puntos de corte: mujeres <.85 y hombres <.90 (Barquera et al., 2003).

Circunferencia cintura (CC): Con la finalidad de valorar la acumulación de grasa abdominal se midió la circunferencia de la cintura en centímetros con el procedimiento descrito en el inciso b. Puntos de corte: mujeres < 80 cm. y hombres < 90 cm. (Secretaría de Salud, 2012).

Índice cintura/altura (ICA): Con el objetivo de valorar la distribución de la grasa abdominal se evaluó la estatura y la circunferencia de la cintura, mediante el procedimiento descrito en los párrafos anteriores, se realizó el cálculo de las medidas obtenidas. Puntos de corte <.50 (Luengo y col., 2009).



Para la obtención del % de Grasa corporal (%GC) se tomaron medidas de los pliegues cutáneos con un plicómetro marca Slimguide con precisión de 0.5 mm. Las evaluaciones se realizaron por duplicado y cuando se presentó diferencia entre las dos medidas por más de 1 mm, se tomó una tercera medida, de lo contrario, se utilizó el promedio de las dos primeras mediciones: bíceps, tríceps, subescapular y cresta ilíaca. El participante estuvo en posición de pie sobre el piso, con la piel desnuda de los brazos, espalda y abdomen. Para la medición precisa de éstos, primero se marcaron los puntos en el cuerpo y se midieron los pliegues de bíceps, tríceps, subescapular y cresta ilíaca con un plicómetro calibrado que ejerció una presión de 10 grs./mm² sobre el pliegue cutáneo, definido como el espesor de un doble pliegue de piel y tejido adiposo subcutáneo comprimido. Se calculó el porcentaje de grasa corporal mediante las fórmulas propuestas por Durning y Womersley (1974), primero se determinó densidad corporal y posteriormente se calculó el porcentaje de grasa corporal con la fórmula propuesta por Siri (1961) con las siguientes fórmulas: Densidad Corporal= $C - [M \cdot \log (\text{Suma pliegues})]$, donde C y M son constantes con respecto a sexo y edad, respectivamente, finalmente se calculó el % Grasa Corporal = $[(4.95 / (DC - 4.5)) \cdot 100]$.

Circunferencia del cuello (CCu): Con el propósito de determinar la circunferencia del área cervical se utilizó una cinta métrica profesional metálica marca Lufkin W606PM graduada en milímetros. La cinta se ubicó por encima del cartílago tiroide, perpendicular al eje longitudinal del cuello. La posición del evaluado se realizó cuando la persona estaba sentada sobre el banco antropométrico con la cabeza en plano de Frankfurt, descrito con antelación. Aún no se cuentan con puntos de corte por etnia.

Análisis de datos

Se llevaron a cabo análisis estadísticos descriptivos para cada una de las variables en estudio, se utilizó la prueba U de Mann Whitney para la comparación de grupos utilizando variables no paramétricas y para el análisis de variables paramétricas se realizaron correlaciones parciales controlando edad y regresión logística binaria utilizando el programa computacional SPSS-19.



Resultados

La muestra no aleatoria y por invitación se conformó por N=206 participantes (148 mujeres y 58 hombres) con un rango de edad de 18-77 años, $\bar{X} = 42.96$ años y $\sigma = 11.80$. El 66% del total de la población en estudio (77.6% hombres y 61.2% mujeres) presentó valores de índice aterogénico por arriba de lo saludable recomendado (3.25 mg/dl.) por Siniawski y colaboradores (2010). Así mismo, se observó alta prevalencia en sedentarismo, en conjunto mujeres y hombres (77.65%); alto promedio de consumo de calorías/día (93.9%), altos valores de índices antropométricos e índice aterogénico superiores a lo recomendado para la conservación de la salud (Tabla 1). El hábito tabáquico presentó una prevalencia de 18.5% en conjunto hombres y mujeres. En función de los valores del índice aterogénico, el tabaquismo en mujeres fue 13% (6.2% con índice aterogénico normal y 6.9% con índice aterogénico arriba de lo normal) y en hombres correspondió a 24% (1.9% con índice aterogénico normal y 22.2% con índice aterogénico arriba de lo normal).

