

tarea 1

Edwin Israel Ramirez Aguilar 1670113

Alessandra Gonzales Torres 1895846

Pedro yahir castillo Hernandez 1899652

Jair alejandro tamayo ibarra 1815498

Valeria Rosales Garcia 1894544

19 de agosto de 2022

Resumen

1. Introducción

La biomecánica es una ciencia, la cual se encarga del estudio del movimiento y de las actividades de los seres vivos, en diferentes situaciones, junta la mecánica con la energía, es la relación que existe entre la fuerza y el movimiento de los seres vivos, por lo cual se emplea el conocimiento de la anatomía, la mecánica y la fisiología, en donde todas estas disciplinas se llegan a apoyar entre sí para entender el efecto que se produce en nuestro cuerpo, siendo así que los campos en donde se puede llegar a aplicar, sería, en la medicina, la ergonomía y los deportes. La biomecánica es una ciencia de la rama de la bioingeniería y de la ingeniería biomédica, se encarga del estudio, el análisis y descripción del movimiento del cuerpo, siendo así que además examina las fuerzas en función de la estructura biológica y los efectos que producen dichas fuerzas.

Los estudios del cuerpo nos permiten conocer y analizar las diferencias en las estructuras que conforman el cuerpo humano, además del descubrimiento de nuevas técnicas y abordajes al respecto del ámbito de la salud, y la biomecánica es parte de ello, lo que se busca con la biomecánica es como objetivo el solucionar problemas anatómicos y de movimiento que surgen en las condiciones donde el cuerpo está siendo sometido a diversas actividades de vida, siendo estas donde se fuerza a niveles algo de estrés, o simplemente llevando la vida cotidiana. Es de gran importancia ya que hace ver que el aporte de la resolución de las condiciones de salud y calidad de vida, aporta soluciones tecnológicas, el humano se beneficia al evitar desde el ámbito ocupacional de las actividades de la vida diaria lesiones mediante el aprendizaje del movimiento natural del cuerpo y las limitaciones durante ejercicios, la biomecánica está presente en los ámbitos ocupacionales, médicos y de deportes, se encarga del estudio de la interacción del cuerpo humano con su entorno laboral, y de esta forma adaptarlo a las necesidades y capacidades individuales, en los deportes el análisis del



Figura 1: Biomecánica en el deporte

entrenamiento permite lograr mejoras en el rendimiento y de esta manera desarrollar técnicas de entrenamiento complementarios, en la medicina, se encarga de evaluar las patologías que afectan el cuerpo humano, para solucionar y reparar o evitar problemas que afectan a la movilidad.

2. Desarrollo

Biomecánica

Biomecánica, término que ha sido punto de partida para el estudio del movimiento corporal y que encierra varios campos del conocimiento considerados como herramientas que definen y delimitan el campo de acción de la biomecánica. Dichos campos de conocimiento relativos y delimitantes de la biomecánica son: la anatomía, que tiene en cuenta todos aquellos conceptos relativos a la forma/estructura de los seres vivos y con mayor énfasis en la forma y estructura humana; la fisiología, que trata del estudio de la naturaleza humana y a su vez determina que dicha naturaleza radica en el funcionamiento de los distintos componentes del cuerpo: la física, que de manera más cercana y concreta refiere a la física mecánica, con sus ramas de la dinámica y la cinemática; entre otras.

Desde el punto de vista del análisis del movimiento, las diversas disciplinas que lo han estudiado buscan una “verdad única” acerca del mundo físico para la búsqueda y aplicación de leyes físicas, a través de explicaciones cada vez más simples e integradas, reafirmandolas en el cuerpo de conocimientos de la física.



Figura 2: Biomecanica

Las bases de la biología (que abarca por sí misma la naturaleza de los seres vivos) es explicada en parte por la física y la química, y estas tres áreas de conocimiento a su vez son el fundamento básico de la fisiología y de la anatomía, que a su vez son la base de la biomecánica.

