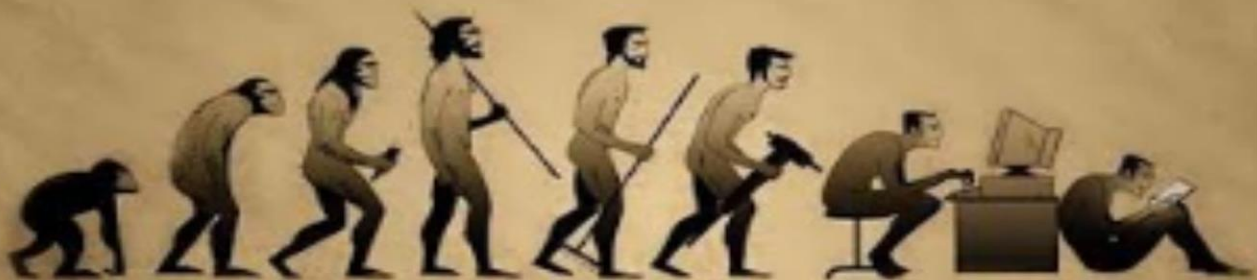




TAXONOMÍA DEL MOVIMIENTO CORPORAL HUMANO

Luwi Guzmán Córdova



Revisión y Prólogo: Jorge del Valle

ISBN: 978-980-233-869-6



9 789802 338696

© Universidad de Carabobo.

Guzmán Córdova, Luwi. Taxonomía del movimiento corporal humano.
Universidad de Carabobo. 1era Ed. Valencia, Venezuela. 2024. 148 p.;

1. Biomecánica – Motricidad - Aparato locomotor – Locomoción -
Entrenamiento deportivo-Aspectos fisiológicos

Primera edición, 2024

© Universidad de Carabobo.

Autor: Luwi Guzmán Córdova.

Revisión: Jorge del Valle

Diseño de portada: Luwi Guzmán Córdova

Diagramación y Montaje:

Ilustraciones: Ailyn Rodríguez

Depósito Legal: CA2024000105

ISBN Electrónico: 978-980-233-869-6

Hecho en Venezuela - Made in Venezuela

Todos los capítulos de este libro, han sido objeto de revisión por colaboradores expertos en el tema, quienes validan su contenido.

Este libro está protegido bajo la licencia **Creative Commons Reconocimiento Internacional - No Comercial - Compartir Igual (CC BY-NC-SA)**, para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciente. Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original. No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.



Luwi Guzmán Córdova

TAXONOMÍA DEL MOVIMIENTO CORPORAL HUMANO

CONTENIDO

Prólogo (5)

Introducción (6)

Capítulo I.

La evolución humana en movimiento (10)

Evolución histórica del movimiento corporal (11)

De los primeros homínidos a la sociedad primitiva (11)

El hombre primitivo (15)

La transición de la sociedad primitiva a la sociedad gentilicia (16)

El movimiento en la cultura física de la Antigua Grecia (20)

Consideraciones sobre el movimiento corporal durante la Antigua Roma (28)

El movimiento corporal durante la Edad Media (30)

Particularidades del movimiento corporal renacentista (34)

Período de la Revolución Científica (38)

El siglo de la Locomoción Humana (41)

Siglos XX – XXI y el creciente desarrollo técnico-científico (43)

¡A manera de conclusión! (45)

Capítulo II

Hablemos de motricidad. Sindéresis semántica los vocablos que la identifican, una mirada histórico-crítica distinta (47)

Una visión histórico-crítica acerca del secuestro de términos (47)

¿Psicomotricidad o motricidad? (48)

Glosario: semántica de los vocablos que identifican el fenómeno motricidad (52)

Formas fundamentales del movimiento de la materia (52)

Razonamiento del autor (55)

Movimiento, ejercicio físico y acción motriz: Bases de la motricidad (56)

Psicomotricidad. Una sindéresis histórico-crítica distinta (59)

Sociomotricidad (63)

¿Motricidad o motricidad humana? (66)

Discusiones u observaciones (68)

Conclusiones (69)

Capítulo III

Cuerpo humano y movimiento (71)

Características estructurales del movimiento corporal (71)

Organización funcional del movimiento (75)

Organización anatómica de la musculatura estriada (77)

Características funcionales de la musculatura estriada (79)

Consideraciones generales sobre el origen, inserción, inervación y vascularización de los músculos (82)

Clasificación de los músculos esqueléticos (82)

Consideraciones sobre la función muscular (84)

Sistema óseo o esquelético (86)

Tipos de huesos, estructura y características (87)

Componentes del esqueleto humano (89)

Sistema articular (90)

Estructura y clasificación de las articulaciones sinoviales (91)

Desarrollo motor. Aspectos fundamentales en las primeras etapas de vida (93)

Adaptaciones morfofuncionales para la actividad motriz. Primeros años de vida (94)

Características morfofuncionales y psicopedagógicas de los niños en edad de 6 a 10 años (97)

La postura corporal (105)

La postura “fisiológicamente” ideal (107)

Factores que influyen en la postura corporal (110)

Posturas corporales: básicas y derivadas (111)

Capítulo IV

Taxonomía del movimiento corporal (116)

Taxonomía vs clasificación (118)

Taxonomía de los movimientos según su origen, estructura y contenido (121)

Ordenamiento de los tipos de movimientos corporales (135)

Referentes teóricos para el estudio del movimiento corporal (138)

Razonamiento final del autor (142)

PRÓLOGO

Gran parte de nuestra influencia teórica, académica, científica y filosófica indudablemente la hemos recibido de la cultura occidental en especial de la Grecia antigua y ha sido una constante en las referencias onto – epistemológicas de muchos trabajos de investigación relativos al culto al cuerpo y al alma los legados de tres filósofos Griegos que impregnaron esta parte del mundo con su teoría. En este *exordio*, me dejaré acompañar por uno de los que considero que estuvo inmerso en el deporte (la natación) por aquello de las “anchas espaldas”, además de, influenciar la mente de uno de los guerreros con más talante “fiscorporal” parafraseando al autor, como lo fue Alejandro Magno, tal vez mostrando los primeros vestigios de lo que hoy llamamos psicología deportiva, y me refiero al de Estagira, al de la parte Norte de la antigua Grecia a Aristóteles.

Aristóteles realizó aportes determinantes en el estudio y significado del movimiento, para él era trascendente dicho concepto y lo refleja cuando establece que: “La transición entre la posibilidad y la realidad genera movimiento y este es el estado permanente del universo y existe según su eterna constante” (Introducción a la metafísica de Aristóteles). En el libro *Taxonomía Del Movimiento Corporal*, el autor, también atleta, investigador y polímata rasgos semejantes a los del propio Aristóteles, establece un compendio de gran impacto acerca de uno de los fenómenos sociales y antropológicos más estudiado en los siglos XX y XXI como lo es el deporte y en consecuencia su superlativo *El Movimiento*.

Además, sin duda puedo afirmar que le acompañan a mi gran amigo y colega Luwi Guzmán una facilidad en el verbo y una habilidad de paráfrasis que le permiten dibujar de una manera precisa lo complejo y amplio que puede ser el tema abordado, una hibridación generacional entre los aspectos socio/históricos del movimiento y las nuevas tendencias de lo que algunos expertos en el área ya denominan como El Arte del Movimiento Humano, por último quiero agradecer al autor el honor convertido en compromiso de compartir con los lectores de esta exquisita y necesaria obra este texto preliminar del libro que de manera muy acertada el autor *intitula* *Taxonomía del Movimiento Corporal*. Disfrútenlo...

Jorge Del Valle, Tu amigo de la Universidad y de la Vida.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, generar un debate, profundizar y/o escribir sobre el movimiento corporal humano resulta controversial, pero a la vez interesante. Solo basta con revisar y admirar las páginas de la historia, para constatar el papel determinante que ha desempeñado en cada etapa de la evolución del hombre, y en el establecimiento, transformación y disolución de las diferentes sociedades.

Un fehaciente ejemplo en el que se apoya lo aquí expuesto, son los numerosos estudios que certifican que, desde tiempos remotos, antes de la aparición del primer hombre, los antepasados más cercanos al *homo sapiens* desarrollaron una particular forma de moverse y/o desplazarse que les permitiría subsistir en un entorno primitivo. Este sería el punto de partida para el proceso de transformación que experimentarían los seres humanos, como producto de los cambios adaptativos generados por las demandas del medio circundante en cada etapa de la historia humana.

Por ser parte y fuente componente de la vida misma, el movimiento corporal es considerado un atributo de la materia “viviente”; camina de la mano con el hombre y está presente en cada una de las actividades que realiza. Existe un lazo tan íntimo e indisoluble entre estos, pues nace en el pensamiento, se refleja en las acciones, pero su eficiencia y efectividad depende altamente de la integración y buen funcionamiento de cada uno de los órganos y sistemas, que conforman la arquitectura humana.

El recorrido semántico realizado a las diferentes fuentes consultadas para el desarrollo de este trabajo, mostró que el estudio y/o conocimiento sobre el movimiento corporal es de relevante importancia para todos, indiferentemente de la profesión u oficio a la que se dedique cada persona. Desde las amas de casa, los estudiantes, los trabajadores del sector industrial, quienes se dedican a labores de oficina; hasta los que hacen vida en el maravilloso mundo de la actividad físico-corporal y deportiva, deben conocer profundamente, por qué se debe insistir en la búsqueda de alternativas que garanticen la calidad y eficiencia del movimiento.

Sin embargo, en la época actual, a pesar de las bondades que brindan los avances tecnológicos en materia de comunicación y acercamiento a la información, se hace evidente el gran vacío de conocimiento que existe en la colectividad, sobre los

beneficios que brindan la teoría y la práctica de la *“cultura del movimiento”*. Todo esto apunta, sin temor a equivocación, que la sociedad camina ciegamente en un proceso de *involución motriz*.

Hay que resaltar que lo anteriormente descrito, conjuntamente con la experiencia propia del autor de este escrito como deportista, entrenador, dirigente deportivo e investigador científico, fueron los motivos y, al mismo tiempo, las causas que permitieron generar una obra escrita que desenlace “muchos” de los asuntos propios del movimiento corporal que han sido obviados y olvidados o -por qué no- hasta ahora desconocidos.

Recurriendo al temor y a la vergüenza que pudiera producir el hecho de *“escribir lo mismo que los demás, pero aún peor”*, en este trabajo escrito se intentó introducir algunas novedades y aportes, atribuibles primero a la *“particular forma de abordar el tema”* en cada uno de los cuatro capítulos que integran esta obra. Un sólido ejemplo de la novedad de este trabajo, se centra en la reiterada intención del autor de hacer ver la importancia, que, desde tiempos remotos hasta la actualidad, ha tenido el movimiento corporal para con la vida de los seres humanos; además de la particular forma de organización que se fundamenta y propone. Es decir, este escrito muestra en su contenido un nuevo enfoque analítico de varios asuntos teóricos sobre el movimiento corporal humano, poco vistos o -en su defecto- poco desarrollado en otras fuentes de información especializadas en el tema:

-. El Capítulo I, denominado *“La evolución humana en movimiento”*, busca mostrar desde el enfoque histórico-crítico los elementos que muestran la importancia, que ha representado para la humanidad la evolución del movimiento. De esta manera, se erige como un elemento estimulante para el desarrollo del conocimiento, y un generador de nuevas inquietudes que motiven a los profesionales a la búsqueda de respuestas, a través de acontecimientos históricos.

-. Con el Capítulo II, llamado *“Hablemos de Motricidad. Sindéresis semántica de los vocablos que la identifican, una mirada histórico-crítica distinta”*, se busca develar los infundados acuerdos terminológicos -no cónsonos con la verdad- que se han venido tejiendo en torno a los vocablos psicomotricidad, sociomotricidad y,

fundamentalmente, Motricidad. Aclarando y robusteciendo siempre otros vocablos y/o acepciones que consideramos correctos y útiles para los efectos de esta visión histórico-crítica distinta. De esta manera, se busca que los Cultores Físicos (estudiantes, docentes, deportistas, entrenadores deportivos, recreadores entre otros), perciban o retomen contacto con aquellos aspectos conceptuales -propios de la actividad fisicorporal-, que antes les resultaban parcial o totalmente desconocidos, referentes a la *Motricidad* como forma suprema de la existencia de la materia social.

-. “*Cuerpo y movimiento*”, como sustancial contenido del Capítulo III, busca resaltar al movimiento corporal como producto del funcionamiento integral y eficiente, de los diferentes órganos y sistemas del organismo de los seres humanos.

-. Basado en la Taxonomía, con el capítulo IV, se dan muestras de múltiples y singulares maneras de ubicar y clasificar los tipos de movimientos corporales existentes, con el fin último de agruparlos de manera lógica y racional para efectos de desarrollo, perfeccionamiento e investigación de los mismos.

Con estos cuatro capítulos desplegados en esta obra, se aspira sin duda alguna, contribuir con el enriquecimiento del conocimiento que deben ostentar los cultores físicos y la colectividad en general, sobre el movimiento corporal, ante las demandas que exigen los vertiginosos e indetenibles cambios que experimenta la sociedad. De esta manera, se pretende crear inquietudes y ante todo un imponderable escenario para la discusión, investigación y profundización sobre los temas desarrollados en este trabajo. En fin, con este escrito se pretende apoyar a los estudiantes de educación física y deporte, a los entrenadores y, a todo aquel que se sienta un verdadero cultor físico en todos los niveles de la actividad físico-corporal y deportiva.

CAPÍTULO I

LA EVOLUCIÓN HUMANA EN MOVIMIENTO

La falta de actividad destruye el buen estado de cada ser humano, mientras que el movimiento y el ejercicio físico metódico lo salvan y lo preservan.

Platón

El ser humano representa la máxima expresión de la evolución, las huellas plasmadas a lo largo de la historia constituyen las pruebas contundentes de la capacidad que este ha demostrado para generar cambios; pero también, certifican el potencial que posee para adaptarse a las constantes y complejas transformaciones que incesantemente experimenta el medio circundante en el que se desenvuelve.

El progresivo desarrollo experimentado por el hombre desde su origen, lo ha dotado gradualmente de un alto nivel para dar respuesta a las múltiples interrogantes que han surgido en los escenarios de las diferentes sociedades. Desde las sociedades primitivas, pasando por el renacimiento hasta llegar a nuestra era, son innumerables e infinitos los acontecimientos protagonizados y las necesidades que se han tenido que atender; Sin embargo, el proceso es indetenible y la búsqueda de argumentos continua.

De esa incesante indagación se erige un tema controversial y complejo, que ha generado la atención de especialistas de diferentes áreas del conocimiento. “**El movimiento**”, el eterno acompañante del hombre durante su proceso evolutivo, uno de los principales “*atributos de la materia*” que durante siglos ha sido centro de atención de profesionales de las ciencias fácticas, de las ciencias de la salud, y por supuesto, de la actividad físico-corporal y deportiva. Ha estado presente en cada uno de los períodos históricos, donde ha dejado huellas en vista del nivel de importancia que ha representado para cada sociedad.

En este sentido, se hace necesario establecer como objetivo fundamental de este capítulo, el develar bajo la luz de un enfoque histórico-crítico, elementos que evidencian la importancia de lo que ha representado para la humanidad la evolución

del “movimiento”; pero en este caso, el de la materia viviente o *movimiento corporal humano*. De esta manera, también se aspira atender las necesidades que constantemente demanda el mundo de la actividad físico corporal y deportiva, en especial la de la continua actualización de conocimientos por parte de los cultores físicos.

La evolución humana en movimiento, se presenta entonces como una especie de elemento estimulante para el desarrollo del conocimiento; un generador de nuevas inquietudes que motiven a los profesionales a sumarse a la incesante búsqueda de respuestas a los hechos del presente, en los tan poco estudiados acontecimientos del pasado.

Evolución histórica del movimiento corporal

De los primeros homínidos a la sociedad primitiva

A pesar que el proceso de evolución del hombre comprende millones de años, en esta parte del trabajo se analizarán los aspectos más resaltantes que influyeron en el movimiento corporal de los primeros homínidos; sobre todo, el de los pertenecientes a esa gran cadena de los denominados “homos”, hasta llegar a la única especie de este género que aún persiste, el “*Homo Sapiens*”. Mediante la oportuna revisión de los hechos acontecidos durante el largo período de la prehistoria (edad de piedra y de los metales), se puede apreciar la importancia de estos para el desarrollo de las siguientes civilizaciones, incluso para las actuales.

Durante millones de años (**Ma**) las especies primitivas experimentaron cambios adaptativos, como consecuencia de las exigencias que demandaba el medio ambiente en el que se desarrollaron. Una de las claves de este proceso, fue la adquisición oportuna de posturas con sus correspondientes estados de locomoción. Al consultar a Engels (2000), sobre los cambios experimentados por las especies más cercanas al hombre, asevera que:

Es de suponer que, como consecuencia directa de su género de vida, por el que las manos, al trepar, tenían que desempeñar funciones distintas a

las de los pies, estos monos se fueron acostumbrando a prescindir de ellas al caminar por el suelo y empezaron a adoptar más y más una posición erecta. Fue el paso decisivo para el tránsito del mono al hombre.

Esta afirmación, relacionada con la evolución humana resume como los cambios de posturas, y el dominio de nuevos tipos de marcha, se convirtieron en elementos fundamentales para el desarrollo de las especies anteriores a la aparición del hombre. Sin embargo, esa transición desde los desplazamientos sobre árboles, donde los miembros superiores jugaban un papel determinante para trepar y sostener alimentos, hasta la adopción de la postura bípeda y erecta para caminar en terrenos planos, debió transitar millones de años de modificaciones en las diferentes estructuras anatómicas, generando cambios en la funcionalidad del cuerpo.

Según los aportes de autores como Cadena (2013), Colina (2015) y Medina (2014), además de la información recabada a través de las diversas fuentes de información, se pueden establecer comparaciones sobre las características óseas de los más cercanos antepasados prehistóricos del hombre. Desde aquí, se pueden generar ideas que apuntan hacia las posibles actividades motrices que realizaban diariamente. Estas se pueden apreciar en las descripciones que se presentan a continuación:

El homo hábilis (1.7 Ma), considerado como el primer miembro del género al que pertenece el ser humano moderno. Estudios realizados señalan que era capaz de fabricar herramientas; las estructuras óseas como el húmero, radio y cúbito, eran relativamente largas y robustas en comparación con su cuello. De allí se deriva, que era una especie trepadora de árboles; sin embargo, al compararlo con su antepasado más cercano el *Australopitecus africanus*, se ha podido apreciar que ambas especies presentaban características similares en sus miembros superiores; pero, guardaban marcadas diferencias en las estructuras óseas de los miembros inferiores, debido a que los huesos del homo hábilis eran más largos.

Esto hace presumir que además de tener la capacidad de desplazarse sobre los árboles, el homo hábilis también podía recorrer distancias largas mediante viajes

terrestres. En consecuencia, se presume que alternaban sus movimientos para desplazarse utilizando tanto sus miembros inferiores como los superiores. Pero por ser una especie arborícola mostraron poseer un mayor desarrollo en las extremidades superiores.

El homo erectus (Pithecantropus erectus) (1.8 Ma), llamado de esta manera por su postura erguida. Entre las características más importantes destaca el crecimiento del cráneo y, por ende, el del cerebro. Poseía la habilidad de realizar caminatas terrestres, lo que le permitió encontrar fuentes alternativas de alimentación. La posibilidad de tener acceso a la ingesta de otras fuentes de alimentos como la carne, hizo posible el aporte de los nutrientes necesarios para su desarrollo; sobre todo, para el desarrollo de órganos tan importantes como los del sistema nervioso central. A pesar de las características de la estructura corporal, es difícil considerar en esta especie la posibilidad de correr como un rasgo adaptativo; pero, es posible que con el transcurrir del tiempo se haya desarrollado como un subproducto del caminar erecto.

Homo neanderthalensis (230 Ma); Considerada la especie del género homo más cercana al homo sapiens; poseía una estructura anatómica muy robusta, sus extremidades superiores e inferiores eran cortas, pelvis ancha, mandíbula sin mentón. Tenía una capacidad craneal muy similar a la del hombre moderno, con un potencial para fabricar herramientas a base de piedras y huesos; además desarrollaron una gran capacidad para adaptarse a las inclemencias de climas fríos. Si bien su estructura ósea le permitió destacarse como caminantes de largas distancias, también podían hacer cortas y rápidas carreras para perseguir a sus presas durante la búsqueda de alimentos, o para escapar en situaciones de peligro.

Homo sapiens (315 Ma); Según como lo señala la página web de Wikipedia (2009), Así se denomina a los que poseen las características anatómicas de las poblaciones humanas actuales. Es la única especie del género Homo que aún perdura; como consecuencia de la evolución, de manera progresiva desarrolló capacidades complejas desde el punto de vista bio-psico-socio-cultural.

El *Homo sapiens* surgió para convertirse en la especie dominante del planeta. Los cambios adaptativos generaron modificaciones en su estructura. Por ejemplo, paulatinamente se desarrollaron modificaciones en el cerebro y sistema nervioso en general; también se manifestaron cambios óseos y musculares en la cadera y miembros inferiores. La columna pasó de ser un arco en forma de “C” a presentar curvaturas que le dan su característica forma de “S”. Estas adaptaciones le brindaron el particular dominio de la marcha bípeda, como una forma *biomecánicamente más económica* para desplazarse, y realizar una gran gama de movimientos que le permitieron tener mayor control sobre el medio circundante.

Como se puede apreciar hasta aquí, el rasgo característico y determinante en la evolución del movimiento corporal de la especie humana, durante este periodo, estuvo determinado por el proceso de transición del ser primitivo que se desplazaba sobre árboles hasta llegar a convertirse en una especie con características más funcionales para desplazarse a través de diferentes tipos de terreno.

Investigadores como Thorp (2007), Crompton (2008), Lovejoy (2005), Texeira (2010), Medina (2014), Bromble (2004), Rolian (2009); concuerdan en que los cambios adaptativos para la evolución de la marcha en las especies primitivas, estuvieron íntimamente relacionados con los requerimientos del medio ambiente. Esto condicionó de manera positiva el camino hacia las adaptaciones anatómicas en diferentes partes del cuerpo como rodillas, pelvis, columna vertebral, estructuras musculares; hasta llegar a la postura corporal erguida con su correspondiente locomoción bípeda, como una forma de desplazamiento biomecánica y fisiológicamente más eficiente, que la cuadrupedia de las más primitivas especies arborícolas. De esta manera, se generaron condiciones cruciales en la manifestación de aspectos sociales, reproductivos, alimentarios y culturales.

El hombre primitivo (período paleolítico – neolítico)

Con el pasó de centenares de miles de años, había surgido el hombre y con él iniciaba un nuevo camino en la evolución. Durante **la Edad de piedra** (paleolítico), los pobladores primitivos aprendieron a vivir en grupos, con ellos surgieron las tribus y las primeras sociedades. En la medida que se desarrollaron las habilidades motrices más complejas para el trabajo y las actividades de la vida cotidiana, los pobladores se consolidaron como grandes cazadores y recolectores. Las actividades de subsistencia estaban íntimamente relacionadas con el medio geográfico y las condiciones climatológicas, lo que exigía la realización de largas caminatas y la utilización de la fuerza corporal para obtener alimentos.

El medio ambiente primitivo exigía poseer un gran desarrollo físico; el ser humano de este momento histórico debía soportar los embates de los climas extremos, desprovistos de ropa apropiada, adaptarse a las comodidades de sus cuevas; pero, además, era necesario desarrollar el mayor número de lo que hoy conocemos como *cualidades motrices*. Tenía que ser rápido y con la capacidad de resistir largas jornadas de actividades, donde constantemente se hacía uso de la fuerza y de las posibilidades físicas para reaccionar ante situaciones inesperadas. Esto fue posible debido a la activación constante de sus sistemas orgánicos, tales como los músculos esqueléticos, sistema cardio - respiratorio, sistema nervioso, entre otros; lo que a largo plazo propició una diversidad de adaptaciones fisiológicas en este ser primitivo.

La gran variedad de destrezas físicas requeridas para la supervivencia se transmitió a través de *relaciones intergeneracionales*. De esta manera, los padres enseñaban a sus descendientes en el manejo de las herramientas de cacería (inicialmente hechas a base de piedras) y/o recolección, a nadar; los adiestraban para la utilización de los diferentes medios de movilización.