Mediante los análisis estadísticos U de Mann Whitney no se encontraron diferencias significativas ($p=.91$) entre los grupos de hombres fumadores y no fumadores con los niveles de índice aterogénico.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

\bar{X}

σ

Mujeres N= 148.

Valores
Referenci
a
% > de lo
recomen
dado
saludable

\bar{X}

Hombres N= 58

σ

Valores
Referenci
a
% > de
recomen
dado
saludab
+
22
obesida
= 75.

	\bar{X}	σ	Valores Referenci a	% > de lo recomen dado saludable	\bar{X}	σ	Valores Referenci a	% > de recomen dado saludab + 22 obesida = 75.
<i>Índice Aterogénico</i>	3.97	1.170	<3.25	61.2	4.31	1.25	<3.25	77.6
<i>Peso</i>	69.87	15.05	-	-	79.31	20.98	-	-
<i>Estatura</i>	156.93	6.39	-	-	169.26	8.91	-	-
<i>IMC</i>	28.38	5.74	IMC<25 kg/m2	19.2 sobrepeso + 55.5 obesidad = 74.7 %	27	5.53	IMC<25 kg/m2.	52.8 sobrepe + 22 obesida = 75.
<i>CC</i>	86.37	13.39	<80 cm.	69.9	94.47	13.46	<90 cm.	53.7
<i>ICC</i>	.82	.065	<0.85	35.6	.94	.063	<.90	83.3
<i>ICA</i>	.55	.088	<.50	73.3	.55	.075	<.50	81.5
<i>%GC</i>	36.70	4.65	20-30%	91.1	26.97	5.049	12-20%	94.4
<i>GV</i>	7.44	3.46	0-12	9.6	9.23	4.25	0-12	24.5
<i>Ccu</i>	35.63	3.28	-	-	41.23	3.34	-	-
<i>Consumo Calorías/día</i>	2078.5	255.64	1600-1800	Consumo Alto calorías/dí a: 89.7	2751.9	356.21	1800-2000	Consum Alto calorías a: 9

Actividad
Física

Sedentaris
mo:

89.8

Sedent
mo:



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

Por otro lado, análisis de correlación bivariado entre los indicadores antropométricos, índice aterogénico y el promedio de consumo de calorías/día, controlando por edad, reflejaron en el caso de las mujeres que en la medida que se elevan los indicadores de obesidad, hay un incremento en el índice aterogénico, especialmente en: Ccu ($r=.269$, $p=.01$), seguido del ICA ($r=.267$, $p=.01$), IMC ($r=.260$, $p=.01$), GC ($r=.233$, $p=.01$), CC ($r=.226$, $p=.01$), ICC ($r=.205$, $p=.05$) y por último, el %GC ($r=.198$, $p=.05$), independientemente de la edad. La elevación del promedio de consumo de calorías/día mostró una ligera asociación significativa con el índice aterogénico ($r=.163$, $p=.05$).

Así mismo, se observó que en la medida que se incrementa el promedio de consumo de calorías/día existe una elevación de todos y cada uno de los indicadores de obesidad. Las mayores asociaciones se encontraron con el IMC, CC, Ccu y GV, como se muestra en la Tabla 2.

En el caso de los hombres, independientemente de la edad, en la medida que se incrementan los indicadores de obesidad, se elevan los valores de índice Aterogénico. Se observó una mayor asociación del índice Aterogénico elevado con Ccu ($r= .413$, $p=.01$), seguido de IMC ($r= .413$, $p=.01$), ICA ($r= .334$, $p=.05$), CC ($r= .314$, $p=.05$), ICC ($r= .301$, $p=.05$), por último, GV ($r= .299$, $p=.05$). El %GC no mostró asociación significativa. La elevación del promedio de consumo de calorías/día no mostró asociación significativa con el índice aterogénico. No obstante, el promedio de consumo de calorías/día se asoció positivamente de manera significativa con los índices antropométricos, de forma descendente con: GV, IMC, CC, Ccu, ICA y %GC, como se muestra en la Tabla 2.