Del área de conocimiento de la física general, los conceptos y aplicaciones que son base para el análisis de movimiento dentro de la biomecánica, tienen asiento en la física mecánica, esta se define como el campo de estudio que describe el movimiento de los cuerpos y su evolución en el tiempo bajo la acción de diversas fuerzas. [2]

Definición e historia de la biomecánica

El término de biomecánica se define más exactamente como el área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los modelos, fenómenos y leyes que sean relevantes para la explicación del movimiento (incluyendo situaciones de equilibrio estático de los cuerpos). Es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano. Esta área de conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido. Así las cosas, se puede afirmar que la biomecánica:

- Estudia las fuerzas y aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos. Está relacionada íntimamente con su forma de manera que se puede hablar de una morfología funcional.
- Es un conjunto de conocimientos interdisciplinarios generados a partir de utilizar, con el apoyo de otras ciencias biomédicas, los conocimientos de la mecánica y distintas tecnologías.
- Estudia el comportamiento de los sistemas biológicos y en particular del cuerpo humano.
- Resuelve los problemas que le provocan las distintas condiciones a las que pueden verse sometido

los sistemas biológicos.

- Aplica principios mecánicos a los cuerpos humanos y animales en movimiento y en reposo esto es un intento por combinar la ingeniería con la anatomía y la fisiología.

La biomecánica se ha desarrollado principalmente en tres áreas:

- Área médica, en la que analiza las patologías que aquejan al cuerpo humano cuyo fin consiste en establecer soluciones capaces de resolver dichas patologías
- Área deportiva, en la que analiza la práctica deportiva para lograr un mejor rendimiento, de igual modo desarrolla técnicas de entrenamiento capaces de imitar a otros organismos que en la naturaleza son superiores al hombre y así poder crear nuevos materiales para que tanto uniformes como equipos sean el sustento para romper nuevos récords
- Área ocupacional, en la que analiza la relación mecánica que el cuerpo humano sostiene con los elementos con que interactúa en distintos ambientes, por ejemplo, el laboral, el educativo, el doméstico y el de descanso; con el único fin de adaptarlo a sus necesidades y capacidades para lograr una vida mejor.
- Área aplicada a la rehabilitación, la cual estudia aquellos ejercicios que tienen carácter rehabilitador, teniendo en cuenta la dirección de las fuerzas, así como los momentos de movimiento generados en torno a las articulaciones

En el caso de la Biomecánica deportiva, sus principales aportes en el área médica y deportiva se muestran a través de los resultados de diferentes estudios e investigaciones realizadas para solucionar determinados problemas tales como:

1. Corrección de ejes posturales.
2. Prevención de diversos tipos de tendinitis o las tenosinovitis.
3. Ergonomía laboral y la productividad del trabajo.
4. Prevención de periostitis.
5. Prevención de dolores articulares como las bursitis.
6. Prevención de lesiones producidas por choque a partir del diseño de dispositivos protectores.
7. Reducción de la fatiga.
8. Aumento del rendimiento deportivo a corto y largo plazo.
9. Diseño de prótesis, calzado y vestimenta con fines específicos.
10. Diseño o determinación de instrumentos y técnicas para la medición, control de indicadores corporales y del resultado de acciones deportivas en estrecha relación con la Metrología Deportiva entre otras ciencias aplicadas a la medicina o al deporte como la Electromiografía, Plataformas de fuerza, Equipos para la valoración de la discapacidad, Valoración de la fuerza muscular. [3]

Biomecánica en el deporte

La biomecánica es una rama de la cinesiología, la cual se dedica principalmente al estudio del movimiento humano desde el punto de vista de las ciencias físicas. El entrenamiento físico surge en la época de la Grecia clásica, con la aparición de los primeros gimnasios alrededor del siglo VII antes de Cristo. Sobre el final de la Edad Media renacería el culto a la ciencia. Y, entre sus