Al desarrollar una alta capacidad para desplazarse, surgieron las primeras *sociedades nómadas*. Grandes caminantes en búsqueda de condiciones ideales para la supervivencia. Inicialmente con asentamientos temporales ubicados cerca de los ríos,

mares, lagos con abundancia de tierras fértiles, donde aprovechaban de manera racional las bondades de la naturaleza. En relación a sus actividades más frecuentes, Ramírez (2009) señala que:

Las tribus que habitaban a las orillas de corrientes o estanques de agua o jagüeyes practicaban de manera muy amplia la natación y el paleo y remeo de embarcaciones pequeñas tipo canoa, kayak y/o barquillos; en los tiempos invernales se desplazaban, a través de la nieve o el hielo, en patines o esquíes óseos, elaborados con los huesos tubulares largos de los animales (p.68).

Como se puede apreciar, esta variedad en el manejo de diversos medios de desplazamiento, les permitió desarrollar habilidades motrices para desempeñarse en diferentes escenarios del medio circundante, garantizando el acceso a diversas fuentes de alimentación. La ingesta de gran variedad de nutrientes fue crucial en el desarrollo neurológico, abriendo las puertas también a la capacidad de comunicación, continuamente enriquecida y acrecentada por otro elemento de carácter socio-cultural, “*el lenguaje*”. Es aquí donde el movimiento toma forma de *expresión corporal*. Mucho antes que el hombre desarrollará el lenguaje verbal, utilizó el gesto corporal (kinésica) para transmitir sus conocimientos, impresiones, sentimientos, y emociones a quienes les rodeaban. Para ello se valieron de la mímica, la háptica (comunicación por medio del tacto), expresiones faciales, los gritos y las interjecciones; constituyendo así un ***lenguaje biológico por excelencia***.

Con el paso de los milenios el hombre “solo”, se hizo impotente en la lucha con la naturaleza. Los instrumentos de piedra, los arcos y flechas limitaban la búsqueda de soluciones ante las crecientes demandas en la alimentación. De esta manera se inicia un nuevo camino en la evolución de la organización social.

La transición de la sociedad primitiva a la sociedad gentilicia

Conforme las poblaciones primitivas fueron evolucionando sobre las formas de controlar su ambiente, las tribus nómadas lograron el acercamiento y comunicación

con grupos provenientes de diferentes espacios geográficos. Esto permitió el cruzamiento entre las diferentes hordas. Estas sociedades aprendieron a convivir en condiciones igualitarias poco jerarquizadas, donde la violencia y las agresiones fueron escasas (Martínez, 2017). En medio de este panorama surge lo que Ramírez (2009) y Engels (2012) concuerdan en llamar como “*sociedad gentilicia*”; una forma de organización social caracterizada por un ambiente de trabajo colectivo, de propiedad común sobre los medios de producción, carente de distinción de clases sociales y explotación.

Durante el desarrollo de la sociedad gentilicia, con el crecimiento de la población y el incremento de las necesidades, se sentaron las bases para el desarrollo de nuevas formas de producción. Se generan marcados cambios en el *modus vivendis* del ser humano para siempre. El hombre abandona su estilo de vida basado prácticamente en la supervivencia a través de la caza, pesca y recolección, por otro más sedentario y con perspectivas mucho más ambiciosas que el mero hecho de sobrevivir.

Con el surgimiento de la agricultura y la ganadería los grupos humanos se establecieron definitivamente en territorios determinados. En este contexto se produce *la primera gran división social del trabajo*; donde los antiguos nómadas se detuvieron a cuidar el proceso de siembra y la domesticación de animales, como una nueva forma de subsistencia. Desde allí, se inicia ***la sedentarización de la población y de la producción***, como un proceso de asentamiento poblacional que condujo al surgimiento y posterior desarrollo de las primeras ciudades.

Todo este panorama fue propicio para el nacimiento del comercio, y con la rapidez que los bienes materiales tomaron importancia, el cambio de mercancía con tribus cercanas y distantes se transformó en un estilo de vida.

Durante el período de transición entre ***la edad de piedra*** (paleolítico) y ***la edad de los metales*** (neolítico); también llamado revolución del Neolítico 12000-10000 años antes de Nuestra Era (a. de N.E), se generaron una multiplicidad de cambios determinantes para la vida humana. El surgimiento de los metales originó profundos

avances tecnológicos, dando un salto hacia un nuevo desarrollo económico y social. La aparición de las herramientas metálicas y del arado inicia *la tecnologización de la producción*, y desde entonces se hizo indetenible.

En este ambiente de transformación social, se inicia entonces la acumulación de riquezas por parte de grupos o particulares; dando un salto hacia el proceso de diferenciación de clases. Es así como en esta primera gran división del trabajo se produce entonces, lo que Engels (2012) considera como la primera gran escisión de la sociedad en dos clases: señores y esclavos, explotadores y explotados (p.92).

El creciente progreso económico que caracterizó el período neolítico, trajo consigo el incremento de posesiones de bienes materiales en manos de pocos, generando un ambiente cargado de ambiciones y modificaciones en el comportamiento de la población, incrementando los niveles de tensión y agresividad. Todo este panorama se originó como consecuencia, de los profundos cambios en el sistema productor de alimentos, de las nuevas estructuras de organización social y ejercicio de poderes. Desde este momento, diferentes civilizaciones orientaron la formación de sus pobladores hacia la preparación para eventos bélicos.

En este período la humanidad construye las primeras fortalezas y murallas, como una alternativa para delimitar territorios y, como mecanismo de protección de bienes de las pretensiones de otras tribus. Precisamente, es en esta etapa histórica cuando emergen los grandes imperios, entre los que destacan los casos de China, Egipto, Roma, el Azteca y el Inca. Estas civilizaciones también dejaron huellas, que muestran el significado y orientación que le dieron al movimiento corporal en el marco de las actividades de la vida cotidiana.

En las tribus primitivas se empleaba el baile para ceremonias, para implorar la lluvia, como un medio curativo de enfermedades o como preludio a la acción bélica (Valdivieso, 2007) (p.27). La danza ocupó un lugar privilegiado en las civilizaciones primitivas; existía un baile para todas las expresiones de las emociones humanas y sus manifestaciones sociales.

Las opiniones de autores como Rodríguez (2000); Stolbov (1989); Luschei (1979); Ramírez (2009); Valdivieso (2007); Lukas (1973); y Ramos (2004), señalan esta etapa como el punto de partida del surgimiento y evolución de otro eterno acompañante del hombre durante todo el periplo de su historia, “*El Juego*”. Como forma de manifestación del movimiento corporal humano y/o de la ejercitación, es tan antiguo como la humanidad. Algunos estudios antropológicos datan vestigios de hace aproximadamente 25.000 años; de tribus primitivas que poblaron el continente australiano, quienes tenían como costumbres la práctica de actividades relacionadas con lanzamiento de objetos, saltos y diversos bailes.

En este mismo orden de ideas, los aborígenes primitivos de América aproximadamente 3000 – 1150 años antes de Nuestra Era (a. de N.E.) también desarrollaron juegos, dedicaron especial atención a las carreras de larga distancia, levantamiento de pesos (objetos de la naturaleza como piedras), juegos con pelotas, entre otras actividades. En cuanto a los realizados con pelotas, se han encontrado testimonios pictóricos de las civilizaciones Mayas y Aztecas que relatan la historia de grupos que participaban en antiguos eventos debidamente organizados, con reglas, incentivos y castigos que incluían la muerte para los perdedores.

Por todo lo hasta aquí descrito, se puede decir entonces que desde la aparición de los primeros homínidos y durante el desarrollo de las sociedades primitivas el movimiento corporal estuvo influenciado por tres factores fundamentales:

- 1.- Las necesidades exigidas por el medio circundante, que generó las adaptaciones anatómicas y fisiológicas necesarias para la evolución de una postura corporal y una forma de desplazamiento biomecánica y fisiológicamente más eficiente.
- 2.- El surgimiento de nuevas formas de producción, como punto de partida de la sedentarización de la población. La transición experimentada desde las sociedades nómadas por excelencia hasta las que se asentaron permanentemente en espacios con condiciones favorables para la supervivencia, generó cambios en la funcionalidad de la estructura humana. El hombre dejó de recorrer largas distancias y de realizar grandes

y peligrosos esfuerzos para obtener sus alimentos. Paulatinamente redujo su espacio de trabajo a porciones de terreno para la siembra y la cría de animales, reduciendo el nivel de esfuerzo físico y la capacidad de movimiento corporal.

3.- El paulatino incremento de las ambiciones por adquirir bienes materiales, que progresivamente orientaría a las diferentes sociedades hacia formación de sus pobladores para las actividades de carácter bélico.

El movimiento en la cultura física de la Antigua Grecia

La búsqueda de huellas que indican el camino transitado por la humanidad durante su evolución, ha conducido a centrar la atención en una de las civilizaciones cuyos significativos aportes sentaron las bases para el desarrollo de las posteriores sociedades, incluso para las del mundo moderno.

Los hallazgos arqueológicos han permitido generar una idea, de los logros alcanzados por la Antigua Grecia en diferentes escenarios. Ha sido considerada como una de las civilizaciones que durante su período histórico logró un alto nivel de desarrollo, desde el punto de vista comercial, industrial; incluso en las artes, sobre todo en la producción de artículos inspirados en la naturaleza. Desde el punto de vista sociopolítico se caracterizó por poseer una forma de Estado-Gobierno denominada “*Polis*”, que establecía todas las directrices que regían la vida de los ciudadanos. Esta estructura era lo que en la actualidad suele denominarse una *autoridad única*. Es así como la religión, los espectáculos teatrales y deportivos, los sitios de reunión (gimnasios) públicos, eran cuestión del estado.

Las favorables condiciones geográficas de la Grecia Antigua permitieron que durante los siglos VIII...V a de N.E., alcanzara una marcada prosperidad en las diferentes actividades productivas. Con el proceso de división de las formas de trabajo existentes (agricultura, comercio, y la creciente industria), se sentaron las bases para el

surgimiento de una clase social privilegiada, aristocrática y progresista, que era la única con capacidad de emprender nuevas formas de enriquecimiento.

Esta época de crecimiento económico exigió la búsqueda de nuevas rutas comerciales, que permitieran mejorar y hacer más accesible las relaciones con pueblos distantes. Sin embargo, las ambiciones de los más privilegiados hicieron que Grecia, además de ser una pujante y creciente civilización, también se convirtiera en la protagonista de las más emblemáticas guerras de la historia humana.

En cuanto a sus conocimientos sobre el movimiento, estos se vieron reflejados en un amplio número de actividades de la vida social, que se extendían, desde el más alto nivel de desarrollo de la cultura física, hasta sus creencias; basadas en una especie de mezcla entre metafísica y teología. Todo esto se vio reflejado en el pensamiento de los insignes representantes filosóficos de la época, quienes sentarían las bases para la explicación lógica de todos los fenómenos de la naturaleza.

El movimiento corporal humano desempeñó un papel fundamental en la cultura física de la Grecia Antigua, llegando a convertirse en un componente esencial de la educación; sobre todo, en sus dos naciones más emblemáticas “**Atenas y Esparta**”. Aunque con posturas socio-filosóficas opuestas en cuanto a sus aspiraciones, estas naciones representan un ejemplo de lo que significó el movimiento en forma de ejercitación durante el período histórico.

Atenas. Las expresiones de Valdivieso (2007) y Ramírez (2009), apuntan a que los atenienses emprendieron la búsqueda del equilibrio entre el desarrollo simétrico del cuerpo (estética y belleza corporal) y el desarrollo intelectual. De esta manera, el crecimiento armónico del hombre debía estar estructurado por cuatro elementos esenciales: la educación intelectual, moral, estética y física. Esto les permitió establecer una estructura cultural que acercó estrechamente a dos elementos diametralmente opuestos, “la educación del espíritu y la del cuerpo”. Esta filosofía, que de alguna manera estableció cercanos lazos entre el valor de lo físico-corporal y lo religioso, ubicó en el más alto nivel de la educación la unión de lo bello con lo bueno; brindando

especial importancia a la belleza corporal, donde la perfección física prevalecía más que el desarrollo de la fuerza y la formación del carácter.

En Atenas también se cultivó de forma diversa, el ideal del ciudadano-soldado. Aunque muy tardíamente, la preparación militar propiamente aparece no como obligatoria; era una especie de servicio militar que se prestaba de los dieciocho a los veinte años de edad. El joven recibía preparación gimnástica tendiente a desarrollar la fuerza y la armonía del cuerpo y espíritu, sin preocupaciones específicas de adiestramiento militar.

La ansiada búsqueda de la fórmula para el desarrollo multilateral del ciudadano, generó el empleo de diversos métodos para el desarrollo físico; de allí, la gran gama de actividades realizadas, donde brindaron importancia a las carreras, saltos, diversos lanzamientos, luchas, carreras de caballo, entre otros ejercicios. Existía gran preocupación por la construcción de gimnasios y campos de atletismo, a los que las mujeres no tenían acceso. Desarrollaron una forma de gimnasia que se convirtió en un medio educativo por excelencia, donde los ejercicios eran ejecutados al desnudo. De esta manera, la formación ateniense representó el primer sistema dirigido hacia el desarrollo general e integral del individuo.

Esparta. Los espartanos, apuntaron sus objetivos hacia necesidades algo diferente a las que presentó Atenas. Contaban con un poderoso ejército para conquistar naciones, por lo que la sociedad exigía desarrollar a un individuo vigoroso y saludable, capaz de someterse a las inclemencias de las constantes batallas en las que participaban. Esto fue posible mediante la aplicación de un sistema de ejercitación, que orientaba al ciudadano a la vida militar. Esta formación iniciaba desde muy temprana edad, y las exigencias y rigurosidad se incrementaban con el avance de la edad cronológica de los participantes. Además del aprendizaje de manejo de armas, deportes y cacería, las actividades estaban orientadas al desarrollo de las cualidades fundamentales del soldado (templanza moral y física); se les enseñaba a soportar los efectos del frío, el hambre, la sed y el dolor en el organismo.

Los pobladores de Esparta mostraban escaso entusiasmo por la vida política, y desdeñaban toda ocupación que no fuese la preparación para la guerra. Se consideraban soldados antes que ciudadanos; hasta la edad de veinte años se adiestraba en la vida militar, a los treinta culminaba el período de servicio ininterrumpidamente; hasta los sesenta permanecía en la reserva, volviendo con frecuencia a las armas, cada vez que la patria en guerra lo necesitaba. Por consiguiente, educar aquel ciudadano-soldado era una de las tareas más importantes del estado.

A diferencia de lo que ocurrió en Atenas, los espartanos consideraron importante la preparación física en las mujeres; tal como lo señala Nieto (2007), en el ensayo titulado *“El agón y la maternidad: mujeres guerreras, cazadoras y atletas de la mitología griega”*, donde se enaltece el papel del connotado legislador griego Licurgo de origen espartano:

Cuando el mítico legislador Licurgo impuso a las mujeres el entrenamiento físico con el fin de que las madres pudieran dar a luz hijos sanos y robustos ponía en elación un cierto modo de maternidad con el agón atlético: “sometió el cuerpo de las jóvenes a la fatiga de las carreras, luchas, y lanzamiento de disco y jabalina, pensando que, si el enraizamiento de los embriones ha contado con una base sólida en cuerpos sólidos, su desarrollo será mejor, y que ellas mismas, se enfrentan a los partos en buena forma física, combatirán bien y con facilidad los dolores” (p.3).

Las atenienses desde muy temprana edad podían participar en actividades similares a la de los hombres, y en todas las necesarias para fortalecer y robustecer sus cuerpos. Creían que la unión de hombres vigorosos y guerreros, con mujeres robustas y fuertes física y mentalmente, garantizaría futuras generaciones con semejantes características.

Fue tan importante para los espartanos el movimiento corporal para alcanzar sus objetivos, que los niños que nacían con defectos físicos o que durante su desarrollo manifestaban apreciables debilidades, los padres tenían el derecho de abandonarlos a la intemperie hasta morir. Sin embargo, los niños que sobrevivían, en ocasiones eran recogidos por esclavos compasivos quienes se encargaban de su cuidado, pero totalmente apartados del resto de los ciudadanos.

Como resultado de este sistema, los espartanos lograron conformar una de las sociedades con mayor poderío bélico en la historia humana; contaron con un ejército de hombres selectos altamente capacitados para participar y salir victoriosos en hostiles batallas.

Desde un punto de vista general. Grecia se destacaría, por brindar capital importancia al movimiento en su forma de ejercicio corporal, como un complemento sustancial en la educación integral del ciudadano. En sus dos principales apreciables objetivos (desarrollo de la estética y belleza corporal, y la formación del más apto guerrero), la construcción de los aspectos físicos fue el aditivo por excelencia para el desarrollo de las cualidades morales.

El gimnasio era el centro de la vida social y tenía un propósito mucho más amplio que el gimnasio moderno, no solo era un centro de entrenamiento, representaba algo serio que llegó a convertirse en el centro de las expresiones del cuerpo. Constituyó el gran estimulante para las relaciones interpersonales; los jóvenes pasaban gran parte de su tiempo en este espacio, promocionándose en actividades competitivas que les permitieran figurar en el ambiente sociopolítico. Sin embargo, la indetenible evolución generaría modificaciones en su función de institución puramente “deportiva” para desempeñarse como un centro de desarrollo intelectual.

Los innumerables cambios experimentados por esta sociedad, en especial en el sistema de clases, permitieron que *el movimiento* también se hiciera determinante en la distinción social. Las masas aristocráticas y todo aquel que de alguna manera ejercía poder o era considerado héroe, se distinguía por sus singulares gestos, el control de las emociones y sus refinados modales; totalmente contrario al comportamiento experimentado por las clases de bajos recursos económicos.

En cuanto a la habilidad de caminar, las élites establecieron una forma lenta que expresaba tranquilidad, como símbolo de superioridad. El paso recomendado era aquel que daba apariencia de autoridad, garantía de peso y marca de dignidad; al mismo tiempo, que reflejara un comportamiento calmado. Este desplazamiento contrastaba

con la mentalidad de las clases medias o bajas que se desplazaban por las calles con paso descuidado y poco sutil. Por otra parte, en lo que respecta a la mujer; también para ella había exigencias, se suponía que además del paso corto, debía caminar con paso ligero, y algunas además lo aderezaban con el balanceo de las caderas y el caminar de puntillas (Lissarrague, 1990).

La postura también ocupó un lugar importante en el control que ejercía la clase aristocrática griega sobre los aspectos corporales. Por ejemplo, era bien visto que el hombre al estar de pie adoptara una postura firme, con las rodillas extendidas y los pies separados; similar a la actitud que muestran los héroes de las películas, y muy comparable con la sociedad moderna, donde el hombre al adoptar la posición de pie generalmente ocupa más espacio que las mujeres.

Otro tipo de expresión relacionada con la gestualidad corporal, que estuvo presente durante el período histórico, fue la danza. Las opiniones de autores como Diem (1966), Markessinis (1995), y Alemany (2010), coinciden en destacar el carácter de libertad que esta poseía, que les permitió a los griegos diferenciar en ella el ejercicio físico, la rítmica, y la expresión del sentimiento humano. De esta forma resaltaron danzas de tipo religioso, las de guerra, la teatral y social. Es así como a través de este medio, los griegos también pudieron expresar las costumbres y tradiciones culturales de la sociedad.

Reflexiones filosóficas sobre el movimiento

Todo lo hasta ahora expresado estaría incompleto en este trabajo, si no se hace referencia a los valiosos aportes generados desde la filosofía griega. Desde ella se plantearon diversos problemas, siendo uno de los más importantes el del origen y naturaleza del movimiento. Las reflexiones de los diferentes pensadores de la época, no solo lo vincularon con lo físico corporal; también lo relacionaron por un lado con cambios y/o transformaciones experimentadas por la materia, y por otro, con la explicación lógica de fenómenos naturales y sobrenaturales.

El pensamiento griego básicamente estuvo sustentado en la interpretación de la observación de la naturaleza, en el antropomorfismo religioso y en argumentaciones lógico-lingüísticas. Este carácter diverso fue precisamente lo que generó visiones opuestas en torno al movimiento, y originó la búsqueda de respuestas a dilemas tales como movimiento e inmovilidad, cambio y transformación, origen del mundo, entre otros.

Para una mayor comprensión de lo señalado, a continuación, se hace referencia de algunos de los planteamientos establecidos por representantes de la filosofía griega, que con el transcurrir de las centurias se convertirían en las bases para el estudio del movimiento:

Tales (624- 546 a N.E), Anaxímenes (588- 534 a N.E), y Anaximandro (610-545 a N.E); reconocidos representantes de la escuela de Mileto, reflexionaron sobre el origen del mundo, y sus ideas estuvieron centradas en la búsqueda de una posible sustancia fundamental capaz de crearse a sí misma y que daría origen a todo lo que existe en la tierra. Por tanto, esa sustancia debía contener una especie de principio vital, que le permitiera originar la realidad animada; es decir, ella misma debía ser “materia animada”. Basados en sus inquietudes centraron la atención en dos componentes fundamentales de la naturaleza, “el agua y el aire”.

Tenían la concepción sobre la existencia de un ciclo vital, que el mundo y los astros eran seres vivientes, y que la vida misma es un ciclo continuo de evolución, por lo que incluso las especies vivientes propiamente dichas derivan unas de las otras; por ejemplo, los hombres proceden de los animales marinos.

Heráclito de Efeso (540- 470 a N.E). Desde su principio de la realidad, centró su interés en la búsqueda de un elemento esencial, que generaba equilibrio y la coexistencia de los elementos contrarios que constituyen el mundo, al cual llamaría “Dios”. Desde este pensamiento el ser supremo sería el responsable de todos los fenómenos de la naturaleza, el día y la noche; lo bueno y lo malo; la luz y la oscuridad; el agua y el fuego; la paz y la guerra. Partiendo de esta visión, el filósofo expone que

“no existe nada, ni puede haberlo que sea inmóvil”, “no es posible bañarse dos veces en el mismo río, ni tocar dos veces una sustancia mortal en el mismo estado”.

El complejo pensamiento de Heráclito, deja ver su visión acerca de lo que para él era la dinámica cambiante del mundo, en el que de manera constante los elementos que lo constituyen (materiales y espirituales) se conjugan para generar transformación.

Platón (428- 347 a N.E). Al analizar la filosofía platónica, donde destacan la doctrina de las Ideas y el alma; el movimiento se convierte en el fundamento para describir los elementos de dos mundos que a pesar de sus diferencias están estrechamente vinculados. Un mundo intangible que alimenta la inmortalidad del espíritu, y el mundo sensible constantemente cambiante en el tiempo y el espacio, donde el hombre es objeto de estudio de la ciencia. Desde esta óptica, el universo de Platón estaba sujeto a los poderes del divino creador, lo que le hacía presumir que las estrellas y los planetas eran entidades espirituales, cuyos movimientos y naturaleza se derivaban de estos poderes.

Aristóteles (384- 322 a N.E). Desde la lógica aristotélica, el estudio del movimiento se plantea desde tres ópticas diferentes:

1.- *La metafísica*, desde donde lo relaciona con el proceso de cambio y transformación que experimenta la materia, incluso la viviente.

2.- *La teología*, utilizada para explicar la existencia de dos mundos. *El primero*, donde coexisten seres inmateriales gobernados por Dios (sustancias inmóviles e inteligentes); en este punto, Aristóteles confirma la creencia tradicional que se ha transmitido durante siglos en diferentes sociedades, que los astros o cuerpos celestes son dioses y que lo divino está presente en todas partes. *El segundo*, el mundo material o físico percibido por los sentidos (sustancias en movimiento), el cual es objeto de estudio de la ciencia física.

3.- *La física*; que para Aristóteles es esencialmente una teoría del movimiento. En este punto plantea una clasificación donde admite la existencia de cuatro formas fundamentales de movimiento: el sustancial, el cualitativo, el cuantitativo, y el local o

locomoción. Este último visto como el movimiento propiamente dicho con el cual se refiere a los cambios de posición o lugar que experimenta la materia.

Desde la lógica aristotélica se plantea que los movimientos naturales, como la caída libre, eran en línea recta; mientras que los movimientos de los cuerpos celestes eran circulares y estaban más allá de las leyes terrestres naturales.

Aristóteles pensaba que todo movimiento, era generado por algo que debía estar dentro o en contacto con lo que se movía. Creía que el corazón era la fuente de la inteligencia humana, y que el movimiento muscular era producto del paso de la respiración por todo el cuerpo, por acción de este órgano vital.