Tabla 2. Correlación parcial de indicadores antropométricos, índice aterogénico y promedio consumo calorías/día, por sexo, controlando edad.

Tabla 2. Correlación parcial de indicadores antropométricos, índice aterogénico y promedio consumo calorías/día, por sexo, controlando edad.

Mujeres (N= 148)

Variables de control	Índice Aterogénico	IMC	CC	ICC	ICA	%GC	Ccu	GV	Calorías
Edad	1.000								
Índice Aterogénico		.260 ⁻							
IMC			1.000						
CC				.925 ^{**}					
ICC					1.000				
ICA						.449 ⁻			
%GC							.652 ^{**}		
Ccu								.205 ⁻	
GV									.919 ^{**}
Calorías									
Grasa Visceral									

Facultad de Ciencias del Deporte

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Así mismo, se llevaron a cabo análisis multivariados de regresión logística binaria para cada sexo con la finalidad de determinar la existencia de relación significativa y el peso que cada indicador presenta en la relación con el índice aterogénico, se ajustó el modelo por edad y el promedio de consumo de calorías/día (evaluado por bio-impedancia), cuyos resultados se muestran en la Tabla 3 donde se observa que los índices de obesidad con mayor peso en la relación significativa con el índice aterogénico en el caso de las mujeres son: ICA ($\beta= 4.013$, $p= .05$), lo cual indica que en la medida que aumenta el ICA en una unidad, se incrementa 4 veces el riesgo de elevación del índice aterogénico. En el caso del ICC ($\beta= 2.970$, $p=.02$), por cada unidad de aumento en el ICC, el riesgo de elevarse el índice aterogénico es prácticamente 3 veces. En torno al incremento en una unidad de GV ($\beta= 1.292$, $p= .00$) el riesgo de elevación del índice aterogénico es de 1.3 veces. En relación con la Ccu ($\beta= 1.219$, $p= .03$) e IMC ($\beta= 1.214$, $p= .00$) el incremento en una unidad de éstos eleva el riesgo de aumento en el índice aterogénico en 1.2 veces. Se observó una mínima relación de la CC ($\beta= 1.081$, $p= .00$) con el incremento en el riesgo de elevación del índice aterogénico.

En el caso de los hombres se observó que por el incremento en una unidad del ICC ($\beta= 10$, $p=00$), ICA ($\beta= 7.8$, $p=00$), Ccu ($\beta= 2.167$, $p=00$), IMC ($\beta= 2.116$, $p=00$) y GV ($\beta= 1.576$, $p=01$) la posibilidad de elevación del índice aterogénico es de 10 veces, 7.8; 2.2; 2.1 y 1.6, respectivamente. Se observó una mínima relación con CC ($\beta= 1.185$, $p=00$). Se señala que la edad y el promedio del consumo de calorías/día no mostraron relación significativa en los análisis de regresión logística binaria en ambos sexos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

Tabla 3. Regresión logística binaria. Indicadores antropométricos relacionados al índice aterogéni sexo, ajustado por edad y promedio de consumo de calorías.

Indicador Antropométric o col/ Índice aterogénico	N= 148 Mujeres.			N= 58 Hombres.			p	Exp (β)	Límite Inferior	Límite Superior	
	Exp (β)	I.C. 95%		Exp (β)	I.C. 95%						
IMC	1.214	1.067	Límite Inferior 1.381	2.116	1.275	Límite Superior 3.513	.003	2.116	1.275	3.513	.0
CC	1.081	1.023	1.143	1.185	1.066	1.319	.005	1.185	1.066	1.319	.0
GV	1.292	1.065	1.566	1.576	1.115	2.229	.009	1.576	1.115	2.229	.0
Ccu	1.219	1.015	1.463	2.167	1.369	3.432	.034	2.167	1.369	3.432	.0
ICC	2.970	1.162	7.595	10.00	1.998	50.042	.023	10.00	1.998	50.042	.0
ICA	4.013	1.509	10.671	7.800	1.655	36.760	.005	7.800	1.655	36.760	.0
%GC	1.107	.989	1.240	1.163	1.007	1.342	.077	1.163	1.007	1.342	.0