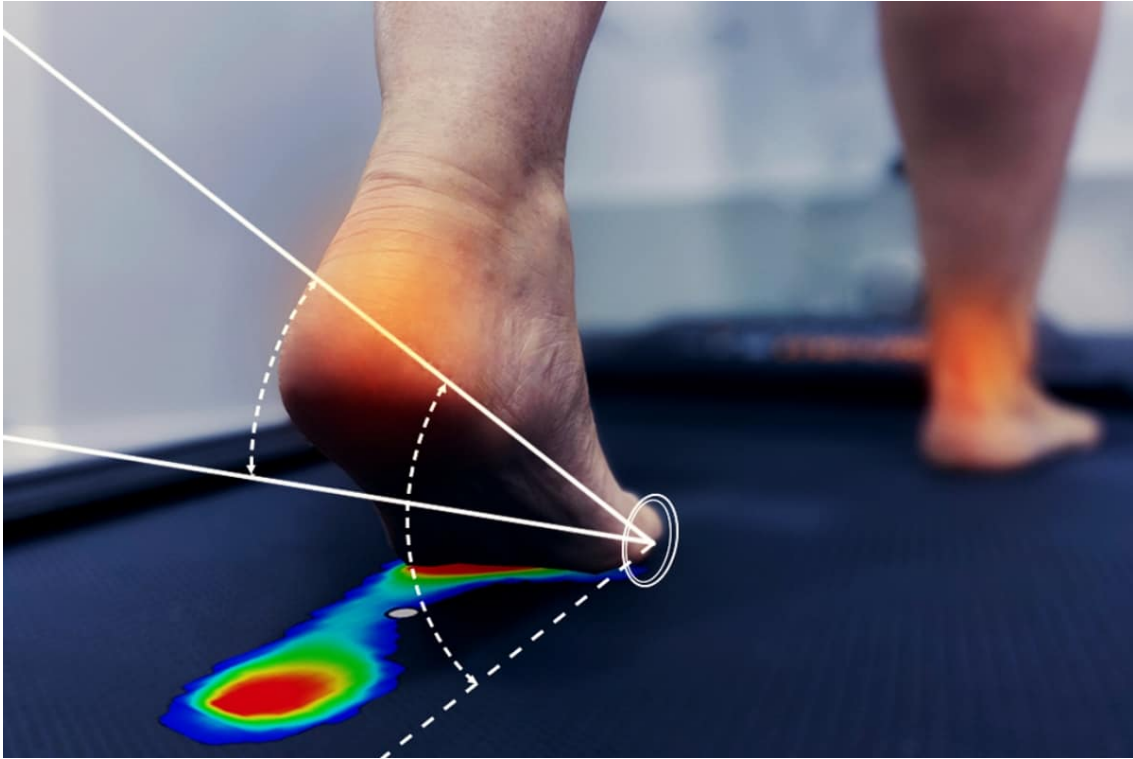


Figura 3: Diferentes areas de la biomecanica

múltiples actividades, Leonardo Da Vinci sería uno de los pioneros de la biomecánica tal como la conocemos hoy. Da Vinci tomaría nota de los primeros trabajos de Aristóteles sobre las leyes de movimientos en humanos y animales, y los perfeccionaría. Ya en 1939, nace el libro “biomecánica de los ejercicios físicos” (de E.A. Kotilova) y fue a partir de ahí cuando el concepto biomecánico aplicado a la técnica deportiva empezó a implantarse en la docencia y al deporte en sí.

Esta nos ayuda a analizar y evaluar las destrezas y capacidades motrices, de manera que se aplique de forma eficiente una técnica o una adaptación buscando la mayor capacidad y rendimiento deportivo

- Analizar actividad o gesto deportivo y observar desequilibrios musculares que intervienen y tienen importancia en una actividad concreta o en el desarrollo de una capacidad.
- Valorar y medir de forma cualitativa los movimientos directamente relacionados con la práctica deportiva
- Con esto, determinar y corregir los defectos de actuación deportiva y por tanto adaptar técnicas apropiadas para el correcto desarrollo y éxito deportivo.
- Determinar factores de riesgo de lesión [1]

Anatomía y fisiología de la extremidad superior

La extremidad superior se relaciona con la cara lateral de la porción inferior del cuello y con la pared torácica. Se une al tronco mediante músculos y una pequeña articulación esquelética situada entre la clavícula y esternón llamada la articulación esternoclavicular. La extremidad superior se