Por otra parte, su tratado acerca del movimiento de los animales describía el movimiento, y la locomoción en general durante los primeros tiempos. Además, proporcionaba el primer análisis científico de la marcha y el primer análisis geométrico de la acción muscular.

Consideraciones sobre el movimiento durante la Antigua Roma

La Roma Antigua se origina en el siglo VIII a. de N.E. con un comienzo muy rudimentario, como una ciudad naciente habitada por pastores y/o agricultores, que vivían en cabañas ubicadas en la parte alta de las colinas de aquel espacio geográfico. El pujante progreso experimentado por esta sociedad, impulsado por el desarrollo económico, influyó sustancialmente en la orientación e importancia que se brindó a las diferentes formas de manifestación del movimiento corporal, y en los aportes que desde aquí surgieron para su posterior estudio.

A diferencia de la civilización griega, no estuvieron interesados en el desarrollo de la estética y belleza corporal. Tal como lo señala Aisenstein (1999) “en los primeros tiempos de Roma la educación era predominantemente campesina y militar, oponiéndose los viejos romanos a la penetración de las costumbres helénicas. En gimnasia los romanos no innovaron” (p.5).

Desde un punto de vista general, la ejercitación corporal como una de las formas de manifestación de movimiento humano, se puede comparar con la desarrollada por los espartanos. Tanto en el hogar como en el servicio militar, se enfatizaba desde edades tempranas en el desarrollo de aptitudes físicas especializadas; fuerza, resistencia, tolerancia, velocidad, entre otras cualidades particulares que eran fundamentales para el desarrollo del más insigne soldado. En cuanto a la atención al cuerpo entre los romanos cultos, estaba más vinculada hacia la vida de placer que con un fin formativo; de alguna manera este estilo de vida tenía por objeto el desarrollo de hábitos higiénicos y/o terapéuticos.

A pesar de haber alcanzado una estructura política de gran envergadura, ya para el comienzo del siglo I de. N.E. se había establecido un régimen absolutista que regiría el destino de Roma hasta su caída. Como una estrategia para perpetuarse en el poder, el gobernante (Emperador) destinaba gran cantidad de recursos en la realización de grandes eventos para el pueblo, más como estrategia de distracción política, y prevenir cualquier posibilidad de pensamiento de revolución social, que para contribuir con la sana inversión del tiempo libre.

El poco interés que mostraban los romanos por el desarrollo integral del individuo, los hacía vulnerables ante la influencia de sus gobernantes. De esta manera, se convirtieron en espectadores demandantes de violencia insaciable durante los diversos espectáculos, entre los que destacaban las carreras con carruajes, combates con gladiadores y hasta con bestias. De esta manera se acostumbraron a las contiendas plagadas de crueldad y brutalidad.

La época del Imperio fue propicia, para que desde el epicentro de aquel medio ambiente cruel y violento surgieran personajes importantes en el estudio del movimiento. *Galeno (129-201 de N.E)*, que con apenas 28 años fue nombrado físico por el colegio de gladiadores, históricamente considerado como el primer físico deportivo y médico de equipo. Se dedicó a practicar la cirugía y dietética con los luchadores, obteniendo sustanciales conocimientos del cuerpo humano y sus

movimientos. En reconocimiento a su inmenso talento, fue nombrado físico del Emperador, lo que le permitió investigar y escribir importantes tratados.

En este sentido, su manuscrito *De usu partium* destaca la importancia del conocimiento de las estructuras corporales y sus funciones, como base fundamental para obtener un acertado diagnóstico y posterior recomendación de una oportuna terapia. Esta obra le permitió transcender las ciencias médicas del momento, de tal forma que llegó a ser una autoridad incontestable durante aproximadamente 1.300 años. En su afán de ampliar sus conocimientos, escribió *De motu musculorum* donde encarna su pasión por el mecanismo del movimiento humano. Expone que el músculo posee una red de terminales nerviosas, que se transmiten a través de un misterioso *spiritus animalis* desde el cerebro hasta el músculo, que es el encargado de la estimulación del movimiento.

Al final de la época romana, después de un período controversial de transformación social, el cristianismo se apodera desenfrenadamente de cada espacio e institución de la población. Con el paso del tiempo, las creencias acerca del espíritu y de lo pecaminoso de las pasiones carnales, generó un espacio histórico propicio para la transición hacia un período de “*oscurantismo físico-educativo*”; como lo asevera Nixon (1980) “en la época cristiana, la Educación Física asiste a su bella muerte, sin revolución violenta, como una institución vieja” (p.93). En este ambiente se creó un caldo de cultivo para radicalizar los planteamientos de la iglesia cristiana, en contraposición entre lo físico-corporal y la educación del espíritu-intelectual, un panorama que se mantendría durante muchos siglos hasta el renacimiento.

El movimiento corporal durante la Edad Media

La edad media representó el período de transición entre la caída de la civilización de la antigua Roma y el inicio del renacimiento. “*Oscurantismo o Edad Oscura para el desarrollo del conocimiento*”, llamado así debido al poder que desarrolló la iglesia cristiana católica, que le permitió establecer durante varios siglos una doctrina de

oposición a la justificación científica de los fenómenos de la naturaleza, y a la difusión del conocimiento en general entre los grupos sociales.

La influencia de la iglesia cristiana en la vida de la sociedad medieval, duró tantos siglos y desarrolló tanta importancia, que le dio tiempo suficiente para adquirir un gran poder en los distintos sectores de la vida social, sobre todo en los que estaban íntimamente ligados con la formación general del ciudadano; como la educación intelectual y la educación físico-corporal.

Sin embargo, a pesar de los prejuicios que se han manejado a lo largo de la historia, que señalan a la edad media como un período de la Europa Feudal cargado de amenazas, represión y de esterilidad cultural; esta etapa se configuró como un escenario de contradicciones y ambivalencias. Una de las paradojas más destacadas, es la vinculada con la apreciación del cuerpo como fuente del pecado, ya que, frente a los principios cristianos de represión, la materia humana era perjudicial para el bien moral y la vida espiritual.

No obstante, el cuerpo llegó a constituirse como el ingrediente indispensable de la representación del mundo y como referencia de medida para todas las cosas. Por ejemplo, las mediciones del espacio se realizaban a partir de las dimensiones corporales, el universo y los fenómenos naturales se representaban “de manera antropomórfica”: la tierra solía representarse con cuerpo de mujer, el paso del tiempo con el cuerpo de un anciano. En una sociedad determinantemente figurativa, escenográfica y aparential, el cuerpo proporcionaba los principales medios de expresión, no solo artística, sino también moral, ideológica, político; constituyéndose como uno de los ejes de racionalización y percepción del mundo (Pedraz, 1987).

Durante mucho tiempo se ha considerado que, bajo la influencia del cristianismo, en el Medioevo, desapareció cualquier forma de manifestación de la fisicorporalidad. Sin embargo, existen otras causas que fueron más determinantes que los mismos discursos y cultos religiosos, reflejadas en las creencias populares de una población fundamentalmente constituida por campesinos y artesanos. Es por ello que se hace

necesario destacar, que entre los siglos VII y XV de N.E, destacados eruditos de la salud como Rhases, Avenzoar, Averroes y Maimónides; estuvieron influenciados por los conocimientos de la medicina árabe y los aportes de Galeno. En sus escritos con frecuencia hacían alusiones directas al ejercicio físico y al baño como medios importantes para conservar y mejorar la salud.

En relación al baño, Averroes señala en su obra *Libro de las generalidades de la medicina*: “Debe tomarse después de haber efectuado la sesión de ejercicios y antes de ingerir alimentos, y debe ser adecuado, tanto en cantidad (tiempo) como en calidad (temperatura)”. Por otra parte, las recomendaciones sobre el ejercicio, el baño y el masaje también están presentes en el *Régimen sanitatis ad regem Aragonum*, del médico y teólogo catalán, Arnao de Vilanova (Álvarez, 2010). Sin embargo, en las concepciones populares prevalecía el temor a que el agua abriera los poros y orificios del cuerpo, facilitando la entrada de enfermedades, como la peste que estuvo presente hasta el siglo XVII. De esta manera, la concepción que tenía la sociedad medieval acerca de la importancia del baño diario, se ve reflejada en la expresión de Vigarello (1991), “el baño, fuera de la utilización médica en caso de imperiosa necesidad, no solo era considerado innecesario sino también dañino, ya que ablandaba el cuerpo, lo debilitaba y provocaba imbecilidad”.

Igualmente, el ejercicio físico era considerado una amenaza para el ser humano, pues se creía que el calor generado por esta práctica también abría los poros y los conductos del cuerpo, haciéndolo propenso a los factores medioambientales nocivos para la salud en general.

A pesar de las contradicciones descritas, el cuerpo y las diferentes manifestaciones de expresión motriz, estuvieron siempre presentes en la cultura medieval, aunque no en los centros escolares. Desde esta perspectiva, se puede apreciar a la civilización medieval como “*la cultura de los gestos*”, debido a que los movimientos y actitudes del cuerpo humano jugaban un papel crucial en las relaciones sociales de la época. En

la comunicación, el lenguaje oral y el de los gestos con sus correspondientes posturas, adquirieron gran importancia como medios de transmisión e información.

Un simple “gesto” podía poseer un poder legal o podía comprometer a la gente, con más eficiencia que un documento escrito. Es así, como llegaron a transmitir poder político y religioso. También servían para expresar jerarquías y distinciones entre grupos sociales. Había manuales que describían los modales decorosos que debía guardar un caballero en el ámbito de las reuniones, justas y torneos. Estos manuales contemplaban los comportamientos en la vida doméstica; por ejemplo, en la mesa. En definitiva, existía un adiestramiento corporal para la vida cotidiana. Los negocios se realizaban en consonancia con una serie de gestos rituales, que contribuían a legitimar los contratos y acuerdos económicos. En cuanto a esto Miguélez (2010) señala que:

junto con la presentación de guantes, estandartes y otros símbolos, los tratados y pactos se acompañaban de gestos expresivos que simbolizaban claramente las transacciones que se realizaban. Los gestos se convirtieron en una especie de lengua franca, entendida por todos... (p.126)

Otras expresiones del movimiento corporal estuvieron presentes en las manifestaciones artísticas, como el mimo y la danza, sobre todo en las formas populares; que después de haber sido perseguidas y censuradas por la iglesia durante un largo período, ésta terminó asimilándolas como formas evangelizadoras debido al gran poder comunicador que poseían. La iglesia realizó incesantes esfuerzos para abolir casi todo tipo de danza, bajo la sospecha de que esta encerraba aspectos paganos y pecaminosos; sin embargo, la obstinación popular prevaleció y se impuso ante las exigencias del poder religioso, lo que permitió que este tipo de manifestación se desarrollara y evolucionara de tal forma, que aún en la actualidad se conservan manifestaciones dancísticas de origen medieval.

Al observar el panorama aquí descrito, se aprecia que durante la edad media más allá de producirse la desaparición de los ejercicios corporales “con fines educativos” (como manifestación del movimiento humano), lo que ocurrió fue que éstos experimentaron una especie de transformación como producto de las condiciones

socio-culturales del período histórico. Además de las formas a las que se hace referencia en los párrafos anteriores (gestos y manifestaciones artísticas), también proliferaron algunos juegos con una mezcla de restos de los juegos clásicos (saltos, carreras, lanzamientos, entre otros), pero con formas nuevas derivadas del tipo de vida propio de la época (torneos, justas y cacerías de animales). No obstante, estas actividades estaban reservadas a la nobleza y en algunas ocasiones servían de entretenimiento para los soldados del régimen feudal. Como lo afirma Dómenech (2001), “se cree que estos juegos y ejercicios físicos tenían poco que ver con la educación o la escuela. Eran más actividades con que llenar el ocio disponible entre operaciones bélicas” (p.55).

Particularidades del movimiento corporal renacentista

Se denomina renacimiento al período de la historia entre la edad medieval y el comienzo de los tiempos modernos, representa una época que se conoce en la historia europea como el “revivir del saber”. Esta etapa, dada la complejidad en diferentes aspectos de la vida social, se caracterizó por experimentar un gran auge en las artes, las letras, en el pensamiento filosófico, científico y político. A diferencia del **Teocentrismo** que singularizó a la Edad Media, la sociedad renacentista estuvo orientada hacia el **filantropismo y al antropocentrismo**, lo que dio lugar al surgimiento de una corriente filosófica eminentemente humanista.

Los humanistas impulsaron el rescate del valor de lo corporal; sensibilizados con esta concepción desarrollaron una cultura para la educación del cuerpo por y para la salud. La educación general recibió un fuerte impulso en esta atmósfera, y en ella se revive el enfoque de reconocer la importancia de la educación físico-corporal para mantener y desarrollar el bienestar general, como medio recreativo o para fines militares. Según Fernández (2014):

los educadores humanistas habían unido tan íntimamente el ejercicio físico a la educación general que, al menos a nivel teórico, era difícil encontrar un programa educativo que no presentara una dedicación al cuerpo, aunque solo

fuera una breve mención de la necesidad de ejercitarlo, practicando recreaciones moderadas (p.38).

Durante el siglo XVI surgieron valiosas ideas en torno al movimiento corporal, sobre todo, a través del ejercicio físico terapéutico y para la prevención de enfermedades. Uno de sus mayores exponentes fue Gerónimo Mercurialis (1530-1606), que en su obra *“El arte gimnástico”* revive los conocimientos de la gimnasia antigua *“griega”*. En esta producción literaria se revaloriza la importancia de la actividad físico-corporal como medio para la conservación de la salud. Este trabajo influyó con gran peso, para que los intelectuales de la época admiraran esta nueva forma de gimnasia, como un eslabón que unía la gimnasia griega con la moderna. De aquí que a Mercurialis, se le considere no sólo el precursor de la gimnasia moderna, sino que junto a otros exponentes se le atribuya, como el que pone el cerrojo didáctico y bio-médico al movimiento de renovación pedagógica iniciado en los preludios del renacimiento.

En esta época de florecimiento de las ciencias, también destacaron otros personajes no menos importantes, que brindaron valiosos aportes al estudio del movimiento humano y la actividad físico-corporal en general. A continuación, se hace alarde de algunos de los más emblemáticos, cuyos conocimientos sentaron las bases del estudio de la medicina, la biomecánica y la ejercitación.

Pietro Paolo Vergerio (1370-1444). Nacido en Capodistria, la actual Koper en Eslovenia. Destacado por sus estudios de gramática, dialéctica, lógica y derecho civil, además de ser profesor de la universidad de Florencia; escribió el libro titulado *De ingenuis moribus et liberalibus studiis adolescentiae* (La educación del gentil hombre). En su obra diserta sobre las diferentes disciplinas que se debían estudiar en las instituciones, y cómo tenían que enseñarse. Entre sus ideas destacan algunas modernas, como que cada persona tenía sus capacidades diferentes a las que los docentes debían adaptarse. También consideraba que la educación debía ser gradual, hasta llegar ya en la vida adulta a los estudios superiores de medicina, derecho, metafísica o teología;

pero abogaba por complementar esta formación con otras actividades que habían sido menospreciadas por los escolásticos, como gimnasia, poesía o dibujo.

Por esta época nacería en Italia una institución educativa denominada *el Gymnasium*, con un plan de estudios que, hacia renacer los preceptos de la antigua escuela griega, y en ella los humanistas pretendían llevar a cabo una formación académica amplia, donde los estudiantes pasaban del *gymnasium* al *studium generalis* o universidad.

Vittorino da Feltre (1378-1446). Destacado humanista de origen italiano, que sentó una serie de precedentes educativos que le permitieron ser considerado como el padre de la educación física moderna en todos sus aspectos. Fue el creador de una de las instituciones de mayor renombre para época en Europa “la Casa Giocosa” (Mansión Alegre), donde introdujo y desarrolló un currículo de educación física, para que ésta fuese considerada como cualquier otra signatura académica dentro del sistema educativo del individuo. También se le atribuye la creación de ejercicios especiales para niños con discapacidades físicas. De esta manera, es en la Casa Giocosa donde se le da inicio a la educación física como especialidad, al trabajar con maestros especialistas en diferentes actividades físicas, tales como saltos y carrera, esgrima, natación, arquería, pesca, lucha y ecuestre.

Leonardo Da Vinci (1452-1519). Célebre científico, ingeniero, pintor y poeta italiano. Además de todas sus impresionantes invenciones, realizó estudios sobre la proporcionalidad del cuerpo y la mecánica de sus movimientos. Fue capaz de representar los músculos individuales y demostró su origen, inserción, posición relativa y la interacción de cada uno. También esquematizó la acción mecánica, y la representó en sus dibujos con fuerzas actuando a lo largo de los filamentos musculares.

Andreas Vesalius (1514-1564). Destacado médico nacido en Bruselas, llegó a develar la anatomía más que todos sus predecesores, al crear en 1543 “*De humani corporis fabrica libri septem*” (sobre la estructura del cuerpo humano), que, como todos sus trabajos, puede calificarse de renacentista por su forma de ver y describir el

cuerpo humano, el cual visualizaba como una edificación estática, una “fábrica” o edificio.

Su obra es considerada como el primer tratado moderno de anatomía humana, tanto por su claridad como por el rigor expositivo de sus contenidos, llegando a constituirse como uno de los libros más influyentes sobre este tema. Basó sus estudios en la observación directa, rechazando algunos errores anatómicos presentes en la obra de Galeno, por lo que es considerado el fundador de la anatomía moderna. Entre otras cosas, demostró que el músculo tiene la propiedad de contraerse experimentando un acortamiento y aumento de volumen en su estructura.

El renacimiento, fue entonces una época de resurgir, y la ejercitación por y para el cuerpo no fue la excepción. El ejercicio físico progresivamente encontró de nuevo un lugar importante en la vida social, llegando también a estar relacionado con la moral y la fuerza del espíritu del ciudadano. En la nobleza, quien se ejercitara, demostraba ser un noble honesto y de puro corazón. Además, el vigor corporal junto con un refinamiento de la postura y de la ropa servía para distinguirse de las clases sociales bajas.

Debido a que el mantenimiento de la distinción social fue una gran preocupación durante el período del surgimiento del humanismo, se generaban crecientes críticas de parte de la clase media hacia la aristocracia; sobre todo, por el estilo de vida ocioso al que estaban acostumbrados. De esta manera, la clase alta se vio en la obligación de generar cambios en su *modus vivendis*. Es así, como los nobles incluyen en sus prácticas, actividades que consideraron más apropiadas para su distinción, entre ellas: la equitación, la caza y la cetrería, la danza, esgrima y manejo de otras armas. Según Vigarello (2005):

la diferencia en relación a la Edad Media, es que en el ideal ciudadano “se uniría la destreza a la fuerza, la estética a la eficacia. Ahora se pondrá en énfasis en el saber técnico del jinete, en el caso de la equitación, y la estética del bailarín, en el caso de la danza” (p.249).

Los elementos que aquí se presentan muestran al Renacimiento junto a su corriente filosófica humanista, como un período que se distinguió por el interés hacia la formación global del individuo y por la tendencia a cultivar todos los aspectos de la personalidad. Es una puerta histórica que daría inicio al libre desarrollo de las sociedades, a la búsqueda del equilibrio en el hombre y de otros valores humanos; de donde surgieron nuevos aportes científicos, que permitieron dar los primeros pasos de impulso hacia el sólido desarrollo del estudio del movimiento corporal. Desde aquí se abre un nuevo camino, sobre todo en Europa, donde se empieza a valorar la acción física en función de su utilidad para la educación, para el desarrollo armónico del cuerpo, y, por ende, como una contribución para el desarrollo integral del ciudadano.

Período de la revolución científica

Desde el marco histórico se conoce con el nombre de revolución científica, al período donde se generaron cambios drásticos en el modelo de pensamiento del hombre, que tuvo lugar en los siglos XV, XVI y XVII, durante la llamada “Edad Moderna temprana”. Los hechos aquí ocurridos transformaron para siempre las visiones medievales sobre la naturaleza y la vida; además, sentaron las bases para el surgimiento de la ciencia como se comprende hoy en día.

Europa fue el epicentro de esta trascendental Revolución, sin embargo, las fechas exactas del inicio de este fenómeno son debatibles, hay quienes apuntan hacia el año 1543 como su punto de partida, cuando se publica la obra de Nicolás Copérnico “*De revolutionibus orbium coelestium*” (sobre los movimientos de los orbes celestes). El cierre con broche de oro se le asigna a Isaac Newton, con la publicación de su importante obra “*Principia*” en 1687, que trata sobre las leyes de la dinámica donde se explica el movimiento de los cuerpos.

Para que todo este proceso de cambio y transformación social se desarrollara tal como se lee en la actualidad, fueron necesarios dos elementos significativos: 1.- La invención y/o aparición de la imprenta en el siglo XV, lo que permitió masificar y democratizar los saberes; 2.- el surgimiento de la burguesía como nueva clase social,

que nace a través del creciente desarrollo experimentado por el comercio marítimo durante la época. Este hecho transformaría al mundo, y contribuiría sustancialmente a superar el oscurantismo medieval, forzando a la aristocracia a flexibilizar sus normas, tradicionalmente ancladas a los mandatos de la iglesia católica, y que ejercían gran poder sobre todos los espacios de la cultura. Sin embargo, muchos de los pensadores de la Revolución Científica padecieron la persecución de la inquisición católica, como es el célebre caso de Galileo, a quien forzaron a retractarse públicamente de sus aportes científicos.

Durante el nacimiento formal de las ciencias, fueron muchos los personajes que se atrevieron a transitar por el pedregoso terreno del conocimiento científico. Entre otros, vale la pena mencionar algunos de los que contribuyeron a sentar las bases para el estudio del movimiento desde el punto de vista general. Aquí destacan nombres como el arriba mencionado, **Nicolás Copérnico (1473-1543)** y **Galileo Galilei (1564-1642)**, quienes mediante sus estudios sobre astronomía, establecerían revolucionarias teorías sobre el movimiento experimentado por los planetas; sobre todo, de los pertenecientes a lo que hoy conocemos como sistema solar. En esta lista de célebres personajes no puede faltar, quien ha sido considerado uno de los grandes genios de la historia mundial, **Isaac Newton (1643-1727)**. Este último formularía las leyes del movimiento que aún se ponen en práctica en diferentes campos del saber, y donde se explica como cualquier movimiento de un cuerpo está sujeto a tres principios fundamentales: 1.- La inercia; 2.- el principio fundamental de la dinámica; 3.- la ley de acción y reacción.

Los avances médicos de la época también contribuyeron a crear una nueva idea del hombre, y con ellos nace una renovada concepción del movimiento corporal humano. Conjuntamente con la aplicación de las leyes de la física, la mecánica, y de la matemática a los procesos biológicos, se inician los primeros estudios fisiológicos sistemáticos acerca del ejercicio terapéutico.

En este marco histórico, **Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679)**; contribuyó a la comprensión del cuerpo humano a partir de las leyes de la física. Mediante sus estudios sobre análisis del movimiento, desarrollo toda una serie de normas ergonómicas

básicas, para realizar correctamente el ejercicio físico. En este mismo orden de ideas, un reconocido médico llamado **Giorgio Baglivi (1669-1707)** consideraba que un cuerpo humano, en lo que respecta a sus acciones naturales, no es en verdad otra cosa que un conjunto de movimientos químico-mecánicos, que dependen de los mismos principios que los movimientos puramente mecánicos.

Desde la visión de la sociedad en general, sobre las tareas y costumbres de la vida diaria, la preocupación fundamental en relación al movimiento, estuvo relacionada con el control y aptitud postural; sobre todo, en la alta clase social, donde era muy bien vigilada desde las edades tempranas. Según lo señalado por Fernández (2014), por ser sinónimo de rectitud, decoro y decencia a los niños se les enseñaba lo que se consideraba la postura correcta, que consistía en “no adelantar demasiado el vientre, ni destacar demasiado el trasero, el pecho hacia afuera, los hombros paralelos, la cabeza recta” (p.49). Esta exigencia social generalmente estaba asociada a prácticas estrictas y rigurosas, que de acuerdo a lo señalado por Vigarello (2005), incluían “caminar con objetos en la cabeza procurando que no se cayesen...se les daba masajes en los hombros para que se echasen hacia atrás; se les cosía un corsé rígido para que les mantuviera erguidos hasta la adolescencia” (p.22).