IMC=Índice de masa corporal, CC=Circunferencia cintura, ICC= Índice cintura/cadera, ICA= Índice cintura/altura, %GC= de grasa corporal, GV= Grasa visceral, Ccu= Circunferencia del cuello.

Discusión

Los niveles del índice aterogénico. Es importante destacar que el grado de relación en dichas variables son sustancialmente mayores en los hombres que en las mujeres (Tabla 3) concordando con los resultados encontrados en un estudio realizado en el Estado Chihuahua en población mexicana por Saénz-Carrasco y colaboradores (2016).

En este estudio se encontraron altas prevalencias de obesidad tanto periférica como abdominal en ambos sexos (Tabla 1), las cuales por sí mismas son factores de riesgo de morbi-mortalidad (OECD, 2015 y OMS, 2015). Las prevalencias en conjunto de sobrepeso y obesidad determinadas por el IMC encontradas en la población participante en este estudio reflejaron cifras más altas que las reportadas en ENSANUT MC (2016), lo cual puede deberse a las características de la selección de la muestra poblacional de este estudio.

Los resultados mostraron alta prevalencia en valores del índice aterogénico por encima de los sugeridos por Siniawski y colaboradores (2010) para la conservación de la salud tanto en mujeres como en hombres, especialmente en éstos últimos (Tabla 1), lo cual coincide con los resultados obtenidos en los estudios realizados por Posadas-Romero y colaboradores (2017) en una muestra poblacional mexicana. Es importante señalar con base en estos resultados que la población participante en este estudio presenta altos riesgos de padecer aterosclerosis, lo cual puede comprometer a su salud (Aguirre-Botello, 2016 y OMS, 2014).

La variable edad no mostró relaciones significativas con el índice aterogénico, contrario a lo planteado por la literatura científica (NHLBI, 2015 y Lahoz y Mostaza, 2007) lo cual puede explicarse en función de que los incrementos en los valores del índice aterogénico reflejan alta prevalencia en la población participante en este estudio.



Entre los factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis también se encuentra la falta de actividad física (Torres-Damas, 2016; NHLBI, 2015 y OMS, 2003). Al respecto de este tema, la población de estudio mostró alta prevalencia en sedentarismo, especialmente en las mujeres (Tabla 1), las cifras encontradas en esta investigación son superiores a las reportadas por el INEGI (2018) mediante la encuesta realizada en el año 2017 por el Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico (MOPRADEF). Las diferencias entre los datos recabados en este estudio y los informados en dicha encuesta son superiores en 17.6% en hombres y 29.1% en mujeres. La variable sedentarismo no mostró asociación significativa en los diferentes análisis estadísticos, lo cual posiblemente se explique en función de su alta prevalencia distribuida en todas las edades, así como en las diferentes clasificaciones de obesidad y en los grupos que presentan índice aterogénico normal y arriba de lo recomendable para el mantenimiento de la salud.

Las altas prevalencias identificadas en el rubro de sedentarismo representan alto riesgo de enfermedad para la población en estudio. Desde la perspectiva de Torres-Damas (2016) el sedentarismo es un factor asociado al doble de riesgo de muertes prematuras.

En relación al tabaquismo se reporta que en este estudio no se encontraron asociaciones significativas entre éste y el índice aterogénico, aspecto contrario a lo reportado por la literatura científica (NHLBI, 2015 y OMS, 2003), lo cual puede explicarse en función de la baja prevalencia de tabaquismo encontrada o por la posibilidad de que los participantes hayan minimizado sus consumos reales, situación común en la recolección de datos mediante encuestas de acuerdo a Chen & Qian (2012), quienes enfatizaron que los datos arrojados por encuestas pueden no ser tan confiables debido a que los participantes pueden sentirse expuestos o se sienten comprometidos con sus respuestas niveles del índice aterogénico. Es importante destacar que el grado de relación en dichas variables son sustancialmente mayores en los hombres que en las mujeres (Tabla 3) concordando con los resultados encontrados en un estudio realizado en el Estado Chihuahua en población mexicana por Saéñz-Carrasco y colaboradores (2016).