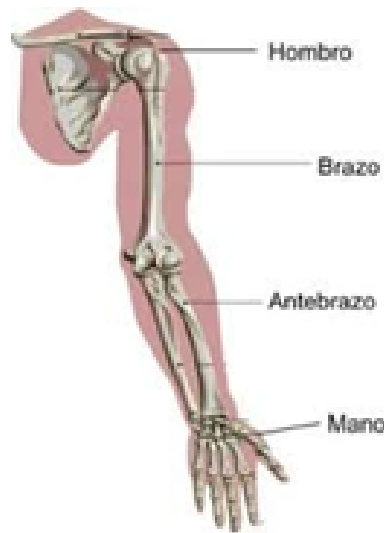


Figura 4: Brazo anatomico

divide en: hombro, brazo, antebrazo y mano. El hombro es la zona de la extremidad superior que se une al tronco. El brazo es la zona de la extremidad superior situada entre el hombro y la articulación del codo; el antebrazo se encuentra entre la articulación del codo y de la muñeca y, la mano es la parte distal a la articulación de la muñeca.

La extremidad superior es muy móvil, para poder situar la mano en distintas posiciones en el espacio. El hombro se une al tronco principalmente mediante músculos, lo que permite que se pueda mover respecto del cuerpo. El deslizamiento y la rotación de la escápula respecto de la pared torácica cambian la posición de la articulación del hombro; Esta articulación permite que el brazo se mueva en tres ejes. Los movimientos son: flexión, extensión, abducción, rotación interna, rotación externa y circunducción. Los principales movimientos de la articulación del codo son la flexión y la extensión del antebrazo, en el otro extremo del antebrazo, el radio se puede desplazar sobre la cabeza del cúbito. En la articulación de la muñeca, la mano se puede abducir, aducir, flexionar, extender y circunducir. Estos movimientos, combinados con los del hombro, el brazo y el antebrazo, permiten colocar la mano en diferentes posiciones con relación al cuerpo.

La mano como herramienta mecánica

Una de las principales funciones de la mano es agarrar y manipular objetos. Para agarrar objetos se suele necesitar flexionar los dedos enfrentándolos al pulgar. Dependiendo del tipo de agarre los músculos de la mano actúan:

- Modificando la acción de los tendones largos, que llegan desde el antebrazo y se insertan en los dedos de la mano.
- Combinando los movimientos de las articulaciones de cada dedo que no se pueden realizar solamente mediante los tendones flexores y extensores largos que vienen desde el antebrazo [4]

3. Conclusiones

Para la realización del documento se investigó un tema de biomecánica, por lo cual se buscó en textos académicos así como en diversas fuentes para encontrar la información que fuera más acorde a lo necesitado, para la elaboración del documento se necesitó la creación de un programa y un código llamado látex, siendo esta la primera vez que se manejaba con dicha aplicación y con el formato de código que se pedía, se tuvieron varios problemas al momento del uso, esto debido a que era la primera vez de los integrantes por lo cual, se tuvo la necesidad de ver varios tutoriales para complementar y mientras se iba avanzando para lograr acomodar el texto y las imágenes.

Por lo cual podemos aprender que dependiendo del campo es cuestión la biomecánica cuenta con diferentes funciones o diferentes utilidades todo esto dependiendo del campo en cuestión, siendo en lugares como la medicina o en los deportes, donde el uso de una prótesis puede ayudar a la movilidad, siendo esta su enfoque las alteraciones que se producen en el movimiento, para así tener métodos de intervención para mejorar la salud y calidad de vida

Referencias

- [1] T. E. Capote Dominguez. Introduccion a la biomecanica, Diciembre 2021.
- [2] Y. C Estrada Bonilla. Biomecánica: De la física mecánica al análisis de gestos deportivos., Septiembre 2020.
- [3] Pegudo Sánchez A. G. Capote Dominguez T. E. Perdomo Ogando, J. M. Premisas para la investigación biomecánica en la cultura física. revista cubana de educación superior, Noviembre 2018.
- [4] A. W. Vogl y A. W. M. Mitchell R. L. Drake. , gray anatomía para estudiantes, 3a ed. barcelona: Elsevier, Agosto 2015.