También se mantendrían algunas prácticas de siglos anteriores, que complementaban el desarrollo integral de las personas; tales como la danza, la esgrima y la equitación. Cada una de éstas orientada a influir en un aspecto de la formación del ciudadano; tales como el vigor, el autocontrol, las formas aceptadas socialmente para caminar y desplazarse en público; así como en la enseñanza de las acostumbradas reverencias utilizadas en las relaciones sociales.

El período histórico de la Revolución Científica marcaría entonces, el comienzo de un nuevo camino en la historia de las sociedades. Ahora con el progresivo crecimiento de la libertad intelectual, crecería el interés por desarrollar nuevas ideas en diferentes campos del saber; es así como se sembraron los cimientos para desarrollo de la ciencia, y de la mano de ello progresivamente crecería el interés por el estudio de lo físico-corporal, y por ende, del movimiento corporal humano.

El Siglo de la locomoción humana

El siglo XIX es reconocido como un período de emancipación de los pueblos, las tres tendencias fundamentales que lo caracterizaron (industrialización, democratización y el nacionalismo) provocaron un conjunto de transformaciones sociales, políticas y económicas que tuvieron como epicentro el continente europeo. Desde allí, emergieron los acontecimientos que se convirtieron en la punta de lanza para la emancipación de otros pueblos del mundo, sobre todo del continente americano.

La industrialización trajo consigo el reemplazo de la economía basada en la producción manual, por el dominio de una creciente manufactura de maquinarias. La búsqueda de mejores condiciones de vida provocó un masivo éxodo poblacional a las grandes ciudades; los campesinos se convirtieron en obreros industriales carentes de condiciones mínimas de viviendas, comodidades e higiene. Además, esta masa trabajadora conformada por hombres, mujeres y niños, debían participar en largas jornadas laborales sin protección legal ni seguridad social frente a los empresarios.

Este cambio drástico en la actividad económica, también generó consecuencias negativas para la población, debido a las condiciones laborales. Tanto adultos como niños debían realizar extenuantes jornadas de trabajo sin distinción alguna de su condición biológica; generando así un caldo de cultivo para la aparición y desarrollo de enfermedades laborales y/o posturales, y de muchas otras derivadas de la repetición constante de movimientos corporales, ejecutados de forma incorrecta propios de la actividad laboral.

Este período también estuvo permeado por una gran influencia militarista, producto de las Grandes revoluciones que se llevaron a cabo durante la segunda mitad del siglo XVIII, Revolución Francesa (1789-1799), la Guerra de Independencia de los Estados Unidos (1775-1783); y las que se gestaron en el resto de América durante casi todo el siglo XIX. La diversidad de factores presentes en este ambiente, hicieron posible que desde el seno de las diferentes sociedades surgieran múltiples necesidades que demandaban solución.

En respuesta a las exigencias de la sociedad, Europa, por ejemplo, se convirtió en el epicentro de una revolución a favor de la transformación de la actividad físico-corporal donde confluyeron diferentes tendencias, para dar como resultado lo que en la actualidad se conoce como *Educación Física*. En medio de un ambiente convulsionado por la creciente industria y la actividad bélica; además de las costumbres, el modo de vida de la población, conjuntamente con los conocimientos del momento sobre los beneficios de la ejercitación; impulsaron el surgimiento y desarrollo de un nuevo y novedoso sistema físico corporal.

Bajo el amparo de los últimos conocimientos sobre medicina, fisiología e higiene en general, además del aporte de la actividad pedagógica del momento, surgieron las llamadas *Escuelas Gimnásticas* (alemana, sueca, francesa, inglesa con tendencia deportivista). Aunque estos sistemas reflejaron particularidades que los diferenciaban, sobre todo, por las características de los países donde fueron creados; también tuvieron un propósito en común, como lo señala Zagalaz (1998) cuando expresa que “la gimnasia no solo servía para fortalecer el cuerpo y corregir algunos defectos físicos, sino que contribuiría a la educación integral del niño, preparaba al soldado y ayudaba a desarrollar el sentido estético” (p.62). De esta manera, influiría en la población para la práctica sistemática de ejercicios físicos, para el desarrollo del temple del organismo, el desarrollo del carácter y nivel de tolerancia de las personas hacia los embates del clima, con el fin de mejorar el desarrollo físico de la juventud. Es así como ejercería gran influencia en importantes áreas de la vida ciudadana como la educación, el desarrollo bélico-militar, la medicina, la estética y la actividad deportiva.

El estudio del gesto motor y del desplazamiento del ser humano en bipedestación, siguió siendo un tema de interés para la comunidad científica; es por ello que durante todo el siglo XIX se generaron avances significativos en esta materia. Destacados nombres se hicieron presentes para el momento, tal es el caso de Étienne Jules Marey (1830-1904) y Edwar James Muggeridge (1830-1904) mejor conocido como Eadweard Muybridge. Sus valiosos aportes desde la cinematografía, revolucionaron el campo del

estudio del desplazamiento humano, hasta llegar a ser reconocidos como pioneros en este campo.

El vertiginoso avance tecnológico experimentado durante este periplo, impulsó el desarrollo de instrumentos y técnicas para capturar imágenes de cuerpos en movimiento. De esta manera surgieron inventos como la escopeta, revólver o fusil fotográfico (en sus versiones básicas y mejoradas), instrumentos capaces de tomar doce exposiciones de un cuerpo en movimiento por segundo; también aparecerían en la palestra la cámara de placa fija cronomatográfica y el estroboscopio. Fue tal el desarrollo, que ya para última década de este siglo de la marcha, se realizaron los primeros estudios del movimiento humano con marcadores articulares y líneas, que permitían determinar ejes de movimiento y el centro de gravedad. Es así como nace una nueva ruta científica para analizar el movimiento corporal, como una significativa contribución a las diferentes áreas del saber dedicadas a su estudio.

Siglos XX-XXI y el creciente desarrollo técnico-científico

El creciente desarrollo de la ciencia experimentado durante el llamado siglo de la marcha, sentó las bases para lo que sería uno de los más controversiales períodos de la historia del hombre. Los siguientes cien años estarían marcados por un sin número de eventos, que determinarían el destino de las naciones del mundo. Desde los devastadores eventos bélicos de la época, como la Primera y Segunda Guerra Mundial, la llamada Guerra Fría, los grandes avances técnico-científicos en general, hasta la indetenible lucha entre las llamadas potencias, por establecer un control hegemónico en la economía global, crearon el ambiente propicio para un nuevo proceso de reordenamiento de la humanidad, vertiginosamente cambiante e indetenible.

Desde el punto de vista general, el siglo XX y el comienzo del siglo XXI, se caracterizaron por un paulatino y creciente interés por desarrollar un campo de estudio sobre las potencialidades del cuerpo humano. Uno de los pioneros en iniciar estos

trabajos (entre otros no menos importantes) fue Nicolai Bernstein (1896-1966); quien, durante la segunda década del siglo XX, se dedicó a estudiar la coordinación y regulación del movimiento corporal. Haciendo uso de la tecnología disponible para el momento, y apoyado en ciencias auxiliares como la matemática y la física; logro descomponer y describir los elementos que desde su perspectiva intervienen en los movimientos del cuerpo humano.

A través de los estudios de Bernstein, se diluyen las teorías que exaltan al cerebro como el principal responsable de las funciones motoras del organismo. Los resultados de sus estudios establecieron que, en la producción de movimiento, además de las estructuras del sistema nervioso central, también son determinantes la estructura corporal de manera general (sistema esquelético, muscular, digestivo, endocrino, entre otros); además de la influencia de los factores medioambientales que rodean a cada persona. De esta manera, el movimiento corporal humano es el resultado de una serie de factores que interactúan constantemente; por un lado, los relacionados con la arquitectura y funcionamiento del cuerpo (genotípicos); y por el otro, se encuentran los vinculados con el medio circundante, socio-económicos y culturales (fenotípicos).

En este orden de ideas, durante todo el siglo XX y en las puertas del siglo XXI ocurrieron cambios importantes que trazaron nuevas rutas en el quehacer de la sociedad mundial. La velocidad con la que avanza la ciencia y la tecnología, sin duda alguna ha contribuido al progreso de las naciones; pero por otro lado, no se debe dejar de señalar que también ha generado consecuencias negativas para la humanidad. Existen contradicciones entre los aspectos fundamentales de la dinámica de vida; cada día los seres humanos experimentan un convulsionado y acelerado *modus vivendis*, que junto a la tecnologización han generado una marcada y progresiva disminución del movimiento corporal humano.

El denominador común de la colectividad es que el número de horas que las personas pasan frente a una computadora, o un teléfono celular va en aumento; los aparatos y

novedosos medios de comunicación hacen que cada vez más la vida social se desarrolle frente a una pantalla.

Los empleos, los medios de transporte y demás costumbres modernas dan muestra de la acelerada incursión de la tecnología y de sus graves consecuencias. La tendencia que se vislumbra apunta a que el hombre está inmerso en un proceso de **“involución motriz”**. Con el pasar de los años se hace evidente la adopción de inadecuados hábitos, que reducen la cantidad y calidad de los movimientos necesarios para el eficiente funcionamiento del organismo. Las largas horas continuas adoptando posturas incorrectas complementan este panorama. Por lo visto, todo señala que la humanidad va rumbo a una pandemia motriz.

Los indicadores están a la vista de todos, un creciente y marcado sedentarismo crónico que día tras día se hace presente en personas de todas las edades. Desde los de edad avanzada que de forma prematura se apartan de toda posibilidad de mantener en el tiempo la cantidad y calidad de movimiento, que garantice la máxima funcionalidad del organismo; hasta los infantes, quienes de manera alarmante y progresiva invierten menos tiempo en actividades lúdicas con tendencia a la resolución de tareas motrices. Hasta la misma actividad laboral, cada vez más se orienta hacia la automatización de la producción.

El panorama aquí descrito solo ha dejado como consecuencias, el incremento en la población de deficiencias físico motoras y posturales; además del rejuvenecimiento y/o aparición temprana en la población, de algunas enfermedades propias del proceso degenerativo del organismo y de la adopción de inadecuados hábitos de vida; como la diabetes, las cardiovasculares, artritis, entre otras, que sin distinción de edad hacen estragos en la colectividad.

¡A manera de conclusión!

Si se analizan con detenimiento las ideas hasta aquí expresadas, se puede apreciar como las características de cada sociedad han ejercido gran influencia sobre la cantidad

y calidad de movimiento corporal durante el proceso evolutivo del hombre. En otras palabras, se hace evidente como la gran influencia de los factores fenotípicos sobre los factores genotípicos, han sido determinantes de la cantidad y calidad del movimiento corporal humano, de quienes poblaron el mundo en cada etapa de ese largo y complejo camino de transformación, cambio y evolución.

Aun cuando la historia misma muestra que el moverse es un atributo de la materia viviente, todo apunta que la humanidad camina en sentido contrario de la esencia de su naturaleza. Hay un balance poco equilibrado y desfavorable para las aspiraciones de vida de las futuras generaciones, debido al creciente influjo del medio circundante que adapta progresiva e indeteniblemente a la colectividad, a inclinarse a favor de las bondades del progreso técnico científico más que hacia los saludables beneficios de una suficiente y eficiente motriz vida activa.

Capítulo II

HABLEMOS DE MOTRICIDAD. Sindéresis semántica de los vocablos que la identifican, una mirada histórico-crítica distinta

Toda la humanidad se divide en tres clases: las que son inmovibles, los que son móviles, y aquellos que se mueven.
Benjamin Franklin

Una visión histórico-crítica acerca del secuestro de términos

Por ser la construcción simbólica del pensamiento expresado en palabras, tendientes a alcanzar la esencia de los objetos, el concepto -conjuntamente con los términos o vocablos que lo acompañan- tiene la particularidad de ser racional e ingenioso. Sin embargo, al presentarse también como una forma de juicio u opinión, ese mismo concepto que nos ayuda a clasificar y expresar lo que pensamos y a ordenar el mundo de cosas que nos rodea, sufre de una cierta fragilidad que lo hace fácil de sentenciar.

La amplia revisión y el profundo análisis, efectuado a un sinnúmero de fuentes bibliográficas y electrónicas de tipo general y especializada (Le Boulch, 1978; Diccionario Enciclopédico Espasa, 1986; Ramírez, 1999; De Pablos Coello, 2001; Cabré y Feliu, 2001; Ciapuscio, 2003; Auger y Rousseau, 2003; Nazar, 2011;), parecieran sugerir al unísono que la terminología depende de muchos factores, entre los que se encuentran la evolución histórica de los pueblos con sus relaciones de inter y transculturalidad lingüística, el área de conocimiento tratante y -hoy en día- el vertiginoso progreso científico-técnico con sus productos comunicacionales auestas, entre los que sin duda alguna sobre sale el internet.

La terminología, al igual que otros muchos aspectos y fenómenos del saber y de la vida del ser social, no es estática. Y es que, en el transcurso de los períodos evolutivos de los pueblos y sociedades, además del precitado progreso de la internet, ella (terminología) va cambiando el sentido de uso de los vocablos que la componen hasta

transformarlos en términos que no responden, en parte, a las raíces de donde se originaron, ni a la significación inicial dada, a las cuales debía responder por su condición de surgimiento. Por ejemplo, las actuales tendencias que caracterizan la concepción del término ‘Pedagogía’ no hacen mucho alarde de su semántica, ni de esa etimología inicial que data desde los tiempos de la Antigua Grecia. Es decir, en el actual concepto de Pedagogía se ha visto mermado el sujeto ‘Paidos’, el cual le dio origen y significancia inicial a la pedagogía, restándosele así protagonismo a los vocablos niños, niñas y adolescentes. En ese mismo sentido y a propósito del internet, se convierte en obligatorio hacer referencia de De Pablos Coello (2001), cuando en el resumen de su magistral trabajo acerca del internet, expone:

Internet llega a una velocidad tal que grandes sectores de la sociedad no llegan a asimilar con precisión todo su significado y se limitan a ver el fenómeno comunicativo en funcionamiento. El primero de los aspectos que se encuentra el estudioso es la marea de confusiones en torno al mismo vocablo, Internet. En muchas ocasiones, la mera red interconectada se presenta como si se tratara de un medio de comunicación y no un ámbito o recurso para la comunicación, que son dos cuestiones diferentes, ya que Internet per se no significa mensaje, sino posibilidad de que a éstos se acceda. El autor reflexiona sobre la necesidad de aclarar conceptos muy básicos del entorno telemático y de aclarar la terminología al uso sobre Internet, incluso en ambientes académicos” (p. 1).

Asimismo, el vocablo Motricidad y el aparato conceptual que lo identifica, no queda exento de ser tratado erróneamente hasta ser transformado en un adefesio que no responda -por un lado- a la representación mental dada por sus raíces originarias de surgimiento, ni al concepto que se tiene de su verdadero significado inicial y, por otro lado, que no obedezca a los propósitos, objetivos y tareas motrices que han de resolucionarse y/o alcanzarse con el empleo pedagógico y racional de la misma (Motricidad).

¿Psicomotricidad o Motricidad?

Si es verdad que el contenido y la riqueza de las lenguas son dictados por sus respectivos parlantes y las vivencias e intereses que los mueven, también es verdad que

-en las múltiples distintas áreas del conocimiento- la no conceptualización exacta de los términos y la no profundización en el contenido de los mismos, pueden conducir a irremediables desatinos en sus enfoques, limitar o desviar la determinación de los elementos componentes del proceso o actividad en cuestión y, por ende, traer consigo omisiones y/o deficiencias en la escogencia de los principios, métodos y medios más idóneos -por ejemplo en *el proceso educativo y formativo infantil*- en cuanto al abordaje y tratamiento de la recíproca enseñanza-aprendizaje y la organización de las actividades lúdico-recreativas.

Los que hacemos vida en el maravilloso mundo de la actividad pedagógica, procuramos -como en toda ciencia- expresarnos y describir los objetos, procesos, actividades, operaciones y fenómenos, mediante un lenguaje formalizado, ajustado a un determinado orden y, por supuesto, universalmente admitido. No obstante, la inmensa cantidad de idiomas y lenguajes y la gran diversidad de campos del saber universal -cada vez más- producen nuevos términos e interpretan un mismo vocablo de distinta manera y viceversa, dificultando con ello cualquier intento de ubicar las cosas por su nombre; es decir, por el nombre al cual debieran responder, tanto por su condición de surgimiento (etimología) como por lo que describe y significa (semántica).

No obstante, se destaca que otro no menos importante factor que estaría haciendo más engorroso el dominio y manejo ‘conceptual’ de la *Motricidad* y del conjunto de palabras que conforman el léxico de la misma, es la postmoderna forma de cambiarle el nombre y/o agregar algún prefijo o sufijo a viejos vocablos o a términos de otro origen o campo del saber universal, con el objeto de hacer alarde de ellos como si fuesen propios o, en su defecto, como si fuesen productos de novedosos estudios. En este sentido, se toma la responsabilidad de traer a colación -como ejemplos palpables de palabras compuestas que le fueron agregados un determinado y “conveniente” prefijo- los siguientes vocablos: Psicomotricidad, Sociomotricidad, Psicocinética, Metateoría y Metacognición, entre otros también importantes.

Un contundente ejemplo de lo anteriormente afirmado, sería el término *Meta-análisis*, el cual se presenta como diversas herramientas estadísticas -ya conocidas- que fueron agrupadas al mejor estilo de los renombrados métodos de razonamiento -entre los que se destaca *el método inductivo*- con el objeto de abordar los problemas sociales, psíquicos y, luego, médicos de manera multilateral, sistémica y compleja, hecho que -supuestamente- la convierte en una “novedosa forma de razonar”.

Visto los anteriores ejemplos, se puede decir que, con la entrada en vigor de esa postmoderna forma de secuestrar y transformar términos, se ha dado origen a otros “nuevos” vocablos, pero también a dispersas interpretaciones y, por ende, a profundas e interminables confusiones.

Y es que con el correr del tiempo, con el vertiginoso progreso técnico-científico y, sobre todo, con la difusión actual de ese lenguaje “aspiracional” postmoderno, propio de aquellos “investigadores” que pretenden resaltar en la palestra mundial de los hallazgos, se han venido fortaleciendo algunas infundadas convenciones (acuerdos) terminológicas no cónsonas con la verdad y, al mismo tiempo, se han aclarado y robustecido otras. He aquí el espíritu de este trabajo: acusar y revelar los infundados acuerdos terminológicos -no cónsonos con la verdad- que se han venido tejiendo en torno a los vocablos *Psicomotricidad*, *Sociomotricidad* y -fundamentalmente- *Motricidad*, aclarando y robusteciendo siempre otros vocablos y/o acepciones que consideramos correctos y útiles para los efectos de esta visión histórico-crítica distinta.

Igualmente, es conveniente destacar y, ante todo, reconocer que los miembros de la comunidad pedagógica, involucrados con las actividades físico-recreativa, físico-educativa y físico-deportiva usamos determinados tipos de término/códigos, con el objeto de describir acciones motrices o situaciones que sería muy engorroso llamarlas metodológica o científicamente por su nombre. De otro modo, resultaría muy difícil el entendimiento y la inmediata comunicación que exige la dinámica labor docente/facilitador y la inmensa cantidad de información que de ésta se desprende. Por ejemplo, el término “*saltabilidad*”, el cual denota de manera justa y concreta la *potencia de piernas* con predominancia de la rapidez, identifica una importante capacidad motriz, sin recurrir a la dilatada y engorrosa forma de describirla

técnicamente. En este estricto sentido de pronunciamiento verbal más dinámico, se podría hacer mención del término “Corpostura” como un fehaciente ejemplo y una primicia terminológica que Ramírez (2014), sugiere y desenlaza semánticamente, en relación con la postura y la desambiguación de la misma, en cuanto corporal (físico-aptitudinal) o intelectual (psíquico-actitudinal), abreviando con ello el hecho de describir completamente la larga frase “Postura Corporal”.

Y es que cuando se es facilitador del aprendizaje, es de suma importancia apelar por la inteligencia conceptual propia y la del educando, independientemente del período evolutivo de la edad que esté atravesando dicho educando. Así se aligeran y aceleran los procesos de comprensión, evocación, movilización, manifestación e integración constructiva de lo que está por aprenderse o se ha aprendido; así se contribuye con el desarrollo de la capacidad de asimilación y utilización del material verbal y simbólico hacia el fin último de la Motricidad: la proyección y manifestación práctica de la misma.

Como se dijo anteriormente, varios son los propósitos del presente trabajo, pero hemos de mencionar otros teleológicamente no menos importantes: buscar que los estudiantes y docentes de educación inicial (infantil) y los deportistas, entrenadores deportivos y recreadores, perciban o retomen contacto con aquellos aspectos conceptuales -propios de la actividad fisicorporal- que antes les resultaban parcial o totalmente desconocidos; crear inquietudes y ante todo un imponderable escenario para la discusión, investigación y profundización de los temas referentes a la Motricidad como forma suprema de la existencia objetiva de la materia social, consecuencialmente generada por el ideario conceptual subjetivo que particulariza al Homo sapiens y que por oficio ocupan a los cultores físicos y otros facilitadores de la motricidad humana.

Glosario: semántica de los vocablos que identifican el fenómeno motricidad.

Además de la deliberada intención de crear inquietudes o, por lo menos, de dejar abierta una franca discusión, la idea de irrumpir con un glosario sobre un tema tan ampliamente estudiado e investigado como el de la ‘*Motricidad*’, es precisamente porque se considera que esa misma amplitud con que ha sido tratado el precitado tema, ha traído consigo la bienvenida y discutida diversidad de percepción, aunque con ciertos matices de confusión, al parecer, por falta de precisión y profundidad en el mismo. En este caso, lo de llamarlo glosario, no es por tratarse de un vocablo oscuro o en desuso, sino por las interminables y diversas significaciones con que han sido descritos e interpretados no sólo el término en cuestión, sino los vocablos más comunes desde donde éste surge y es -a su vez- caracterizado. Sin embargo y a propósito de la falta de precisión y profundidad en el significado del vocablo *Motricidad*, antes de irrumpir en el mencionado glosario, se consideró pertinente crear inquietudes y otras expectativas epistémicas acerca de las invisibilizadas o silenciadas ‘formas fundamentales de movimiento de la materia’.

Formas fundamentales de movimiento de la materia.

Sin desmeritar toda la gama de investigaciones, escritos y otros estudios que existen acerca de las ‘formas fundamentales de movimiento de la materia’, el desenlace de este trabajo se basará preponderantemente en la obra “*Dialéctica de la naturaleza*” (1982), del filósofo del materialismo dialéctico Friedrich Engels (1820-1895), la cual fue escrita a finales del siglo XIX, pero publicada para el año 1925.

Parafraseando a Engels (1982), se puede decir que los diferentes tipos y formas de materia sólo pueden conocerse por medio del movimiento, ya que en éste se revelan las cualidades de los cuerpos; y es que de un cuerpo que no se mueve, es sumamente difícil extractar o decir algo de manera más o menos precisa.

Para robustecer la posición que para ese entonces tenía acerca de las formas de movimiento de la materia, Engels (1982), habla de formas básicas (mecánica, física y química) y complejas (biológica y social) de la misma. En tal sentido, el precitado filósofo señala lo siguiente:

El movimiento, en el sentido más general de la palabra, concebido como una modalidad o un atributo de la materia, abarca todos y cada uno de los cambios y procesos que se operan en el universo, desde el simple desplazamiento del lugar hasta el pensamiento. La investigación de la naturaleza del movimiento debiera, evidentemente, partir de las formas más bajas y simples de este movimiento y explicarlas, antes de remontarse a la explicación de las formas más altas y más complicadas. Así vemos como, en la trayectoria histórica de las ciencias naturales, se desarrolla ante todo la teoría del simple desplazamiento de lugar, la mecánica de los cuerpos celestes y de las masas terrestres; viene luego la teoría del movimiento molecular, la física, y enseguida, casi al mismo tiempo y, a veces incluso adelantándose a ella, la ciencia del movimiento de los átomos, la química. Y solamente después de haber alcanzado un alto grado de desarrollo estas diversas ramas de la ciencia de las formas del movimiento que se refieren a la naturaleza inanimada, ha sido posible abordar con éxito la explicación de los fenómenos del movimiento que se dan en los procesos biológicos. Esta explicación avanzó en proporción a los avances experimentados por la mecánica, la física y la química” (p. 47).