En este estudio se encontraron altas prevalencias de obesidad tanto periférica como abdominal en ambos sexos (Tabla 1), las cuales por sí mismas son factores de riesgo de morbi-mortalidad (OECD, 2015 y OMS, 2015). Las prevalencias en conjunto de sobrepeso y obesidad determinadas por el IMC encontradas en la población participante en este estudio reflejaron cifras más altas que las reportadas en ENSANUT MC (2016), lo cual puede deberse a las características de la selección de la muestra poblacional de este estudio.

Los resultados mostraron alta prevalencia en valores del índice aterogénico por encima de los sugeridos por Siniawski y colaboradores (2010) para la conservación de la salud tanto en mujeres como en hombres, especialmente en éstos últimos (Tabla 1), lo cual coincide con los resultados obtenidos en los estudios realizados por Posadas-Romero y colaboradores (2017) en una muestra poblacional mexicana. Es importante señalar con base en estos resultados que la población participante en este estudio presenta altos riesgos de padecer aterosclerosis, lo cual puede comprometer a su salud (Aguirre-Botello, 2016 y OMS, 2014).

La variable edad no mostró relaciones significativas con el índice aterogénico, contrario a lo planteado por la literatura científica (NHLBI, 2015 y Lahoz y Mostaza, 2007) lo cual puede explicarse en función de que los incrementos en los valores del índice aterogénico reflejan alta prevalencia en la población participante en este estudio.

En la evaluación de la composición corporal por bio-impedancia se observaron altos promedios en el consumo de calorías/día, en ambos sexos, especialmente en el grupo de hombres (Tabla 1). De acuerdo con lo recomendado por la Secretaría de Salud (2010), los rangos de consumo de calorías/día sugeridos para el mantenimiento de la salud para las mujeres es de 1600 a 1800 calorías/día y para los hombres es de 1800 a 2000/día, siempre y cuando el IMC corresponda a normo peso (18.5 a 24.9). Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan consumos de calorías/días mayores a los recomendados para el mantenimiento de la salud aunados a incrementos sustanciales en el IMC en los participantes, lo cual concuerda con los planteamientos



realizados por la OMS (2003, 2015) y por Chiquete y Tolosa (2013). La variable promedio de consumo de calorías/día mostró una relación significativa incipiente con el índice aterogénico en los análisis de regresión logística en el caso de las mujeres y una relación no significativa en los hombres. Sin embargo, en los análisis de correlación bivariadas controlando por edad, mostró asociación positiva y significativa con todos y cada uno de los indicadores antropométricos analizados en este estudio, excepto para el ICC en el caso de los hombres. En el caso de las mujeres, se encontraron asociaciones significativas mucho más fuertes entre dichas variables, en comparación con el grupo de los hombres (Tabla 2).

Conclusión

Todos los indicadores antropométricos considerados en este estudio presentaron relación positiva y significativa con el índice aterogénico, es decir, en la medida que se elevan las dimensiones de los índices somato métricos, se incrementan los puntajes del índice aterogénico.

En el caso de las mujeres y en orden descendente la correspondencia fue con el ICA, ICC, GV, Ccu, IMC y CC. En tanto que en los hombres fue: ICC, ICA, Ccu, IMC, GV y CC. No obstante, los índices con mayor peso en dicho vínculo en ambos sexos fueron el ICA y el ICC, los cuales indican obesidad central o abdominal. Se observaron altas prevalencias en sedentarismo y alta ingesta de calorías/día que por sí mismas son factores de riesgo para una gran diversidad de enfermedades, mencionadas en su oportunidad. En la población diana de esta investigación se observó que el aumento de las cifras del promedio en el consumo calórico/día se relaciona con la elevación de la acumulación del tejido adiposo. Así mismo, la intensificación de la obesidad robustece los valores del índice aterogénico, situaciones que potencian la posibilidad enfermedad cardio y cerebrovascular en quienes presentan estas condiciones.