Asimismo, en el “Diccionario de filosofía” de la Editorial Progreso (1984), se hace referencia concreta del surgimiento -históricamente hablando- de las formas superiores de movimiento de la materia, sobre la base de las formas relativamente inferiores (enumeradas de manera precisa en el párrafo anterior) que las incluyen en sí, cambiándolas conforme a la estructura y las leyes del desarrollo del sistema más complejo. De esta manera, desembocan en las formas de movimiento de la materia sociales que incluyen en sí diversas manifestaciones de la actividad consciente de los *Homo Sapiens* y todas las formas superiores de reflejo y de transformación consciente de la realidad. Sin embargo, en el mismo mencionado diccionario, se acota lo siguiente:

... Pero las formas de movimiento de la materia superior se diferencian cualitativamente de las inferiores y no pueden ser reducidas a las mismas. El esclarecimiento de la relación entre las formas de movimiento de la materia tiene

una importancia enorme para comprender la unidad del mundo, el desarrollo histórico de la materia y para conocer la esencia de los fenómenos complejos y dirigirlos en la práctica (p. 186).

De igual forma, en concordancia con todo lo anteriormente expuesto y con las exigencias y datos de la ciencia moderna, en el “*Diccionario soviético de filosofía (1965)*”, se establecen -explícita y metodológicamente- tres grupos principales de formas de movimiento de la materia, donde en cada uno se da lugar a una multiplicidad de formas de movimiento ampliamente abarcante, lo cual al parecer se debe a que ésta es inagotable: 1. Movimiento de naturaleza inorgánica; 2. Movimiento de naturaleza viva; 3. Movimiento de naturaleza consciente-social. No obstante, haciendo honor al tema que concretamente nos ocupa, a continuación, se mostrará sólo un extracto del mencionado diccionario, relacionado estrechamente con la forma social de movimiento de la materia:

La naturaleza social y/o formas del movimiento de la materia de naturaleza social incluyen las diversas manifestaciones de la actividad del ser humano: el desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción, de clase, estatales, nacionales y de otro tipo; el proceso de la cognición del mundo, entre otras. Las formas superiores del movimiento de la materia surgen, históricamente, a partir de las formas relativamente inferiores y las contienen, transformadas, en consonancia con la estructura y con las leyes de desarrollo del sistema más complejo. Entre ellas existe unidad e influencia recíproca. Pero las formas superiores del movimiento de la materia son cualitativamente distintas de las inferiores y no pueden reducirse a éstas (s/p).

En conclusión, como puede palpase de lo anteriormente descrito, la primera y más simple forma de movimiento de la materia es el mecánico, le sigue el físico, luego el químico, hasta lograr formas tan complejas como el biológico y, finalmente, la forma suprema de movimiento como lo es el social, el cual se diferencia -sobre manera- de los 4 anteriores por ser un movimiento que se da bajo los designios de la consciencia.

El re-descubrimiento o resignificación de la correlación entre las formas (simples y complejas) de manifestación del movimiento de la materia es de suma importancia para comprender el desarrollo de la naturaleza, para llegar a conocer y aprehender la esencia de los complejos fenómenos que en ella interaccionan y para, finalmente, buscar una

mejor forma de abordar la educación y el desarrollo de las cualidades motrices y, por ende, buscar un mejor abordaje de la enseñanza-aprendizaje de las acciones motrices, donde predominen los hábitos motores útiles para el bienestar psicofísico de los educandos.

Razonamiento del autor:

Al admirar el mundo que rodea a los seres humanos, se puede apreciar que está constituido por un sin número de elementos, que representan las diferentes formas y representaciones de la materia, debidamente organizadas en forma de sistemas y donde cada pieza está concatenada una con otra para generar equilibrio. Muchos de estos elementos, se puede percibir que se encuentran en constante movimiento, incluso hasta aquellos que muestran una aparente inmovilidad; gracias a los avances de la ciencia moderna, se puede comprender que las diminutas partículas que conforman su estructura molecular no dejan de estar en una incesante actividad.

Desde la Ley de Conservación de la materia establecida en 1748 por el científico Mijaíl Lomonósov y, descubierta posteriormente por el químico Antonie Lavoisier en 1785, que se traduce en que *“la materia no se crea ni se destruye, solo sufre transformaciones”*, han sido incontables los estudios que permitieron inferir, que aún en ese incesante proceso de cambio y transformación ésta no deja de estar en movimiento. En correspondencia con ello, Engels (2006) señala que, “la materia sin movimiento es tan impensable como el movimiento sin la materia. El movimiento es, por tanto, tan increable y tan indestructible como la materia misma” (p.82). De igual manera, Konstantinov (1977) señala que “el movimiento es un atributo universal, una forma de existencia de la materia...” (p.1).

La ciencia moderna ha demostrado que la materia ha estado presente en el mundo desde sus orígenes e inicio de la vida, incluso antes de la aparición del primer ser vivo. Entonces, si todo lo antes expuesto es así, es congruente afirmar que, así como el movimiento es un atributo y modo de existencia de la materia, también lo es para los seres humanos y la vida misma. Desde aquí se puede establecer, que el mundo circundante no es otra cosa que la materia en movimiento en sus diferentes formas y

manifestaciones. Esta particularidad es la que durante muchos años ha generado que el estudio de las características, propiedades y cualidades del principal componente de lo tangible (el movimiento), sea un atractivo terreno de investigación con un alto nivel de receptividad a nuevos conocimientos sobre el mundo y su complejidad.

El movimiento está presente en cada uno de los sistemas materiales de la naturaleza, cada uno de estos con características específicas que los diferencian. Si se traslada la visión de Engels al estudio de movimiento humano, no es descabellado expresar que durante la producción de movimientos actúan en conjunto las formas simples y complejas, como un equipo indisoluble que conforman un sistema. Tan solo con analizar el trabajo que experimentan las articulaciones cuando son puestas en movimiento por la contracción muscular; además de los procesos físico-químicos de la actividad orgánica interna (digestión, metabolismo, actividad neurológica, entre otras), y la intervención del medio circundante como estimulante. Todo apunta a que el movimiento corporal humano es el resultado de la concatenación de las cinco formas fundamentales del movimiento.

Movimiento, ejercicio físico y acción motriz: Bases de la motricidad.

Si se toma en alta consideración que *la Motricidad* es el producto final de una magistral combinación de la naturaleza biopsicosociocultural y, sobre todo, socio-humana, donde el papel protagonista es jugado por los movimientos, los ejercicios físicos, las acciones motrices y la indefectible presencia del Homo Sapiens, entonces es de capital importancia desenlazar semánticamente la esencia de dichos vocablos. Es decir, el movimiento, el ejercicio físico, la acción motriz y el ‘ser social consciente’ (humano) son fuente y parte componente de la Motricidad, ya que ellos no sólo la generan, sino que la componen. El origen de esta explicación tiene su asidero en el satisfactorio hecho de que no es casual, sino causal que estos mismos elementos son los que generan y componen cualquier tipo de actividad u operación física, independientemente de sus distintas estructuras y contenidos. Sólo que la proporcional

presencia de éstos, en términos cuali-cuantitativos, es la que precisaría el tipo de actividad física y su respectiva clasificación.

Consideramos que enrumbarse hacia un riguroso estudio de la *Motricidad* y de todos aquellos postmodernos vocablos que le atribuyen como sinónimos, sin el correspondiente conocimiento del significado de los términos *movimiento*, *ejercicio físico* y *acción motriz*, sería como arriesgarse a sucumbir ante una marcada y dispersa peregrinación hacia fines desconocidos, en lugar de centrarse en los cimientos, el conocimiento y reconocimiento de la *Motricidad* como un atributo de la materia social, motivada por la consciencia. Por eso, en lo sucesivo se hará un recorrido semántico desde y a través de los precitados vocablos.

Movimiento- Generalmente, se le considera como un simple desplazamiento, cambio o transformación. Como función motriz del organismo, el movimiento es el cambio de posición del cuerpo y/o de sus segmentos componentes. El movimiento por separado, es un elemento componente del ejercicio o de la acción; por eso, a través de los movimientos enlazados entre sí, tiene lugar la ejercitación y/o la acción. En estrecha relación a esto, Ramírez (1998), expresa lo siguiente:

... Un determinado sistema de movimientos de las piernas, los brazos, el tronco y la cabeza permite al deportista ejecutar la acción en forma de proyección en Lucha y Judo o de salto en Clavados o Atletismo de campo (salto alto, largo y con pértiga). Según la teoría de Bernstein (1947), acerca de “la construcción de los movimientos”, el movimiento del objeto biológico “vivo” siempre está relacionado con la solución de alguna tarea, en franca subordinación activa del espacio y el tiempo. Es así como estos movimientos se diferencian del movimiento mecánico, visto como un simple desplazamiento en el tiempo y el espacio. Esta propiedad de movimiento biológico, le permitió a Bernstein llamarlo “vivo” (pp. 74-75).

Ejercicio Físico- Se le puede considerar como una acción concreta o, también, como el proceso de “repetición” de una determinada acción. A pesar de la polisemia que la acompaña (ejercicio mental, físico, religioso, matemático; ejercer un oficio o un derecho, etc.), en primera instancia, la sola palabra ‘ejercicio’ denota toda aquella

práctica ('repetición') que sirve para asimilar determinados conocimientos y/o desarrollar y perfeccionar hábitos. Por ejemplo: ¿Y los ejercicios matemáticos?; ¡el ejercicio físico desarrolla la fuerza!. En otras palabras, el vocablo Ejercicio significa la repetición dirigida de una o varias acciones con el objeto de influir sobre las propiedades físicas y psíquicas del ser humano y sobre la calidad de la ejecución de dicha acción.

El término "Físico", que acompaña a ejercicio, refleja el carácter del trabajo realizado que -a diferencia del intelectual- se manifiesta externamente en forma de desplazamientos -del cuerpo y sus partes- en el espacio y el tiempo. Asimismo, expresa la dependencia que existe entre las acciones ejecutadas y la función del aparato osteo-artro-neuro-muscular, lo que por consiguiente le obliga a expresar su predominante influencia sobre la estructura física del organismo.

Acción motriz- Conjunto de muchos movimientos articulados que, motivados y orientados por la consciencia hacia un objetivo concreto, dan solución a tareas motrices planteadas y, por ende, a problemas motores planteados. La acción motriz tiene relación con lo físico, ya que -como proceso y resultado- su ejecución es dada por y tiene incidencia en los componentes morfo-funcionales del organismo. Pero, además de lo físico, la esencia de la 'acción' motriz estriba en una serie de 'actos' pensados, deseados y de naturaleza volitiva que son aprendidos y/o perfeccionados para dar solución a una tarea motriz y concretar una actividad comunicativa que requiere de expresión "corpóreo-conductual".

La acción motriz es más compleja que el solo hecho de repetir mecánicamente, desplazarse o cambiar de posición. Por consiguiente, la considerable diferencia de la acción motriz, con respecto al ejercicio físico y al movimiento en sí, es que ésta es la viva expresión del lenguaje no discursivo, visto como una forma propia de manifestación externamente apreciable e 'infinitamente inherente al ser humano'.

Para cerrar este apartado, donde se evoca al movimiento, al ejercicio físico y a la acción motriz como bases de la Motricidad, se puede reiterar -sin temor a equivocación alguna- que independientemente de los motivos y las causas biopsicosocioculturales

que la caracterizan, la Motricidad se manifiesta y/o exterioriza por y en forma de movimiento, ejercicio físico y, por ende, de acción motriz.

Psicomotricidad. Una sindéresis histórico-crítica distinta

La Psicomotricidad es considerada una disciplina médico-biológica de tipo interdisciplinar y sistémica que nace como un medio para dar solución a los múltiples problemas motrices (movimientos, desplazamientos, mímica, tonicidad, etc.), causados por trastornos neuro-psíquicos. Etimológicamente hablando, el vocablo psicomotricidad constituye una construcción lingüística dual, al mejor estilo holístico y dialéctico que caracterizó a la Antigua Grecia, en cuanto al desarrollo armónico y multilateral de la mente y el cuerpo y su compleja interrelación. Para el autor de este trabajo, *Psicomotricidad* no es otra cosa que el más fiel reflejo de la “obvia” e íntima interrelación que existe entre *lo psíquico* como generador de motivos, deseos y voluntades y *lo corpóreo* como ente y apoyo motor del lenguaje no discursivo (expresión corporal); es decir, *la Psicomotricidad* es proceso y, al mismo tiempo, resultado interrelacionado de lo que se piensa y lo que se hace, en términos de lo que se genera y sucede en la cabeza para luego ser reflejado en forma de movimiento, desplazamiento, mímica y/o cambio de la tonicidad muscular, entre otros.

Históricamente hablando, pareciera que para el “mundo de la investigación occidental” y según el recorrido histórico del surgimiento y la evolución del término psicomotricidad que realiza Rigal (2006), es en el 3^{er} cuarto del siglo XIX, cuando por primera vez aparece en los escritos, el vocablo “*Psicomotor*”, para destacar el área cortical cuya estimulación eléctrica generaba movimiento en una determinada parte del cuerpo (p. 31). Aquí lo interesante es que el precitado autor (Rigal), indica tanto al propiciador (Neurólogo Landois) y el fin (la cura de la histeria), como a la fuente que los refiere (Vigarello, 1979), pero no hace lo propio acerca de los ‘supuestos’ escritos donde él dice que apareció dicho término. Asimismo, hace referencia crono-evolutiva de muchos otros especialistas psico-terapeutas, neuro-fisiólogos y bio-médicos, haciendo eco de los trabajos de Charcot (fines del siglo XIX- Relación entre la idea del

movimiento y el movimiento), Tissié (Principios del siglo XX- Para el impedimento de la aparición o para la eliminación de trastornos mentales, instaurando vínculos entre el pensamiento y el movimiento) y someramente de Dupré, entre otros.

Si algo habría de reconocérsele a Rigal (2006), en su obra denominada “*Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*”, como antecedente de estrecha relación con este trabajo, son las siguientes expresiones:

Así pues, el eje de la psicomotricidad gira en torno a la idea de que todos nuestros comportamientos... revelan nuestros modos de vida que, seguro, influyen en nuestras relaciones con los demás; a decir verdad, todos nuestros comportamientos son de naturaleza psicomotriz, ya que reflejan nuestro modo de estar en mundo y nuestra relación con los demás... La confusión que reina, en el ámbito de la psicomotricidad, viene de la utilización de una terminología variada en la que los conceptos expuestos suelen cercenarse de modo generalizado y siguen su evolución. De este análisis se desprende que detrás de ese aspecto unitario se oculta una diversidad de enfoques posibles de la psicomotricidad que van desde la educación psicomotriz hasta las teorías psicomotrices próximas al psicoanálisis y a las psicoterapias... (p. 34).

No obstante, de lo precitado hasta ahora y a propósito de Dupré, existe otra visión ‘occidental’ que asevera que la *Psicomotricidad* como vocablo nace entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, del imaginario del Psicólogo y Neuro-psiquiatra francés Ernest Dupré (1862-1921). Según Levin (1991); Cal (2008) y más recientemente Serrabona (2013), la *Psicomotricidad* (para niños) nace en primera instancia como un término que agrupaba las anomalías neurológicas y psíquicas con las motrices. Dupré relaciona la debilidad motriz con trastornos psíquicos, hecho que estimula el desarrollo de la misma, dentro de la neuropsiquiatría infantil.

Sin embargo, pareciera que es Henri Wallon (1879-1962) el que llama *Psicomotricidad* a la conexión de lo psíquico y lo motriz, haciéndola ver -por un lado- como la más clara relación del sujeto con el entorno y, por otro lado, como un clásico que trascendió los límites que el tiempo pone a las cosas para efectos de caducidad. Dicha posición, por lo visto, fue la que lo animó a crear la siguiente famosa expresión: “*Nada hay en el niño más que su cuerpo como expresión de su psiquismo*”.

En ese estricto sentido de trascendencia, Chockler, (citada por Ferreyra, 2016), expresa lo siguiente: “los clásicos son tales porque siguen iluminando los caminos a través del tiempo”; además, destaca también que “la matriz fundante de la Psicomotricidad, su riqueza y su sentido ha sido aportada por el pensamiento de Henri Wallon” (p. 2).

Atendiendo la coincidencia que tiene con este trabajo, el abordaje propio de Ferreyra (2016), y la alusión que hace al final acerca de la psicomotricidad de Wallon, se trae a colación el siguiente extracto:

“Lo “psico” es un prefijo que indica una dirección por la cual la motricidad en el ser humano, adquiere significación. “Psicomotricidad” es la unidad contradictoria de dos términos, tomados antes por separado; es la unión de dos realidades que no pueden existir una sin la otra. La motricidad adquiere sentido por sus variadas significaciones, ya que en el transcurso de la vida se va integrando a nuevas posibilidades funcionales, renovando en el sujeto los medios de expresión y realización práctica. El movimiento, primer modo de comunicación, se asienta sobre dos tipos de actividades de fibras musculares: la actividad tónica que tiene como función la expresión de sí y de relación con el otro; y la actividad cinética, cuya función es la acomodación, responsable de los movimientos y de relación con el mundo externo. La maduración de la estructura biológica en acción recíproca con el medio hará evolucionar el movimiento, integrándose a niveles funcionales superiores (tónico-emocional, sensoriomotriz, perceptivomotriz, ideomotriz); integrando las funciones ya adquiridas, bajo el dominio de las nuevas funciones, de manera distinta, más avanzada. “No es la materialidad de un gesto lo que importa sino el sistema al cual pertenece en el instante en que se manifiesta” (p. 10).

Para el autor de este trabajo, cuando Wallon hace hincapié en la importancia del movimiento (motricidad) -para con el desarrollo del psiquismo infantil- pareciera hablar, al mismo tiempo, de una unidad dialéctica interdependiente del psiquismo y la motricidad, las cuales se concatenan por oposición para producir avances y desarrollo no sólo en los niños en cuanto a una mejor construcción del esquema e imagen corporal, sino para producir -en los adultos- “actos pensados”, orientados hacia un mejor control y dirección del lenguaje no discursivo, reflejado en la expresión corporal y en los cambios en la tonicidad muscular, entre otros.

Para Parlebás (2003), el término *Psicomotricidad* tiene el mérito de haber dirigido la atención hacia “la persona individual” como ser susceptible de desarrollar sus capacidades físicas e intelectuales, a través de los movimientos; además, él sostiene que se habla de una *acción psicomotriz* cuando ésta se realiza de manera individual, sin interacción con otros seres, lo que hizo presuponer -en su momento- que cuando la acción se ejecuta en una estrecha e interactiva relación con otras personas, se está hablando de una *acción sociomotriz*.

Históricamente hablando e independientemente de los “creadores occidentales” -llamados así por el autor de este trabajo-, se podría decir que la *Psicomotricidad* es una disciplina médico-psico-pedagógica de orden terapéutica y profiláctica que nace para tratar y/o evitar las anomalías motoras que se relacionan con los trastornos neurológicos y psíquicos y viceversa.

Por otro lado, para el “mundo investigativo de la Europa Oriental”, según Ilin (2003), no sólo es otra la etimología y semántica, sino que son otros los que han aportado a lo que actualmente se le llama *Psicomotricidad*, al considerar y -por ejemplo- describir las acciones de: *René Descartes* en el siglo XVII, cuando crea las bases de la Teoría del Reflejo; de *Charles Bell* en la primera parte del siglo XIX, cuando establece que -aparte de los nervios motores- hacia los músculos llegan los nervios sensitivos, mostrando con esto la importancia de la inervación aferente de los músculos en calidad de “enlace indirecto”, que trae al centro motor información de lo que sucede en la periferia, con el objeto de que se apliquen los correctivos pertinentes en los movimientos que se ejecutan.

Para el precitado especialista, en *Organización Psicomotora del Ser Humano* (Ilin), es *Iván Mijáilovich Séchenov* (1829-1905) quien a principios del siglo XX no sólo introduce -para uso y menester científico- el concepto de *Psicomotórica*, sino que aborda dicho concepto y los procesos que lo acompañan desde una génesis más acorde con el término y la composición del mismo, y desde una óptica muy distinta a lo que hasta la fecha se había mostrado. Este científico (Séchenov), consideraba que cada reflejo o acto psíquico concluye en movimiento o en un acto ideomotor. En su

momento, Séchenov, de manera precisa señaló -como idea propia- que los movimientos espontáneos de las personas son esencialmente *Psicomotores*, ya que ellos están estrechamente relacionados con ese fenómeno psíquico llamado motivo; lo que, por ende, significaría que al principio aparece el pensamiento acerca de la necesidad del movimiento, y sólo después el movimiento como tal. Aquí encajan perfectamente las famosas palabras de Séchenov (1953), donde declara:

“Toda la infinita variedad de manifestaciones externas de la actividad cerebral conduce definitivamente hacia un solo fenómeno – el movimiento muscular. Si se ríe el niño ante la forma del juguete, si se sonríe Garibaldi cuando lo persiguen por su excesivo amor hacia la patria, si tiembla la joven ante su primer pensamiento acerca del amor, si Newton creó leyes universales y las escribió sobre papel: por doquier la manifestación final es y será en forma de movimiento muscular” (p. 33).

En el párrafo último de la introducción de la obra *“La organización psicomotriz del hombre”*, Ilin (2003), concluye la misma magistralmente con una interesante expresión: “La esfera psicomotriz del hombre se compone de dos sólidos bloques: las destrezas (habilidades) motrices y las cualidades (capacidades) motrices”. Para K. Platonov, citado por Ilin (2003), la *Psicomotórica (Psicomotricidad)* “es la objetivación de todas las formas de expresión psíquica, a través de las reacciones y actos sensomotores, ideomotores y emocional-motores”.

Según lo hasta ahora analizado, se puede decir que la *Psicomotricidad* es el nombre que se le da a ese natural proceso y mecanismo que finalmente refleja con movimientos, lo que inicialmente se pensó, el cual se inicia en la médula encefálica en forma de pensamiento y, después de un eferente recorrido neuromotor, concluye en movimientos (neuro-mio-osteo-articulares), en un lenguaje no discursivo, en fin, en movimiento socio-consciente.

Sociomotricidad.

La *Sociomotricidad* es el conjunto de movimientos y acciones motrices que conscientemente reproducen los seres humanos como una necesidad vital no sólo de

desplazarse, de transformar y/o de introducir cambios en sí mismo o en los sujetos y/u objetos del medio circundante, sino también de comunicarse, a través del cuerpo (corporeidad). Se destaca que conjuntamente con la consciencia y el pensamiento, el movimiento es fuente y parte componente de los atributos del *Ser Humano*.

Así como se planteó en el anterior desenlace de Psicomotricidad, *la Sociomotricidad* no es otra cosa que el más fiel reflejo de la “obvia” e íntima interrelación que existe entre la consciencia encefálica como generadora de motivos, deseos y voluntades y lo corpóreo como ente y apoyo motor del lenguaje no discursivo (expresión corporal); y entre lo que se piensa como ser social y lo que se hace, en términos de lo que pasa por la cabeza para luego convertirse en movimiento, desplazamiento, mímica y/o cambio de la tonicidad muscular para con la resolución de las necesidades vitales y las respuestas a las cambiantes exigencias que -de manera dinámica- va presentando la sociedad y el medio circundante.

Y es que toda materia, que puede ser percibida de la misma forma por diversos sujetos no sólo constituye la realidad material objetiva, sino que ostenta -como singular propiedad- diversas formas elementales y complejas de movimiento.

No en vano, según Ossorio (2005), la capacidad sociomotriz que posee el movimiento, abarca una dimensión relacional de índole social que -a su vez- abarca múltiples posibilidades y variadas directrices.

Asimismo, todo lo aquí expresado se consideraría incompleto sin la incorporación de los estudios de Pierre Parlebás (1988 y 2003), quien -además de introducir la *Sociomotricidad* como una nueva concepción y corriente pedagógica que emerge permeando el ámbito de la educación física actual- expresa que mientras el término psicomotricidad alude a acciones ejecutadas por un solo sujeto, la Sociomotricidad hace referencia a una interacción en la que participa más de una persona, especialmente en los juegos y deportes colectivos, donde los resultados son mucho más enriquecedores; de allí que la propuesta del mencionado especialista acerca de la Sociomotricidad, se incline en favor de y para la educación física y el deporte.

Haciendo eco del carácter histórico-crítico que embarga a este trabajo, el cual nos obliga a manifestarnos con sindéresis propia, se considera que la *Sociomotricidad* es la

forma fundamental de reflejar y expresar los pensamientos a través del cuerpo o de los segmentos que lo componen; ella es, antes que todo, la que se encarga de que los pensamientos sean exteriorizados o reflejados en forma de acción, actividad u operación práctica; por lo tanto, ella está en y es de todos por igual, es tan individual como colectiva, sin distingo de algún campo del saber universal y/o especial. Por eso, Sociomotricidad en esencia es Motricidad Humana, lo que por génesis compleja no es otra cosa que el *Movimiento Socio-Consciente*, visto como una de las formas más compleja de movimiento de la materia másica (que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio).

Según el trabajo de Sánchez (2015), denominado “*La concepción pedagógica de Pierre Parlebás*” y, también, de Ossorio (2005), “*La Ciencia de la Acción Motriz, un paradigma en continua evolución*”:

Parlebás está desarrollando una nueva disciplina que es la “Ciencia de la Acción Motriz” llamada también “Praxiología Motriz”, a través de la cual trata de crear un campo de conocimiento científico que contemple como objeto de estudio al gran conjunto de actividades físicas que como se ha mencionado anteriormente, él mismo denomina “Acción Motriz”. Esta construcción de un ámbito específico para la educación física, supone considerar a las estructuras motrices del ser humano como estructuras de comunicación. (p. 2).

No obstante, para los autores de este trabajo, sería inconcebible no revelar otros no sólo serios y profundos estudios, sino muy anteriores a los de Parlebás, en donde el medio y, al mismo tiempo, objeto fundamental de estudio siempre fue la *Acción Motriz*, vista como la entidad u órgano motor que busca dar solución a una tarea motriz y, sobre todo, concretar una actividad comunicativa que requiere de expresión corpóreo-conductual: Bernstein (1947), *Acerca de la construcción de los movimientos*; Farfel (1959), “*El desarrollo de los movimientos de los niños en edad escolar*”. La introducción a la psicokinética de Le Boulch (1971 y 1978), en “*Hacia una ciencia del movimiento humano*”; Bogen (1985), “*la enseñanza de las acciones motrices*”; entre otros.

¿Motricidad o Motricidad humana?

En cuanto a la lexicografía se refiere, es conveniente destacar que el término Motricidad existe en los diccionarios, y al parecer, en la lista de la Real Academia de la Lengua Española sólo como un término que responde preponderantemente a la morfología funcional. Por ejemplo, en el Diccionario Enciclopédico Espasa (1986), el término Motricidad tiene que ver con la “acción del sistema nervioso central, que determina la acción muscular” (p. 1.112). Asimismo, los términos ‘Movimiento’, ‘Ejercicio Físico’ y ‘Acción Motriz’ son vocablos bastante obviados, por no decir poco abordados desde la semántica propia que demanda la actividad fisicorporal de los educandos, independientemente del período evolutivo de la edad del aprendiz o practicante en cuestión.

El hecho de que el vocablo *Motricidad* aparezca en los diccionarios, siendo significado de escueta manera o aún no haya sido considerado por la Real Academia de la Lengua Española, desde la compleja e importante visión que éste (vocablo) reclama, no implica que el mismo no sea descifrable en términos semánticos o de su acepción, según el amplio matiz biopsicosociocultural que lo acompaña y en relación con el reducido mundo de la Educación Inicial (Infantil) o de la actividad fisicorporal y deportiva.

Y es que cada vez más se robustece la imperiosa necesidad de crear más condiciones no sólo temporales y ambientales, sino de comprensión, entendimiento y, por ende, concienciación del fenómeno Motricidad; sobre todo, en este actual escenario de vertiginoso progreso técnico-científico, el cual favorece cada vez más al sedentarismo crónico, a la aparición de ‘nuevas’ enfermedades y, peor aún, a la temprana aparición de enfermedades ya conocidas, consumándose todo bajo un lamentable ambiente de déficit de tiempo.

Según Ramírez (2014), la *Motricidad* es:

la cualidad de traslación o el cambio de posición del organismo humano y sus partes componentes, motivada por la concienciada decisión de re-solucionar una

determinada tarea motriz. La Motricidad es un conjunto de movimientos y/o ejercicios físicos propios del ser humano que producen un determinado lenguaje no discursivo, a través de acciones motrices que son motivadas por la consciencia, generadas desde los sistemas nervioso y humoral y, finalmente, ejecutados (exteriorizados) con la ayuda de la manifestación del maravilloso sistema osteo-artro-neuro-muscular (pp. 122-123)

A diferencia del movimiento y el ejercicio físico, la Motricidad es eminentemente conductual porque se origina desde los actos pensados o actos deliberados (intencionados, precavidos, cautelosos); pero, el movimiento puede ser tan natural, como premeditado, ya que es la forma por excelencia de existencia de la materia de manera universal, de la cual indefectiblemente también forma parte ese cuerpo humano que -preconcebidamente- se desplaza, cambia y se transforma bajo los motivadores y específicos designios de la psiquis, la mente o el espíritu.

En otras palabras, el movimiento es una cualidad propia de la materia en general para con la traslación, el cambio o la transformación de la misma, sea ésta viva o inanimada (inerte). Pero, la Motricidad más que una cualidad es -en términos aristotélicos- un atributo del ser humano, ya que el mismo sufijo “*idad*” denota una cualidad o propiedad más para con el ser pensante y deliberante, que para los entes meramente mecánicos, físicos o químicos; y es que el precitado sufijo -más que una característica innata- denota como una suerte de atributo, por ser infinitamente inherente al movimiento consciente: ¡pensado!

Así como el vocablo “*veracidad*” insinúa y, al mismo tiempo, sugiere que los hechos son verdad por ostentar las características (la cualidad) de ser verídicos, el vocablo ‘*Motricidad*’ se refiere inequívocamente a las acciones motrices o movimientos pensados como atributo del ser humano. La Motricidad es sinónimo de conducta; pero, no una simple conducta, sino de toda una conducta en cuanto que comunica pensamientos, deseos y estados de ánimo, a través de las distintas corposturas y movimientos del cuerpo y sus segmentos, dejándose ver como el más fehaciente lenguaje no discursivo. De allí que sea correcto llamarla Motricidad Humana. En este estricto sentido, Ossorio (2005), asevera que:

La conducta motriz posibilita el análisis de los aspectos cognoscitivos, afectivos y relacionales, dotando al ser humano de un sistema de acción específico diferente a otros tipos de conductas como pueden ser las orales. Esta construcción supone considerar a las estructuras motrices como estructuras de comunicación (s/p).

La Motricidad puede verse como *motu proprio* o como una primera reacción de iniciativa, como un conjunto de esfuerzos propios con fines de supervivencia y perpetuación de la especie (animal en general), previamente pensados y analizados; pero, también con fines propios de una sociedad humana que busca cubrir -además de las vitales- necesidades de un ente pensante con ideas y razonamientos suntuosos (superfluos).

Discusiones u observaciones

- La motricidad está vinculada a nuestra existencia, a nuestra conducta, todo lo hacemos con el cuerpo, incluso la interrupción del movimiento requiere de un control postural preciso. También es cierto, que no todas las actividades que realiza el ser humano tienen una finalidad propiamente motriz, es decir, persiguen un objetivo motor.
- Asimismo, se subraya que el desenlace de este vocablo estaría incompleto si no se declara que *la Motricidad Humana* es lenguaje y medio de expresión por excelencia de la “ingenuidad infantil”; es decir, *la Motricidad* es el más importante medio de comunicación y socialización de los infantes.
- El autor de este trabajo confiesa estar convencido de que la Motricidad -de alguna manera muy especial- se interrelaciona íntimamente con la “Cualidad Coordinativa” vista no sólo como la más compleja de las capacidades físicas, sino como esa propiedad humana capaz de “Co-ordenar” los movimientos y/o ejercicios físicos, con el objeto de convertirlos en acciones motrices (actos pensados), colmadas de ademanes y gestos en forma de corposturas o de un tipo de lenguaje o mímica, atribuible sólo al ser humano.

-. *La Motricidad* en general es de, para y está en y con todas las especies; pero, *la Motricidad Humana* es una cualidad o forma propia de comunicación, atribuible sólo a los *Homo sapiens*.

Conclusiones

-. Actualmente -en la desmedida carrera y cruenta lucha que se libra por el secuestro de términos, con el que se incita a la compra de ideas ya establecidas (pero con otro nombre)- al término *Psicomotricidad* se le ha estado usando como una novedosa disciplina que -basándose en una concepción integral del sujeto- se ocupa de la interacción entre el conocimiento, la emoción, el movimiento y la validez de los mismos en el desarrollo tanto de la corporeidad, como de la capacidad de expresarse y relacionarse de las personas con el medio circundante; es decir, más o menos lo mismo que -por mandato natural de los principios del desarrollo de la sociedad y la naturaleza- se ha visto en “necesidad” de hacer el ser humano desde que se empezó a enderezar y convertirse en un homínido, sin llevar a cuentas la ahora famosa etiqueta de *Psicomotricidad*.

-. Por un lado, puede concluirse que existe una *Psicomotricidad* que le sienta bien el prefijo “*Psico*”, pero sólo para caracterizarla como terapéutica, ya que sería un tipo propio de ejercitación física (movimiento) con fines terapéuticos, en cuanto a alteraciones o anomalías motoras que se relacionan con los trastornos neurológicos y psíquicos y/o viceversa. Por otro lado, cuando a lo que llaman *Psicomotricidad* se le quiere caracterizar desde el ángulo pedagógico y los aspectos educativos, formativos y didácticos (enseñanza-aprendizaje) que la acompañan, entonces es puramente *Motricidad*, ya que lo del prefijo “*psico*”, por ser tan obvio, no tiene ningún sentido mencionarlo.

-. Lo de llamar obvio al prefijo *Psico* tiene su origen y explicación en la expresión propia del autor de este trabajo, la cual declara en forma de máxima lo siguiente: Si toda motricidad es exactamente la expresión en “*movimiento*” de lo pensado, es obvio que toda motricidad es lo que es, por ser producto de un psiquismo; entonces, ***toda***

motricidad fue y será primero que nada psíquica, pero no todo psiquismo es y será necesariamente motriz. De allí que, con sólo llamarla motricidad basta, ya que se hace obvio que toda motricidad humana fue primero que todo psíquica. Pareciera no ser necesario lo de Psico...motricidad, pero si lo de Sociomotricidad como ¡el conjunto de las motricidades, dadas bajo los designios de la consciencia humana!.

-. Todas las demás formas de desplazarse, moverse, comunicarse y/o expresarse con el cuerpo y sus segmentos componentes siguen siendo, son y serán: recreación (ocio), cultura física, educación física, deporte, kinantropometría, hipercinesia, hipocinesia, cinestesia, cinefilaxia, cinesioterapia y -final y envolventemente- Motricidad Humana.

-. Todo lo anteriormente expuesto, se puede resumir de manera concreta y exacta con la frase que le da entrada a este trabajo: *La Motricidad es desplazamiento y transformación de la materia psico-física en el espacio y el tiempo; es el movimiento humanizado, a través de su recorrido por el pensamiento hasta convertirlo en acción motriz; en fin, la Motricidad es desnuda comunicación que emerge desde la quimera cerebral que da lugar al magistral lenguaje no discursivo, atribuible sólo al Homo sapiens.*

CAPÍTULO III

CUERPO Y MOVIMIENTO

Detrás del movimiento visible hay otro movimiento, uno que no se puede ver, que es muy fuerte, del cual depende el movimiento exterior. Si este movimiento no fuera tan fuerte, el externo no tendría ninguna acción.

Jeanne de Salzmann.

Características estructurales del movimiento corporal

Desde el punto de vista general, el cuerpo humano puede ser considerado como un macrosistema formado por componentes que realizan una tarea funcional. Estos componentes son a su vez microsistemas que se encuentran en constante actividad, interactuando de manera compleja y coordinada para la funcionalidad del organismo.

El movimiento corporal, en el que participan los músculos esqueléticos o musculatura estriada (movimientos voluntarios) depende de la funcionalidad absoluta de varios componentes y/o sistemas; entre ellos se encuentran las estructuras que conforman el aparato locomotor:

- El sistema muscular, formado por más de 600 músculos, de los cuales alrededor de 200 intervienen en los movimientos del aparato locomotor.
- El sistema esquelético, constituido por 206 huesos, algunos de los cuales funcionan como palancas óseas.
- El sistema articular, representado por las diferentes articulaciones del cuerpo humano; que es precisamente el punto de encuentro y unión de los segmentos óseos, y es el lugar donde se producen los movimientos.

Estos tres sistemas, forman las llamadas cadenas biocinemáticas, compuestas por distintas partes del cuerpo que se unen de manera móvil, formando pares y cadenas que permiten la transmisión del movimiento de una parte a otra.

Parafraseando a Hernández (2008), un movimiento se produce cuando llega un impulso nervioso al músculo detectado por el sistema nervioso periférico y, con la ayuda de las vías aferentes del sistema sensor, esta información viaja hacia la médula espinal. Esta médula, es el canal encargado de hacerla llegar hasta las estructuras cerebrales, donde se procesa y genera el mensaje o respuesta, que hará que los músculos involucrados se contraigan o relajen de acuerdo al movimiento que la situación exija realizar.

Ahora bien; dándole sentido a lo que aquí se quiere expresar, es necesario destacar que en la producción y/o ejecución de movimientos del cuerpo humano, además de la determinante participación del sistema nervioso y del aparato locomotor, durante la resolución de cada acción y/o tarea motriz (actividades del hogar, deportivas, laboral, sexual-reproductiva, entre otras), también existe una vinculación directa e indisoluble con el resto de los procesos que ocurren dentro del organismo, a los cuales casi nunca se les presta atención.

En este orden de ideas, uno de los procesos a los que aquí se hace referencia es el metabolismo, que comprende la totalidad de las reacciones químicas que tienen lugar en el organismo. Según Guerrero (2010), este incluye “la producción de energía a partir de los alimentos ingeridos, crecimiento y destrucción de tejido, gasto energético y la utilización de una amplia variedad de otros procesos químicos” (p. 24). La eficiencia y efectividad de este complejo proceso dependerá de las condiciones de equilibrio bajo las cuales se lleve a cabo.

La homeostasis o condiciones de equilibrio interno del cuerpo humano es determinante en cada una de las acciones que realice el organismo, de las cuales no están exentas los movimientos. En ella está implícita la comunicación armónica entre

los sistemas orgánicos, lo que garantiza que el cuerpo sea capaz de mantener estable la composición de sustancias internas para facilitar las funciones de cada estructura.

El sistema nervioso autónomo es el responsable en gran parte, de controlar la compleja red de comunicación que regula las funciones corporales. Esta parte del sistema nervioso funciona sin que la persona tenga conciencia de ello y sin que se perciba señal evidente que está trabajando. Los transmisores denominados neurotransmisores conducen mensajes entre diferentes partes del sistema nervioso, y entre el sistema nervioso y otros órganos.

El sistema endocrino es otro miembro de este gran equipo, su amplia red de glándulas produce transmisores químicos llamados hormonas, que viajan a otros órganos a través del torrente sanguíneo para regular sus funciones. Por ejemplo, la glándula tiroidea produce la hormona tiroidea, que controla el ritmo metabólico (velocidad en la que se producen los procesos químicos del organismo); el páncreas produce la insulina que regula los niveles de azúcar.

Uno de los transmisores más conocidos por quienes han hecho vida en el mundo de la actividad físico-corporal y deportiva, es la epinefrina (adrenalina), siempre presente en esos momentos de miedo, ansiedad y estrés. En estas situaciones, el cerebro envía inmediatamente un mensaje a las glándulas suprarrenales para que liberen rápidamente esta hormona, generando que el organismo en determinados momentos adopte un estado de alerta. Entre las reacciones más comunes que experimenta el cuerpo como producto del incremento de los niveles de esta sustancia química, se encuentran la aceleración del ritmo cardiaco, dilatación de las pupilas, aceleración de la respiración, y disminución de la actividad del aparato digestivo como mecanismo de regulación para lograr mayor irrigación sanguínea en los músculos.

Los diferentes órganos de los sentidos también desempeñan un papel determinante en la regulación de la posición del cuerpo en el espacio y de sus movimientos; como lo asevera Ramírez (2018) cuando expresa que:

Es necesario destacar que la determinación de la posición y el desplazamiento del cuerpo y sus partes en el espacio tiene lugar con la participación de diferentes órganos de los sentidos: la vista, los receptores del tacto, los receptores del sentido mioarticular (propioceptivo), el sistema sensor vestibular, etc (p.69).

A propósito del sistema sensor vestibular; este es un órgano situado en el oído interno. Posee una compleja estructura que consta de conductos, filamentos, membranas y líquidos; entre otros elementos altamente especializados en la recepción de información del medio circundante. Como órgano sensitivo es fundamental para el análisis de la posición o del movimiento del cuerpo y sus partes. Sus impulsos son utilizados por los seres humanos para la regulación y conservación de la postura y para el mantenimiento del equilibrio estático y dinámico. Un alto nivel de desarrollo del aparato vestibular son las bases biológicas sobre las que se posa una excelente capacidad coordinativa.

Las ideas hasta aquí expresadas estarían incompletas si se pasa por alto mencionar y/o describir la gran responsabilidad que desempeñan los órganos de los sistemas cardiovascular y respiratorio. Estos dos sistemas funcionan muy estrechamente para la captación y eliminación de gases y la distribución de energía en el organismo.

El oxígeno captado desde el medio ambiente por el sistema respiratorio, se une a la hemoglobina (proteína contenida en los glóbulos rojos) en un complejo intercambio gaseoso que se lleva a cabo en los pulmones. Luego viaja por todo el organismo a través de la circulación corporal, para ser utilizado por las células de cada órgano para la producción de energía, incluyendo los músculos. En este sentido, es necesario tener en cuenta que el eficiente aporte de oxígeno para el trabajo muscular y, por consiguiente, para la producción de movimientos corporales, dependerá del buen funcionamiento de los pulmones, de la capacidad de la sangre para transportarlo y del buen estado de los vasos sanguíneos como canal transportador. Es así como la circulación sanguínea se convierte en un vínculo esencial entre el medio circundante que contiene oxígeno y el equilibrio que debe existir en el interior del organismo.

La ejecución y/o producción de movimientos en el organismo humano comprende entonces un complejo proceso, que involucra y depende de la integración de las estructuras que lo conforman; pero también del equilibrio que exista durante esta interrelación. Anatómica y fisiológicamente hablando, tal como trabajan los engranajes de una estructura mecánica, que su funcionamiento depende de la calidad y buen estado de cada una de sus piezas; así mismo sucede en la actividad corporal humana. La calidad y eficiencia motriz del organismo estará sujeta al buen estado y eficiente funcionamiento de cada uno de los órganos y sistemas que lo conforman.

Organización funcional del movimiento

Una de las mejores maneras de comprender lo complejo es relacionarlo con lo más básico y elemental; así mismo sucede con cada proceso que ocurre o se produce en nuestro organismo. La cantidad de estructuras y órganos que intervienen en los movimientos es bastante amplia, y la función que desempeña cada una de ellas es tan compleja, que generalmente se hace difícil de comprender. Es por ello que esta parte del trabajo tiene como propósito describir de una manera accesible, este complejo proceso del que se obtiene como producto final los movimientos; fundamentalmente en los que interviene la musculatura esquelética, los denominados movimientos voluntarios.

Los movimientos voluntarios son aquellos que se producen de manera consciente y deliberada; se ejecutan de forma intencional y, en condiciones normales de equilibrio orgánico se pueden controlar de manera consciente. En este tipo de movimiento el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso somático (periférico) desempeñan un papel determinante. Desde aquí, el sistema motor muy bien puede compararse con la estructura de un modelo o red funcional, donde cada estructura está organizada de manera jerárquica, en este caso el cerebro ocupa un lugar muy alto no solo por su ubicación, sino también por la función que desempeña.

La corteza motora del cerebro, es la región responsable de planificar y emitir las órdenes de ejecución de los movimientos voluntarios. Gracias a la amplia red de comunicación neuronal representada por el sistema nervioso periférico (SNP), el cerebro recibe constantemente información del medio circundante. A través de sus neuronas sensitivas transmiten información desde los receptores sensoriales ubicados en la cabeza, en la superficie corporal y en las extremidades, hasta el sistema nervioso central; y por medio de sus neuronas motoras conducen los impulsos a los músculos esqueléticos para permitir movimientos voluntarios, desde los más simples hasta los más complejos que se realizan en cada una de las actividades de la vida de los seres humanos.

A través de la vista, oído, el tacto y los otros sentidos, los seres humanos perciben el mundo tal como es, y mediante ellos se establece una estrecha relación con el mundo circundante, y es de allí precisamente de donde surgen los estímulos que permiten que las personas realicen múltiples movimientos. En algunos casos el estímulo sensorial y la respuesta motora es simple; por ejemplo, al tocar con la mano un objeto caliente, esta situación genera como respuesta inmediata el retiro de la mano. Pero no siempre es así, por lo general las acciones de las personas son conscientes y requieren además de la información sensorial (estímulo), una gran cantidad de diversos procesos cognitivos que permitan la producción y/o ejecución del o de los movimientos más apropiados para la resolución de cada tarea motriz.

La información almacenada en la memoria de cada individuo, como producto de las experiencias a lo largo de sus vidas es de alto valor para moverse de manera oportuna y eficiente; así lo confirma de Medina (1980) cuando señala que los actos voluntarios son determinados por el estado de todas las relaciones temporales existentes en la corteza cerebral en un momento determinado y de toda experiencia anterior del hombre, de toda la conciencia y de las informaciones del medio interior y exterior (p.1).

El cuerpo humano cuando se mueve demanda al sistema nervioso central constantes respuestas: sobre lo que se observa en el entorno dimensiones de espacio y tiempo, seleccionar los grupos musculares (que deben contraerse o relajarse) necesarios para

adoptar las posturas correctas y para generar la fuerza necesaria en cada situación; y por supuesto, seleccionar las fuentes de energía que se requieren.

Las actividades básico-fundamentales de la vida diaria representan un claro ejemplo de lo descrito en el párrafo anterior. “Barrer con una escoba” puede convertirse en una actividad muy compleja y exigente, que puede llegar a demandar la realización de movimientos sincronizados que comprometen a todo el cuerpo durante períodos variados de tiempo, esto implica adoptar posturas, mantener el cuerpo en equilibrio, desplazamientos, mover objetos. De esta manera, el sistema nervioso central recibe y procesa constantemente una gran cantidad de información, para dar solución al organismo de manera que responda eficientemente a cada una de las demandas.

Durante la actividad fisicorporal y deportiva, el nivel de compromiso y la capacidad de respuesta del sistema nervioso central estará sujeto a una gran variedad de factores propios de la actividad deportiva. El grado de complejidad de las tareas, nivel de preparación del deportista, las características del medio ambiente, estado de salud físico y mental de la persona, la edad, la alimentación, entre otros, son algunos de estos factores.

Organización anatómica de la musculatura estriada

Hasta ahora se ha hecho referencia que los movimientos surgen como producto de un complejo proceso en el que intervienen un importante número de órganos y sistemas de cuerpo humano; Sin embargo, es necesario desenlazar como es la función de los músculos estriados o esqueléticos durante el mismo.

Los músculos esqueléticos poseen características muy particulares que los hacen especiales, y determinan sus funciones en el organismo. Además de formar la mayor parte de la masa y relleno corporal, desempeñan un determinante rol en la protección de los diferentes órganos, tienen la propiedad de contraerse y como principal función

la locomoción del cuerpo humano. Estos músculos se unen a la superficie de los huesos mediante la inserción de estructuras tendinosas que se encuentran en sus extremos; esta unión permite generar movimientos al contraerse y relajarse, en respuesta a mensajes voluntarios provenientes del sistema nervioso.

Visto desde un microscopio, el tejido muscular esquelético está compuesto por células alargadas llamadas fibras musculares, presentan un característico aspecto estriado, y representan la unidad estructural del músculo. La principal propiedad de esta célula es la contractilidad; es decir, la propiedad de acortar su propia longitud desarrollando un trabajo al hacerlo.

Un músculo posee varias capas de tejido conjuntivo (ver figura 1), de adentro hacia afuera está el endomisio que rodea cada fibra muscular; seguido se encuentra el perimisio que agrupa a un conjunto de fibras en “paquetes” o haces de fibras musculares; más superficial se encuentra el epimisio que recubre todo el conjunto del músculo. Además, poseen un sistema vascular formado por arterias que proporcionan al tejido muscular los nutrientes y el oxígeno necesarios para su funcionamiento, y las venas que recorren un camino inverso al de las arterias a través de una circulación de retorno, que elimina del músculo los residuos que proceden del trabajo muscular (ácido láctico, dióxido de carbono o CO₂).