Derivado de lo mencionado anteriormente se resalta la importancia de implementar estrategias orientadas al cuidado de la salud que incluyan programas enfocados a la prevención y control, entre ellos, la evaluación de la composición corporal, especialmente utilizando los indicadores de obesidad abdominal; establecer esquemas de alimentación nutritiva, práctica de actividad física y erradicación del hábito tabáquico. Las investigaciones longitudinales en relación con las variables del presente estudio podrían aportar mayor conocimiento. Así mismo, el análisis de factores socioeconómicos y culturales no tomados en consideración en este proyecto sumarían elementos para una comprensión integral del problema. Los resultados reportados en esta investigación solo son aplicables a la muestra participante.

Análisis Prospectivo

La antropometría es utilizada en diversas disciplinas científicas, entre ellas, la arquitectura, las artes, el deporte, la ergonomía, etc., con el objetivo de evaluar el cuerpo humano en función de su peso, tamaño, forma, constitución y proporción. En las últimas décadas, la evaluación de la composición corporal ha cobrado gran importancia en las ciencias de la salud debido a que los índices antropométricos han mostrado relación con diversos indicadores saludables y de enfermedad, lo cual les convierte en herramientas económicas (en tiempo y costo) de fácil aplicación y confiabilidad que pueden ser utilizados como valoraciones complementarias de primer contacto para el diagnóstico oportuno de riesgos de enfermedad, coadyuvando así a la promoción de la salud poblacional y prevención de enfermedades crónico-degenerativas. Con base en lo expuesto anteriormente y de los resultados obtenidos en este estudio, surge la necesidad de continuar explorando los posibles vínculos entre los índices antropométricos y los indicadores de salud-enfermedad.



Bibliografía

- Aguilar-Salinas, C. A. (2007). Adiposidad abdominal como factor de riesgo para enfermedades crónicas. *Salud Pública de México*, 49, 311-316. Recuperado de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7530/9966>
- Aguirre-Botello, M. (2016). México, principales causas de mortalidad 1938-2015. Recuperado de <http://www.mexicomaxico.org/Voto/MortalidadCausas.htm>
- Ávila-Curiel, A. Galindo-Gómez, C., Juárez-Martínez, L., y Osorio-Victoria, M. L. (2017). Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. *Salud Pública México*, 60, 345-403. Recuperado de <https://doi.org/10.21149/8470>
- Arjona-Villicaña, R. D., Herrera-Sánchez, L. F., Sumárraga-Ugalde, C. M., y Alcocer- Gamboa, M. A. (2014). Asociación entre el índice de masa corporal y el perfil de lípidos en niños y adolescentes mexicanos con obesidad: un análisis retrospectivo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 71(2), 88-94. Recuperado http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000200005&lng=es&tlng=pt
- Barquera-F, S., Barquera, S., García, E., González-Villalpando, C., Hernández-A, M., Lonngi, G.,...Velásquez, C. (2003). Obesidad en el adulto (E66). *Práctica Médica Efectiva*, 5(2). México: Instituto de Salud Pública. ISSN: 1665-0506.
- Castelli, W.P. (1984). Epidemiology of Coronary Heart Disease: The Framingham Study. *American Journal of Medicine* 76(2A), 4-12. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6702862>