Los músculos también están constituidos por fibras nerviosas, su actividad normal depende de su inervación; un mecanismo fisiológico que permite la comunicación entre los diferentes órganos y el sistema nervioso. Cada fibra muscular esquelética está en contacto con una terminación nerviosa que regula su actividad. Las fibras nerviosas motoras (nervios motores), transmiten a los músculos las órdenes emitidas (impulsos nerviosos) por el sistema nervioso central; de esta manera los músculos se activan de manera consciente.

Ahora bien, cada fibra muscular está compuesta por numerosas estructuras llamadas miofibrillas, que constituyen la unidad estructural y funcional de la fibra. Fundamentalmente cada miofibrilla está compuesta químicamente por dos proteínas

especiales: actina (miofilamentos delgados) y miosina (miofilamentos gruesos), que se encuentran distribuidos a lo largo de toda la estructura de la miofibrilla en compartimientos llamados “sarcómeros” (unidad contráctil del músculo estriado).

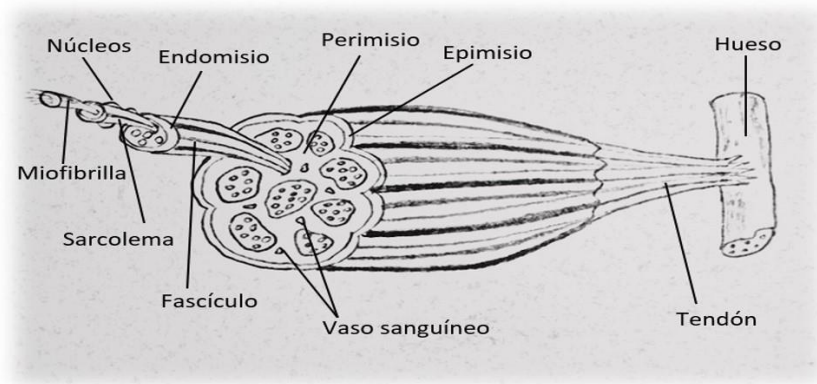


Figura N° 1. Estructura del músculo estriado.

El sarcómero es el epicentro de la contracción del músculo, que se produce mediante el deslizamiento de los miofilamentos delgados de actina sobre los miofilamentos gruesos de miosina, generando el acortamiento de la fibra y por ende del músculo.

Características funcionales de la musculatura estriada

Es importante señalar que el tejido muscular representa entre el 40% y 50% del peso corporal, además contribuye en la generación de calor, en la protección de órganos importantes, en el almacenamiento y transporte de ciertas sustancias, y por supuesto, se encargan de convertir energía química en trabajo mecánico para la producción de movimientos. Su particular fisiología y modo de organización interna determinan una serie de características que son exclusivas de este tejido. En tal sentido, su propiedad

más interesante es la capacidad de contraerse ante la estimulación eléctrica, derivada del control por los nervios voluntarios.

Además de las funciones arriba mencionadas, al consultar diferentes fuentes de información, entre las que destacan Hernández (2008), y el Informe (2003) de la Federación española de enfermedades neuromusculares, entre otras; se puede constatar que los músculos poseen cinco propiedades especiales que le permiten desempeñar sus funciones y contribuir con la homeostasis:

Excitabilidad (irritabilidad): es la capacidad que posee el sistema muscular para responder a una señal eléctrica mediante la unión neuromuscular, y posteriormente responder adecuadamente a ella, logrando así la contracción del músculo. La excitación del músculo se logra, cuando el impulso nervioso llega al músculo como producto de la respuesta que emite el sistema nervioso central al reaccionar ante un estímulo. Cuando este impulso llega a la unión neuromuscular (conexión entre el sistema nervioso y el músculo), ese espacio donde se conecta la terminación nerviosa y la fibra, se produce la liberación de neurotransmisores como la acetilcolina, provocando la activación del proceso de contracción muscular que se produce en las miofibrillas.

Contractilidad (contractibilidad): Es la capacidad que posee el músculo para contraerse con fuerza ante un estímulo apropiado, se traduce en el nivel de tensión que se genera durante el proceso de contracción. Esta capacidad de contraerse es exclusiva de los músculos, es la única estructura de sistema motor que la posee; es a través de ella que se logra generar movimientos y la producción de la fuerza necesaria para vencer una resistencia. Pero se debe tomar en cuenta, que para que se produzca la contracción del músculo es necesario una orden del sistema nervioso central, que se transmita al músculo, pero además es fundamental que tanto las estructuras nerviosas y musculares involucradas no posean ningún tipo de alteración. Esto hace que la contractilidad sea una cualidad muy compleja, porque requiere que muchas estructuras funcionen correctamente, y es la necesaria para realizar todos los tipos de movimientos corporales.

Elasticidad: Al consultar diversas fuentes de referencia, entre las que destacan el Diccionario de la lengua española de la Real Academia (2022), así como la reconocida fuente de consulta electrónica Wikipedia (2023), se puede constatar que la elasticidad es una propiedad que poseen los materiales y/o cuerpos sólidos que les permite sufrir deformaciones cuando se encuentran bajo la acción de fuerzas exteriores, y posteriormente recuperar la forma original cuando cesa la acción de la fuerza que los deformaba. Es así como el músculo esquelético no escapa de poseer esta propiedad, sus fibras tienen la capacidad de acortarse como respuesta a estímulos externos y recuperar su longitud de reposo cuando el sistema nervioso indica que cesó el estímulo. La elasticidad desempeña un papel amortiguador cuando se producen variaciones bruscas de las contracciones.

Extensibilidad: La extensibilidad de un músculo esquelético representa la capacidad que este posee para estirarse más allá de su longitud de descanso; en condiciones normales permite que las fibras se contraigan y extiendan con fuerza sin sufrir daño.

Plasticidad: Capacidad de adaptarse a los estímulos generados por las diferentes actividades que realiza el cuerpo humano, estímulos distintos generan adaptaciones específicas. Un ejemplo de ello se puede apreciar en los efectos que produce el entrenamiento deportivo sobre la musculatura esquelética. En relación a esto, estudios como el realizado por Hoppeler (2013) afirman que durante el entrenamiento de resistencia se produce un aumento de las estructuras implicadas en el suministro de oxígeno (los capilares) y a la demanda de oxígeno (las mitocondrias). De igual manera, se parecía una tendencia de fibras musculares lentas que aumentan la economía del gasto muscular. Por otro lado, se destaca en este mismo estudio, que el desarrollo miofibrilar es característico del entrenamiento de fuerza.

Consideraciones generales sobre el origen, inserción, inervación y vascularización de los músculos:

- La inserción proximal (origen) es fija y se localiza cerca de la línea media del cuerpo.
- La inserción distal es móvil (inserción propiamente dicha) y corresponde al punto de fijación muscular, está en la zona más alejada de la zona media.
- La parte del músculo situada entre el origen y la inserción se denomina vientre muscular.
- Cada músculo está inervado por uno o más nervios que contienen fibras motoras y sensitivas originadas en varios nervios raquídeos y, además recibe sangre de los vasos próximos, de forma que las arterias que entran en su interior se ramifican repetidamente, formando un lecho capilar muy extenso.

Clasificación de los músculos esqueléticos

La musculatura estriada o esquelética, a pesar de poseer una estructura microscópica que los caracteriza y los convierte en órganos fundamentales para la motricidad humana, además de presentar ese característico color rojizo, producto de la gran irrigación sanguínea ocasionada por su alta demanda energética; también pueden presentar algunas características particulares que los identifican. Es por ello que estos músculos se pueden clasificar atendiendo a su forma, localización, tamaño, orientación de sus fibras, posición relativa, función y acción; como se puede apreciar en las tablas 1,2,3:

Clasificación	Ejemplos
Forma	Trapezio, romboides, cuadrado lumbar, redondo
Localización	Pectoral, braquial, intercostal, frontal
Tamaño	Mayor, menor, largo, corto
Orientación de sus Fibras	Recto, transverso, oblicuo, angular
Posición relativa	Lateral, medial, interno
Función	Agonistas, antagonistas, fijadores, sinérgicos
Acción	Flexores, extensores, aductores, abductores

Tabla N° 1. Clasificación y ejemplos

Función	Definición
Agonista o movilizadores principales	Realizan un movimiento determinado
Antagonistas u oponentes	Se oponen directamente a un movimiento determinado realizado por los músculos agonistas (acción opuesta a los agonistas)
Fijadores	Estabilizadores de articulaciones o partes del cuerpo para mantener la postura o posición mientras actúan los agonistas
Sinérgicos	controlan la posición de articulaciones intermedias para que los agonistas puedan ejercer su acción

Tabla N° 2. Clasificación de los músculos según su función

Acción	Definición (ejemplo)
Flexores	Disminuyen el ángulo de una articulación (bíceps braquial)
Extensores	Aumentan el ángulo de una articulación (tríceps braquial)
Elevadores	Elevan una parte del cuerpo (elevador de la escápula)
Depresores	Descienden una parte del cuerpo (depresor del labio inferior)
Abductores (separadores)	Mueven un segmento lejos de la línea media (deltoides)
Aductores (aproximadores)	Mueven un segmento hacia la línea media (aductor mediano)
Rotadores	Hacen girar un segmento alrededor de su eje longitudinal (esternocleidomastoideo)
Supinadores	Rotan para que palma de la mano mire hacia delante (supinador corto)
Pronadores	Rotan para que la palma de la mano mire Hacia atrás (pronador redondo)
Inversores	Dirigen la planta del pie hacia dentro (tibial anterior)
Eversores	Dirigen la planta del pie hacia afuera (peroneo anterior)

Tabla N° 3. Clasificación de los músculos según su acción

Consideraciones sobre la función muscular

Cuando un músculo se contrae por acción de un estímulo, éste tiende a realizar funciones musculares determinadas actuando de una o varias formas, y el resultado que se produce depende de varios factores que definen dicha función. Estos factores los definió Rasch y Burke (1986) de acuerdo con la capacidad de movimientos articulares posibles que pueda realizar el músculo:

- 1.- Toda fibra muscular desarrolla tensión. La fibra solo realiza una actividad: desarrollar tensión muscular en su interior.
- 2.- Todo músculo al producir contracción, realizará todas las funciones posibles que son capaces de realizar. Los músculos que producen más de un movimiento en una articulación, cuando éstos se contraen tenderán a realizar todos los movimientos articulares posibles. Ejemplo: si un músculo realiza tres funciones como flexión, abducción y rotación interna, cuando este músculo se activa, intentará realizar las tres funciones, aunque no se puede determinar cuál de los movimientos articulares posibles se producirá.
- 3.- La contracción de un músculo con diferentes funciones, no indica que las realizará en su totalidad. Cuando un músculo se activa y realiza varios movimientos articulares, es probable que la fuerza ejercida por otro músculo o por alguna fuerza externa, impida que realice uno o todos sus movimientos articulares posibles.

Además de las funciones que desempeñan los músculos, ya mencionadas en esta sección del trabajo, existen otras relacionadas con las “*acciones y/ roles*” que desempeñan durante la producción de los llamados “*movimientos articulares*”, éstas se definen a continuación:

- **Función de músculo primario o agonista:** son aquellos que actúan como músculos principales en la ejecución del movimiento articular, es decir son los músculos efectivos en la realización de la acción. Por ejemplo, los músculos flexores de codo actúan como músculos principales, cuando el movimiento articular que se realiza es la flexión.

- **Función de músculo secundario o accesorio:** son aquellos que ayudan en la realización de un movimiento articular, es decir son músculos menos efectivos en la acción.

- **Función de músculo de emergencia:** esta función corresponde a aquellos músculos que se activan cuando la acción que se está efectuando es de gran magnitud, y los músculos principales del movimiento articular requieren ayuda para para la acción a realizar. Puede darse el caso en que por lesión o daño de un músculo principal de una acción articular, sea necesaria la participación de otros músculos que son secundarios a la acción principal.

- **Función del músculo antagonista:** Es aquel que cuando se contrae produce una acción articular exactamente opuesta al movimiento articular observado, generalmente la contracción del músculo antagonista se efectúa para frenar el movimiento de un segmento corporal. Los grupos musculares que actúan sobre una articulación son antagónicos entre sí cuando dichos grupos realizan acciones opuestas. Ejemplo: los músculos flexores de codo son antagónicos a los músculos extensores de esta articulación.

- **Función de músculo fijador o estabilizador:** esta función consiste en fijar o sostener un hueso o una parte del cuerpo, realizando una contracción estática con la finalidad de proporcionar una base firme sobre la que pueda ejercer acción otro musculo activo.

- **Función de músculo sinergista:** es aquel que trabaja junto a otro u otros músculos formando un equipo, con la finalidad de anular una acción colateral o acción secundaria no deseada, por parte de los músculos que ejecutan la acción principal.

Existen dos tipos de sinergia, la concurrente y la verdadera:

Sinergia concurrente: sucede cuando dos o más músculos que se activan realizan una acción común, y cuando se estimulan por separado ejecutan la función de antagonistas entre ellos. Ejemplo; todos los músculos del grupo abdominal (derechos e izquierdos) se activan para realizar la flexión del tronco, cumpliendo la función de agonistas, pero

cuando se activan solo los músculos de un lado (derecho o izquierdo), ambos grupos musculares cumplen la función de antagonistas entre sí.

Sinergia verdadera: ocurre cuando un músculo se activa para impedir cualquier acción, en una de las articulaciones atravesadas por un músculo biarticular o multiarticular que se activa, y pueda ejecutar la acción con efectividad en la otra articulación. Un ejemplo en el que se puede evidenciar esto, ocurre cuando los músculos isquiotibiales se activan para realizar flexión de rodilla, se activa un flexor de cadera para impedir la extensión de cadera, acción articular que también realizan los músculos isquiotibiales, (son músculos biarticulares) y que ellos tenderían a realizar. La función del flexor de cadera se ejecuta con la finalidad que los músculos isquiotibiales cumplan con mayor eficacia la acción a realizar, es decir la flexión de rodilla.

- **Función de músculo neutralizador:** el músculo neutralizador se activa para anular, suprimir o neutralizar cualquier acción secundaria, no deseable por parte de otro músculo que está activo. El músculo que cumple esta función trabaja en equipo, es decir, forma parte de la función del sinergista y específicamente de la sinergia verdadera.

Sistema óseo o esquelético

El sistema óseo es una compleja y resistente estructura formada por diferentes tipos de huesos, que junto al tejido cartilaginoso conforman el esqueleto de los seres humanos. En el adulto está constituido por 206 huesos de diferentes tamaños y formas, endurecidos a partir de la acumulación de calcio y otros elementos en un proceso llamado mineralización.

El armazón esquelético del cuerpo humano cumple funciones importantes:

. - **Sostén mecánico y mantenimiento postural:** funciona como una estructura rígida que da forma al organismo, mantiene la morfología corporal y hace posible la posición bípeda.

. - **Movimiento:** las uniones entre los huesos adyacentes (articulaciones) hacen posible los movimientos corporales. Así mismo, la superficie de los huesos sirve como lugar de inserción de los tendones de los músculos.

. - **Protección:** El esqueleto actúa como una estructura protectora de los órganos internos. De esta manera los huesos que forman el cráneo protegen el encéfalo, las vértebras de la columna vertebral sirven de protección para la médula espinal y las costillas evitan que se produzcan daños en los pulmones, el corazón y los grandes vasos sanguíneos del tórax.

. - **Almacén metabólico:** funcionando como moderador de la concentración e intercambio de sales de calcio y fosfato.

. - **Producción de células sanguíneas:** proceso que tiene lugar en la médula ósea roja que se encuentra en el interior de los huesos.

Tipos de huesos, estructura y características

Teniendo en cuenta su forma externa, los huesos puedes clasificarse en: largos, cortos, planos e irregulares.

Los huesos largos: son aquellos en los que predomina la longitud sobre la anchura y el grosor. Entre ellos se incluyen la tibia, el fémur, el húmero, etc. Desde el punto de vista macroscópico todos están constituidos por:

Epífisis o extremidades (proximal y distal). Generalmente son anchas y voluminosas, para facilitar la articulación entre los huesos y proporcionar una mayor superficie para las inserciones musculares. Están constituidas por tejido óseo esponjoso y recubiertas por cartílago articular.

Diáfisis. Cuerpo o parte central de los huesos. Presenta un aspecto tubular y está formada por tejido óseo compacto que rodea la cavidad central o medular, en cuyo interior se aloja la médula ósea. Esta cavidad está rodeada por una vaina externa de tejido conjuntivo o periostio, y otra interna de características similares o endostio.

Metáfisis. Constituye la zona de separación entre epífisis y diáfisis. Está formada por tejido óseo esponjoso y una placa cartilaginosa (cartílago epifisario). Es donde se produce el crecimiento longitudinal de los huesos, debido a la proliferación de las células del cartílago epifisario y a su posterior osificación, que aumenta la longitud de los huesos. Cuando las células de este cartílago dejan de multiplicarse, y el cartílago se osifica por completo, termina el crecimiento de los huesos.

Huesos cortos: Son aquellos en los que no predomina ninguna de las tres dimensiones, por lo que representan un aspecto cúbico. Están formados por tejido óseo esponjoso y médula ósea roja rodeada de tejido óseo compacto, recubierto por periostio, salvo en las superficies articulares. Se localizan principalmente en la región del carpo de la mano y en la del tarso del pie.

Huesos planos: Suelen ser delgados y de aspecto curvo, están formados por dos capas de tejido compacto, con tejido óseo esponjoso y la médula ósea en su interior. Se pueden localizar, por ejemplo, en el cráneo y las costillas.

Huesos irregulares: Son aquellos que por sus características morfológicas no pueden incluirse en ninguno de los tipos anteriores. Están formados por tejido óseo esponjoso envuelto por una capa delgada de tejido compacto. Se pueden localizar en las vértebras, cráneo y el sacro, etc.

Estructura microscópica de los huesos

Como tejido conjuntivo especializado en constante cambio está formado por: diferentes tipos de células (osteocitos, osteoblastos y osteoclastos). Presenta una sustancia intercelular densa, constituida por fibras colágenas, una sustancia

fundamental (matriz orgánica) y cristales de calcio (matriz inorgánica). En su estructura hay numerosos vasos sanguíneos y nervios importantes. En el hueso maduro compacto, la matriz se dispone en capas superpuestas o láminas distribuidas de forma concéntrica constituyendo las osteonas o sistemas de Havers, que son las unidades estructurales del hueso.

Componentes del esqueleto humano

Se considera que el esqueleto humano está constituido por dos divisiones fundamentales (tablas N° 4, 5):

- **Esqueleto axial:** forma el eje central del cuerpo y está constituido por los huesos de la cabeza, columna vertebral, costillas y esternón.
- **Esqueleto apendicular:** formado por los huesos de los miembros superiores e inferiores, cintura escapular y cintura pélvica.

Esqueleto axial		
Huesos de la cabeza	Cráneo	Ocho huesos: un frontal, dos parietales, dos temporales, un occipital, un etmoides, un esfenoides.
	Cara	Catorce huesos: 2 nasales, 2 maxilares superiores, 2 palatinos, dos cigomáticos o malares, dos lacrimales, un vómer, dos cornetes inferiores, un maxilar inferior.
	Oído	Seis huesos: dos martillos, dos yunques, dos estribos.
	Hioides	Localizado en el cuello, entre el maxilar superior y la base superior de la laringe.
Huesos del tronco	Columna vertebral	Veintiséis huesos: veinticuatro vértebras, un sacro, un cóccix.
	Costillas	Veinticuatro huesos
	Esternón	Un hueso

Tabla N° 4. Estructura del esqueleto axial

Esqueleto apendicular		
Huesos de la cintura escapular	Parte posterior	Dos Clavículas Dos Escápulas
Huesos de los miembros superiores	Brazo	Húmero
	Antebrazo	cúbito y radio
	Mano	•Carpo (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, grande, ganchoso, trapecio, trapezoides) •Metacarpo (cinco metacarpianos) •Falanges.
Huesos de la cintura pélvica		Huesos coxales
Huesos de los miembros inferiores	Muslo	fémur
	Pierna	tibia y peroné
		Rótula
	Pie	•Tarso (astrágalo, Calcáneo -“talón”-, escafoides, cuboides, tres cuñas). •Metatarso (cinco metatarsianos). •Falanges.

Tabla N° 5. Estructura del esqueleto apendicular

Sistema articular

Está constituido por las diferentes articulaciones del cuerpo, que son las estructuras anatómicas que permiten la unión entre dos huesos o entre un hueso y un cartílago, éstas se estabilizan mediante ligamentos que unen los extremos óseos y tienen movilidad gracias a los músculos que se insertan en sus proximidades. Todas ellas varían tanto en su estructura como en su disposición y, con frecuencia, están especializadas en determinadas funciones. Sin embargo, pueden presentar algunas características estructurales y funcionales.

Las funciones más importantes de las articulaciones son construir puntos de unión entre los componentes del sistema óseo (huesos, cartílagos), y facilitar movimientos mecánicos, proporcionándoles elasticidad y plasticidad al cuerpo. Algunas articulaciones no son móviles, como las que se establecen entre los huesos del cráneo, sin embargo, son de gran importancia pues permiten la protección del encéfalo y hacen posible al mismo tiempo su crecimiento durante la infancia.

Las articulaciones pueden clasificarse teniendo en cuenta su función y su estructura, como se muestra en la tabla N° 6:

Según su función (fisiológicamente)		
Tipo de articulación	Movimiento	Ejemplo
<i>Sinartrosis</i>	Sin movimiento	Suturas del cráneo
<i>Anfiartrosis</i>	Poco movimiento	Sínfisis del pubis, cuerpos vertebrales
<i>Diaartrosis</i>	Muy móviles	Cadera, rodilla, hombro
Según su estructura (morfológicamente)		
<i>Fibrosas</i>	Los huesos están limitados por tejido conjuntivo fibroso o cartilaginoso que los mantiene estrechamente unidos. Se subdividen en suturas (huesos del cráneo) y sindesmosis (tibia-peronea). No permiten casi ningún movimiento.	
<i>Cartilaginosas</i>	Los huesos se unen por medio de un tejido cartilaginoso, no cuentan con cavidad articular como en las articulaciones sinoviales, se subdividen en: sincondrosis (con cartílago hialino) y sínfisis (con fibrocartílago). Las articulaciones sincondrosis (por ejemplo, los discos epifisarios) se denominan primarias porque su unión es temporal y, al cesar el crecimiento, el cartílago es sustituido por hueso. Las articulaciones sínfisis (por ejemplo: cuerpos vertebrales, sínfisis del pubis) permiten ligeros movimientos. La estructura resultante es muy resistente y tiene gran capacidad de absorción de fuerzas, pero no está carente de flexibilidad.	
<i>Sinoviales</i>	Son las más numerosas que se encuentran en el esqueleto. Se caracterizan por la diversidad y amplitud de los movimientos que permiten a los huesos. Poseen cartílago articular o de revestimiento en ambas partes de la articulación. Un ejemplo típico lo representa la estructura de la articulación glenohumeral, la articulación que une al húmero con la escápula. En el contorno de la cavidad glenoidea se halla el rodete marginal o rodete glenoideo. Las dos superficies articulares están unidas por la cápsula que se fija alrededor de la cavidad glenoidea de la escápula y del cuello anatómico del húmero. La capsula está reforzada exteriormente por ligamentos extracapsulares e interiormente está tapizada por la cápsula sinovial. Son las más móviles, más recubiertas pero menos resistentes.	

Tabla N° 6. Clasificación de las articulaciones según su función y estructura

Estructura y clasificación de las articulaciones sinoviales

La gran diversidad de movimientos que permiten las articulaciones sinoviales (tabla N° 7), es producto de la compleja estructura que poseen, que además de permitir cumplir con las funciones orgánicas para lo cual fueron concebidas, también garantizan mantenerse operando de manera eficiente en cada etapa de desarrollo y de acuerdo a

las exigencias particulares de la vida de cada individuo. De esta manera, la estructura de las articulaciones sinoviales está formada por:

Cartílago articular: Recubre los extremos articulares de los huesos, tiene la función de transmitir y amortiguar las cargas y proporcionar una superficie adecuada para el deslizamiento de las superficies articulares. No posee vasos sanguíneos propios, por lo que las sustancias nutritivas le llegan a través del líquido sinovial. La capacidad de regeneración si sufre lesiones o desgaste es escasa.