- Chen, Y. & Qian, L. (2012). Association between lifetime stress and obesity in Canadians. *Preventive Medicine Journal*, 55(5), 464-7. doi: 10.1016/j.ypmed.2012.08.013. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22944151>
- Chiquete, E. y Tolosa, P. (2013). Conceptos tradicionales y emergentes sobre el balance energético. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 21(2), 59-68. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er132b.pdf>
- Domínguez-Reyes, T., Quiróz-Vargas, I., Salgado-Bernabé, A.B., Salgado-Goytua, L., Muñoz-Valle, J.F., y Parra-Rojas, I. (2017). Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 96-101. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n1/15_original.pdf
- Durnin, J.V.G.A., y Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 Years. *British Journal of Nutrition*, 32, 7797. Recuperado de <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/body-fat-assessed-from-total-body-density-and-its-estimation-from-skinfold-thickness-measurements-on-481-men-and-women-aged-from-16-to-72-years/DAC8BA25856FCEB30E22F60E0AF80D07>
- ENSANUT. (2012). Obesidad en adultos: los retos de la cuesta abajo. *Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública*. Recuperado de <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/ObesidadAdultos.pdf>



- ENSANUT MC. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. Informe final de Resultados. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de <http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>
- FAO/WHO/UNU, Expert Consultation. (2004). *Human energy requirements*. Rome, 17-24 October 2001. <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.HTM>.
- Garrow, J.S. & Webster, J. (1985). Quetelet'S index (W/H²) as a measure of fatness.
- *International Journal of Obesity*, 8(2),147-153.
- Gavilan, V.E., Goitia, J., Irala, G.R., Luzuriaga, M.G., Rodríguez, C., Silvia-Costa, J.A., y Brandan, N.C. (2002). Valoración del índice cintura-cadera y su correlación con el riesgo cardiovascular en un hospital de la ciudad de Corrientes. Cátedra II de Medicina. Facultad de Medicina UNNE. Recuperado de <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/03- Medicas/M-057.pdf>
- González-Chávez, Ureña-Lagunes, J., Lavielle-Saramago, M.P.D., Amancio-Chassin, O., Elizondo-Argueta, S., y Hernández-Hernández, H. (2011). Comparación de índices antropométricos como predictores de riesgo cardiovascular y metabólico en población aparentemente sana. *Revista Mexicana de Cardiología*, 22(2), 59-67. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2011/h112a.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>



- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (26 de enero de 2018). *Menos de la mitad de la población realiza en su tiempo libre la práctica de algún deporte o ejercicio físico*.
- Comunicado de prensa 25/18. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/moprade/moprade20_18_01.pdf
- Keys, A., Fidanza, F., Karvonen, M. J., Kimura, N., & Taylor, H. L. (1972). Indices of relative weight and obesity. *Journal of Chronic Diseases*, 25(6-7), 329–343. doi:10.1016/0021-9681(72)90027-6
- Koch, E., et al. (2008). Razón cintura-estatura: un mejor predictor antropométrico de riesgo cardiovascular y mortalidad en adultos chilenos. Nomograma diagnóstico utilizado en el Proyecto San Francisco. *Revista Chilena de Cardiología* (27)1, 3-35. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/128451/130830_C11_koch_et_al_rev_chil_cardiol_2008_27%281%29_23_35.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lahoz, C., y Mostaza, J.M. (2007). La aterosclerosis como enfermedad sistémica. *Revista Española de Cardiología*, 60(2), 184-95. Recuperado de http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13099465&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=25&ty=10&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiologia.org&lan=es&fichero=25v60n02a13099465pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf
- Luengo-Pérez, L.M., Urbano-Gálvez, J.M., y Pérez-Miranda, M. (2009). Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores de riesgo cardiovascular. *Revista Endocrinología y Nutrición*, 56(9),439-46.
- Marfell-Jones, M., Stewart, A., y Carter, L. (2011). *Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica*. Australia: Sociedad Internacional para el avance de la Kineantropometría.



- Miguel-Soca, P.E., y Niño-Peña, A. (2009). Consecuencias de la Obesidad. *Acimed*, 20(4), 84-92. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v20n4/aci061009.pdf>. ISSN 1024-9435.
- Núñez-García, M.V., Ferrer-Arocha, M., Meneau-Peña, T.X., Cabalé-Vilariño, B., Gómez- Nario, O., y Miguez-Nodarse, R. (2007). Factores de riesgo aterogénico en la población de 19 a 39 años de 2 consultorios del médico de familia. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 26(2). Recuperado el 10 de enero de 2017, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000200006&lng=es&tlng=es.
- OECD. (2015). *Minimum wages after the crisis: Making them pay*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/social/Focus-on-Minimum-Wages-after-the-crisis-2015.pdf>.
- OMS. (2015). Obesidad y sobrepeso. Fact sheet N°311. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- OMS. (2014). *Las 10 causas principales de defunción en el mundo 2000-2012*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/index2.html>
- OMS. (2003). *Informe sobre la Salud en el Mundo*. Capítulo 6: Epidemias mundiales desatendidas: tres amenazas crecientes. Recuperado de: www.who.int/whr/2003/chapter6/es/index1.html - 48
- National Heart, Lung and Blood Institute (2015). *¿Qué es la Aterosclerosis?*. Recuperado de <http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/atherosclerosis>



- Posadas-Romero, C., López-Bautista, F., Rodas-Díaz, M.A., Posadas-Sánchez, R., Kimura- Hayama, E., Juárez-Rojas, J.G.,(...), Jorge-Galarza, E. (2017). Prevalencia y extensión de la calcificación arterial coronaria en población mexicana asintomática cardiovascular: estudio Genética de la Enfermedad Aterosclerosis. *Archivos de Cardiología de México*, 87(4), 265-368. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-prevalencia-extension-calcificacion-arterial-coronaria-S1405994016301227>
- Puche, R.C. (2005). El índice de masa corporal y los razonamientos de un astrónomo. *Medicina (Buenos Aires)*, 65(4), 361-365. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000400016&lng=es&tlng=es.
- Rodríguez, B., y Vélez-Ubiera, R. (2010). Relación entre perfil lipídico e índices de masa corporal en estudiantes universitarios del INTEC. *Ciencia y Sociedad*, XXXV() 371-385. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87020009001>
- Preis, S. R., Massaro J.M., Hoffman, U., D'Agostino, R. B. Sr., Levy, D., Robins, S.J., Meigs, J.B., O'Donell, C.J., & Fox, S.S. (2010). Neck Circumference as a Novel Measure of Cardiometabolic Risk: The Framingham Heart Study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 56(9),439-46. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20484490>
- Saénz-Carrasco, J.A., Muñoz-Daw, M.J., Hinojos-Seáñez, E., y De la Torre-Díaz, M.L. (2016). Riesgo cardiovascular en los empleados de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. *Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3), 45-52. DOI: 10.12873/363saenzcarrasco.



- Facultad de Ciencias del Deporte Scañella, C., & Després, J.P. (2003). Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(Suppl.1),S7-S19. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700002>
- Secretaría de Salud. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. *Para el manejo integral de la Obesidad*. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013
- Secretaría de Salud. (2010). *Guía de Alimentos para la población mexicana*. México: Press Printing. Recuperado de: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>
- Siniawski, D. A, Masson, W., Sorroche, P., Casañas, L., Krauss, J., & Cagide, A. (2010). Correlation between Apolipoprotein B-to-Apolipoprotein A1 Ratio and Total-to-HDL- Cholesterol Ratio in a Healthy Population: Should Castelli Index be Updated?. *Revista Argentina de Cardiología*, 79(1), 33–38. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v79n1/en_v79n1a10.pdf
- Siri, W. E. (1961). Body composition from fluid space and density. In Brozek, J. & Hanschel, (Eds.). *Techniques for measuring body composition*, pp. 223-244. Washington, DC: National Academy of Science.
- Torres-Damas, E.L. (2016). Factores de riesgo aterogénico en población adulta venezolana. *Revista Cubana de Angiología*, 17(1), 44-54. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubangcirvas/cac-2016/cac161g.pdf>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias
del Deporte

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Dirección

“Por una Profesionalización Académica en la Cultura Física y en el Deporte”

**UA
EM**

Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023