Cápsula articular: es una estructura formada por tejido conectivo denso que rodea la articulación y le confiere estabilidad, firmeza y flexibilidad, uniéndose estrechamente a los extremos del hueso. En el interior de la cápsula se encuentra el líquido sinovial.

Cavidad articular: es el espacio comprendido entre las superficies articulares de los huesos, está limitada por la membrana sinovial y llena de líquido sinovial. A veces puede estar dividida total o parcialmente, por discos y meniscos articulares.

Líquido sinovial: se encuentra en pequeñas cantidades en el interior de la cápsula articular y baña las superficies que forman la articulación. Tiene la función de nutrir y lubricar el cartílago, disminuyendo el roce de las superficies articulares, facilitando de esta forma el movimiento.

Membrana sinovial: recubre la superficie interna de la articulación, insertándose en los bordes del cartílago. Produce el líquido sinovial encargado de lubricar y nutrir el cartílago articular, facilitando su deslizamiento (movilidad).

Ligamento: es una banda de tejido conjuntivo denso o fibroso muy sólido y elástico que une los huesos entre ellos en el seno de una articulación. El ligamento permite el movimiento, pero evita también mover los huesos de modo excesivo, lo que previene las luxaciones en caso de movimientos forzados.

Tipos	Estructuras	Movimientos	Ejemplos
<i>Artrodias (planas)</i>	Superficies articulares planas o ligeramente curvas	Deslizamiento	Intercarpianas Intertarsianas acromioclavicular
<i>Trocleares (en bisagra)</i>	Una superficie cóncava de un hueso se articula con la convexa de otro (monoaxiales)	Flexión Extensión	Interfalangicas, Rodilla, codo
<i>Trocoides (en pivote)</i>	Una superficie cónica de un hueso se articula con la depresión de otro	Rotación (eje longitudinal)	Radio-cubital En su porción Proximal (codo). Atlantoaxial (atlas-axis)
<i>Condíleas (elipsoidales)</i>	Dos huesos unidos de forma irregular, uno cóncavo y otro convexo	Biaxiales	Témporomaxilar Occipitoatloidea Metacarpofalángicas metatarsofalángicas
<i>Encaje recíproco (silla de montar)</i>	Dos superficies cóncavo-convexas de ambos huesos	De todo tipo	Trapeziometacarpiana esternoclavicular
<i>Enartrosis (esferoidales)</i>	Las superficies articulares Tienen forma de bola y receptáculo	Libres de movimiento Flexión, extensión Aducción, abducción Rotación interna Rotación externa (multiaxiales)	Coxofemoral (cadera) Escápulohumeral (hombro)

Tabla N° 7. Clasificación de las articulaciones sinoviales (diartrosis)

El desarrollo motor. Aspectos fundamentales en las primeras etapas de vida

El desarrollo motor de los seres humanos está íntimamente ligado a la maduración del sistema nervioso; en este sentido, conocer las bases o fundamentos bioneurofisiológicas del movimiento, permite analizar como la evolución del sistema nervioso de las personas en cada una de sus etapas de desarrollo permite un mayor control de su cuerpo.

Ya se ha comentado cómo y porque el cerebro y la actividad nerviosa en general, trabajan como centro rector de la motricidad humana, pues sus estructuras monitorean cada movimiento, regulan las funciones orgánicas para lograr la integración sensoriomotriz que controla y regula la actividad del aparato locomotor. Sin embargo, es importante reconocer que desde el mismo momento del nacimiento, los seres humanos inician una nueva etapa de ese continuo e indetenible proceso de desarrollo,

marcado por la determinante influencia de **factores genotípicos** transmitidos genéticamente de generación en generación; y por **factores fenotípicos**, relacionados con los factores del medio circundante (geográficos, sociales, económicos, entre otros) que influyen determinantemente sobre las transformaciones psíquicas y morfofuncionales del organismo.

En este sentido, el autor ha considerado necesario dedicar este espacio del trabajo para desenlazar los aspectos más resaltantes de las primeras etapas de la vida, aquellas relacionadas con las características morfofuncionales y psicopedagógicas del organismo infantil, por ser esta etapa del desarrollo el espacio biopsicosocial donde se construyen las bases del desarrollo motriz.

El buen manejo de este conocimiento es fundamental para el robustecimiento de los conocimientos que debe poseer todo **cultor físico**; sobre todo, para aquellos que hacen vida en el maravilloso mundo de la actividad fisicorporal y deportiva.

Adaptaciones morfo-funcionales para la actividad motriz. Primeros años de vida.

Los niños al nacer, en condiciones normales poseen un cerebro estructuralmente “acabado” (en términos de desarrollo), pero su actividad y funciones no vienen totalmente fijadas y/o establecidas por patrones hereditarios, sino que se van desarrollando a lo largo de la vida como resultado de la constante interacción entre el organismo y el entorno, gracias a la característica que posee el cerebro llamada “plasticidad”, que es la capacidad de adaptarse a los estímulos generados por las diferentes actividades que realiza el cuerpo humano.

En atención a lo arriba descrito es importante hacer referencia a lo planteado por Ramírez (1998), en relación a la determinante influencia del medio circundante sobre la formación de las particularidades reguladoras del organismo y de las diferentes

reacciones de adaptación, sobre todo del cerebro, durante el continuo proceso de desarrollo. De esta manera, expresa lo siguiente:

El desarrollo evolutivo le aseguró al cerebro humano la posibilidad de manifestarse hacia las más complejas reacciones de adaptación. La riqueza del substrato material del cerebro, incluidos en éste por la misma evolución, establece la percepción de las influencias del medio circundante. Por eso, las informaciones del medio exterior deben ser no solo adecuadas desde el punto de vista cualitativo, sino corresponder a determinado período de desarrollo del organismo para poder asegurar un desarrollo físico y psíquico normal (p.12)

Entonces un medio ambiente rico en elementos estimulantes proporcionará nuevas y mejores conexiones neuronales, un desarrollo más completo del sistema nervioso, particularmente del central y del periférico. En otras palabras, la maduración y perfeccionamiento del sistema nervioso posibilita progresivamente actos conscientes, voluntarios y el control del movimiento.

Desde el nacimiento hasta los dos años de edad, el cerebelo crece más de prisa que la corteza cerebral, alcanzando un gran desarrollo. En este espacio de tiempo, el niño aprende los modelos o patrones básicos de los movimientos que se almacenan en el cerebelo y que serán requeridos por el cerebro cada vez que sea necesario realizarlos, a lo largo de toda la vida.

Pero es precisamente durante el primer año, que los niños muestran conductas biológicas que sirven como indicadores para determinar el normal funcionamiento de su sistema motor, estos indicadores son los llamados **reflejos de supervivencia** y **reflejos primitivos**. Los primeros son conductas necesarias para adaptarse y sobrevivir, sobre todo en las primeras semanas de vida, antes que los centros superiores del cerebro asuman el control. El principal de estos reflejos es el de la respiración, es permanentemente refleja y no exige un esfuerzo consciente, aunque después de los primeros años de vida es posible controlarla, hasta cierto punto, en forma voluntaria. Se incluyen en esta lista, los siguientes reflejos: de búsqueda, pupilar, de succión, parpadeo; entre otros. Algunos de estos se mantienen permanentes, otros se vuelven voluntarios o desaparecen de manera paulatina durante los primeros meses de vida.

Si bien los **reflejos primitivos** no tienen un valor de supervivencia, quizás han sido importantes en alguna etapa de la evolución del hombre. Dentro de estos reflejos destacan: el de Moro o sobresalto, los recién nacidos al oír un sonido fuerte o cuando los dejan caer, su primera reacción es la de extender los brazos a un lado con los dedos extendidos, como si fueran a sujetarse de alguien o de algo. También entran dentro de esta clasificación, el reflejo de Babinski, el palmar, el de marcha, de natación y, el tónico del cuello.

Los reflejos primitivos suelen desaparecer durante los primeros meses de vida y, por tanto, poseen un valor de diagnóstico; si no desaparecen en el tiempo señalado, tal vez indiquen la presencia de problemas neurológicos.

El desarrollo del niño durante los primeros años se caracteriza por ser un proceso continuo, cargado de complejos cambios de maduración biológica de todo el organismo en general y, de perfeccionamiento de los procesos de sensibilidad, receptividad, memoria y otros. Estos cambios se encuentran intercondicionados el uno del otro, haciendo del desarrollo del niño un proceso único e íntegro.

Los cambios de crecimiento y desarrollo guardan estrecha relación. Por ejemplo, la formación de las funciones motrices del niño tiene relación con el proceso de maduración del sistema neuromuscular que asegura la realización de dichas funciones: con el aumento de la masa muscular y el cambio de las propiedades del tejido muscular, con el mejoramiento de la conducción de los impulsos nerviosos desde las estructuras centrales del cerebro hacia los músculos y viceversa, con el incremento de la cantidad de enlaces en las estructuras nerviosas y la corteza cerebral, con el crecimiento del número de enlaces entre las diferentes zonas de la corteza cerebral, que participan en la realización de las funciones motrices. Así es como los lentos cambios de crecimiento conducen a que los movimientos del niño de (1) año de edad adquieran el carácter de reflejo condicionado, a diferencia de los movimientos automáticos de los recién nacidos dados por los mecanismos nerviosos que aseguran los reflejos incondicionados congénitos.

Características morfo-funcionales y psicopedagógicas de los niños en edad de 6- 10 años.

Previamente, es necesario aclarar que a pesar de las diferencias cronológicas y biológicas existentes entre los 6 y 10 años de edad, el autor considera propicia la ocasión para analizar las características que desde el punto de vista morfofuncional y psicopedagógico identifican a este importante período del desarrollo humano; ya que hacia los 6-7 años concluye el establecimiento de la regulación voluntaria de la función motriz y se robustece la actividad nerviosa superior, lo que a su vez permitirá a los niños de 8, 9 y 10 años de edad embarcarse sin mayores obstáculos, en la resolución de tareas motrices con mayores niveles de complejidad, y hacia la enseñanza y el entrenamiento sistemático.

Es necesario considerar, que el trabajo con los niños siempre debe ser cuidadoso y delicado, si tomamos en cuenta que el proceso de crecimiento y desarrollo de éstos transcurre continuo y desigual: los períodos de crecimiento y desarrollo intensivos del organismo como un todo y de sus diferentes órganos y sistemas se alternan con períodos lentos de este proceso, los cuales a su vez van acompañados con el aumento significativo de los procesos energéticos y metabólicos. Los ejercicios físicos, así como otros factores del medio circundante ejercen influencia sustancial en los cambios de crecimiento y desarrollo que ocurren en el organismo. Por eso los medios, métodos y formas de enseñanza y preparación deben ser escogidos y empleados solo si estos corresponden a las particularidades morfo-funcionales y psicopedagógicas del organismo de los niños de diferentes edades.

Durante el proceso de crecimiento se presentan períodos de desarrollo del organismo más susceptibles que otros, llamados **períodos sensitivos**, éstos se reflejan en el acelerado desarrollo de un determinado sistema para la recepción óptima de los diferentes tipos de información proveniente del mundo exterior.

El paso de un período evolutivo a otro sucede cuando maduran completamente las estructuras morfológicas (órganos y tejidos) y los mecanismos fisiológicos necesarios para el siguiente. Este paso se da relativamente rápido, transitando de un determinado

estado de crecimiento y desarrollo a otro superior. Este momento de tránsito se conoce como **período crítico** o momento crítico de empalme. El período crítico es un lapso corto que incluye el final del anterior y el comienzo del siguiente período evolutivo. Precisamente en este momento suceden los cambios importantísimos en el organismo. El paso de un nivel más alto va acompañado de un descenso pasajero de la estabilidad del organismo ante las más diversas y desfavorables influencias del medio exterior, llegando a quedar temporalmente propenso a cualquier tipo de enfermedad.

Es importante que cuando se hace referencia al tema deportivo, es preciso señalar que a diferencia de los adultos, para el organismo infantil la carga viene a ser doble, ya que ante el niño se presentan dos tareas muy importantes: 1. Asegurar la adaptación hacia las cargas físicas y tensiones psico-emocionales; 2. Cumplir con la función de del crecimiento y desarrollo. No tomar en cuenta las particularidades morfo-funcionales del organismo en crecimiento y los márgenes de los períodos sensitivos en la formación de las funciones motrices, podría no solo obstaculizar el logro a tiempo de altos resultados deportivos, sino que podría causar daño a la salud y conducir a desviaciones en el proceso de crecimiento y desarrollo del joven deportista.

La edad de 6-7 años la llaman el período del “primer estiramiento”, cuando comienza un violento aumento de la longitud del cuerpo en 6-8 y hasta 10 cm en un año. La talla media del niño de 6 años es de 113- 114 cm; y la masa del cuerpo alcanza hasta 19,500 – 20,500 kg. A lo largo del séptimo año de vida el aumento, en magnitud media, de la masa del cuerpo al mes es de 200 gr, y el de la talla 0,5 cm. Según Ramírez (1998) “el promedio de estatura para el niño venezolano de 7 años es de 122,3 cm. con un peso de 23,1 kg. La niña mide 123 cm. y su peso es de 22,9 kg” (p.23).

Con los años el aumento de la talla en los niños se da, principalmente, a través de las extremidades inferiores. Desde los 8 hasta los 10 años se puede diferenciar un lento período de crecimiento, el cual se acelera a los 11- 15 años (“segundo estiramiento”).

En la edad de 6 a 10 años continúa la osificación del esqueleto, la cual sucede de forma desigual: la osificación de las falanges de los dedos de las manos se termina hacia los 6- 7 años; los huesos de la pelvis se unen a los 7-8 años y desde los 9 años se forman las diferencias sexuales en la estructura de la pelvis en las niñas y niños; la intensificación del crecimiento de la columna vertebral se observa a la edad de 7-9 años y con el crecimiento de la madurez sexual, conservando una gran elasticidad y al mismo tiempo una débil fijación de sus curvaturas fisiológicas (cifosis, lordosis), lo que fácilmente conduce hacia su desviación y a condiciones desfavorables de desarrollo (fig. N° 2).



Figura N° 2. Tipos de desviaciones de la columna vertebral

En general, el esqueleto de los niños y adolescentes se caracteriza por una gran elasticidad dada por la significativa cantidad de tejido cartilaginoso contenido en el mismo, un aparato ligamentoso de fácil distensión o estiramiento y por la gran movilidad de sus articulaciones. Estas características siempre se presentan como un

peligro de deformación ante las posibles alteraciones del trabajo escolar y deportivo: posición del niño ante la preparación de las tareas en casa o escuela, determinación de la carga óptima ante la ejecución de diferentes ejercicios para la flexibilidad, ante la interacción duro-flexible de las extremidades del joven deportista con el apoyo, ejecución de los saltos de profundidad y otros.

Las particularidades del sistema muscular de los niños en edad escolar menor consisten en el pequeño espesor de las fibras musculares, rico contenido de agua y pobre de sustancias proteínicas y grasas, bajo índice de fuerza. Aquí corresponde eludir las grandes cargas físicas, ya que éstas producen desgastes energéticos significativos, lo que a su vez puede traer consigo una demora general del crecimiento. No obstante, las magnitudes relativas de fuerza de los músculos (en 1 kg. de masa) están próximas a los índices de los adultos; por eso se puede ampliamente utilizar ejercicios para la educación de la fuerza, relacionados con la superación del peso propio del cuerpo.

El crecimiento de los filamentos musculares en el período de 6 a 10 años acontece de forma desigual: más rápido se desarrollan los músculos de las extremidades inferiores, tronco y hombros que los músculos menudos, por ejemplo, de las manos. He aquí el por qué a los 6-7 años de edad a los niños se les hace difícil ejecutar movimientos que exijan gran exactitud. La irregularidad del crecimiento de la fuerza, en la **ontogenia** (período de desarrollo individual del ser vivo, desde el momento de la fecundación del óvulo hasta la conclusión natural de la vida individual), y el retardo o la aceleración del aumento de la fuerza están relacionados con el incremento de la cantidad de filamentos musculares, con el cambio de correlación de los componentes muscular y tejido conjuntivo, con el aumento de los diámetros fisiológicos y anatómicos y los cambios biomecánicos de los músculos.

Tomando en cuenta lo hasta aquí descrito, es que se recomienda que uno de los objetivos fundamentales de la educación física en la edad escolar debería ser, la correcta formación del esqueleto, robustecimiento del sistema muscular y la prevención de las alteraciones de la postura.

Ante esto corresponde recordar que el desarrollo de los músculos flexores, por sus constantes tensiones tónicas dadas por la acción de la fuerza de gravedad de las

extremidades, supera el desarrollo de los músculos extensores. Por eso, cuando se practica deporte es necesario escoger ejercicios orientados especialmente al robustecimiento de los músculos extensores.

A la edad de 6 a 10 años se observa una intensiva formación de todas las partes del analizador motriz, lo que contribuye al perfeccionamiento activo de la función motriz y al establecimiento de los mecanismos coordinativos que aseguran un alto nivel de manifestación de las cualidades motrices: rapidez, fuerza, coordinación y resistencia. La mejoría de la interacción de los músculos antagonistas aumenta las posibilidades coordinativas de los niños.

Por consiguiente, la edad escolar menor se puede considerar como el período más importante para el desarrollo de las cualidades coordinativas, las cuales están relacionadas; en primer lugar, con la apreciación exacta de los movimientos en el espacio; en segundo lugar, con la apreciación temporal y, en tercer lugar, con la rapidez de solución de tareas motrices complejas y la función del equilibrio. Así mismo, la técnica de los ejercicios deportivos es necesario asimilarla, no cuando ya ha terminado el desarrollo del analizador motriz, sino en ese período sensitivo cuando el organismo posee la más alta capacidad hacia la percepción de determinadas influencias para el desarrollo de determinadas funciones y cualidades.

El sistema de circulación sanguínea (cardio-vascular) y el aparato de inervación del corazón, desde el punto de vista morfológico, se encuentran completamente formados, no obstante, el desarrollo del músculo del corazón continúa y la fuerza de las contracciones es relativamente pequeña. A pesar de que el volumen sistólico (VS – cantidad de sangre expulsada por el ventrículo izquierdo o derecho del corazón, por latido) es relativamente pequeño, el volumen minuto del corazón (Q – cantidad de sangre expulsada en un minuto, por el ventrículo izquierdo o derecho), en el niño, es casi igual a los índices de un adulto. Esto se debe a la gran cantidad de contracciones cardíacas en unidad de tiempo que presentan los niños de 6-8 años y 9-10 años, la cual es igual a 80-92 y 76-86 pulsaciones por minuto respectivamente. La presión arterial sistólica en los niños de 7 a 10 años es, en magnitud media, de 100 ± 5 mm/hg; la diastólica es de 60 ± 5 mm/hg.

A pesar que el tejido muscular del corazón es débil y de lento desarrollo, el aparato nervioso del mismo alcanza un alto grado de desarrollo, por eso el corazón del niño fácilmente se ajusta a los diferentes regímenes de trabajo y relativamente rápido reestablece su capacidad laboral. Pero las tensiones físicas y psíquicas excesivas pueden conducir a desórdenes funcionales de la actividad cardíaca como las bruscas oscilaciones de la presión arterial y alteraciones del ritmo cardíaco.

Los órganos del sistema respiratorio continúan desarrollándose, pero la débil musculatura de dichos órganos, el bajo nivel funcional y la delicadeza del tejido pulmonar obstaculizan la respiración profunda. La respiración es superficial y muy frecuente: a los 6-7 años la frecuencia es igual a 23, a los 8 años 22. A los 9 años 21, a los 10 años 18-20 movimientos respiratorios por minuto. El volumen minuto de la respiración en reposo aumenta desde 3,500 ml / min, en los 7 años, hasta 4.400 ml / min en los 11 años. Hasta los 8 años las magnitudes absolutas de estos parámetros son iguales tanto para los niños como para las niñas, sin embargo dichos índices serán más altos en los varones que en las hembras, al comenzar la diferenciación prepubertal de los tipos de respiración: predominantemente de tipo abdominal en los varones y de tipo torácico en las hembras.

La Capacidad Vital Pulmonar (CVP – volumen máximo de aire expulsado con fuerza desde los pulmones, después de una inspiración máxima) depende de la talla, peso, el desarrollo en general. Gracias a la elasticidad de las articulaciones de la caja torácica y columna vertebral y también al ligero desplazamiento de los órganos internos la CVP, a diferencia del adulto, no cambia incluso ante flexiones significativas del cuerpo. La CVP entre los 6 y 7 años aumenta desde 1100 hasta 2000 ml, además en las hembras las magnitudes medias son claramente menores que en los varones. La ventilación máxima pulmonar ($V_e \text{ max}$) ante una actividad muscular tensa aumenta hasta 40 l/min. en los niños de 8- 9 años y hasta 50 l/min. en los de 10 – 11 años.

En los niños es notable la limitada capacidad de trabajar en condiciones de deuda de oxígeno. Ellos pueden realizar un determinado trabajo, cuando la deuda de oxígeno no supera los 800 – 1200 ml. Por eso es necesario guardar especial cuidado al proponerles trabajos máximos de corta duración.

El desarrollo del sistema nervioso central (SNC) se caracteriza por la formación acelerada de los indicios morfológicos. A la edad de 6 – 7 años el niño posee el sistema nervioso superior (SNS) lo suficientemente desarrollado como para comprender y ejecutar diversos ejercicios simples e incluso de complejidad moderada. A esta edad la masa encefálica alcanza 1200 – 1300 gr, aproximándose a la masa de una persona adulta y en cuanto a su forma externa el cerebro del niño casi no se diferencia del cerebro de un adulto. No obstante, su estructura interna y posibilidades funcionales tienen muchas diferencias. Para la actividad nerviosa superior del niño es característico el predominio del proceso de excitación sobre el de inhibición y la inestabilidad de los principales procesos del sistema nervioso, la cual se manifiesta, inevitablemente, en el difícil período de adaptación a las nuevas condiciones.

Con el ingreso del niño a la escuela deportiva comienza una nueva etapa de su vida, el círculo de intereses anteriormente limitados por el marco familiar y escolar se amplía considerablemente, la alegría por los movimientos y la relación con un nuevo colectivo ejerce una fuerte impresión en el niño.

El empleo de juegos, música, bailes y la adecuada selección de ejercicios de preparación aumenta positivamente el estado emocional de los niños. Sin embargo, sería racional tomar en consideración que en tiempo de enseñanza inicial es difícil cerciorarse de alguna manifestación de agotamiento significativo, ya que en el período de edad escolar menor la excitabilidad del SNC es relativamente alta, por eso el entrenador-pedagogo sin darse cuenta tiende a sobrecargarlos peligrosamente.

La asimilación de la técnica de los movimientos está condicionada por las particularidades individuales del sistema nervioso. Frecuentemente los niños asimilan la técnica de ejercicios bastante complejos y el crecimiento de los resultados deportivos se da más rápido en éstos que en los adultos. Esto se explica por el mismo hecho de que los niños poseen gran excitabilidad y elasticidad de los procesos nerviosos, lo cual contribuyen a la formación rápida de los reflejos condicionados.

En los niños de 6- 8 años de edad los estereotipos dinámicos, los cuales componen el fundamento biológico de los hábitos y costumbres, se forman significativamente rápido, pero su reorganización es dificultosa. Rehacer el estereotipo, en algunos casos,

representa para el sistema nervioso un difícil proceso, ya que, para formar un nuevo estereotipo, primero que todo es necesario extinguir el viejo; sin embargo, un estereotipo bien consolidado difícilmente se sujeta a cambios y puede manifestarse de nuevo ante el surgimiento de las condiciones a las cuales el correspondía. Precisamente por todo esto, es muy importante que desde los primeros días de clase-entrenamiento los niños se encuentren en manos de entrenadores calificados.

Ahora bien, sobre los **estereotipos dinámicos** es importante destacar, que están representados por el sistema de reflejos condicionados que se forman a niveles de automatización como repuesta al “repetido” sistema de estímulos condicionados. Es decir, cuando diversos reflejos condicionados constantemente interaccionan el uno con el otro, repitiéndose el estímulo en un orden determinado, entre estos reflejos se forma una interrelación que se caracteriza por la sucesión estereotipada de reacciones de respuesta. *El estereotipo* (repetición sin variación alguna) de las variaciones externas de las reacciones en forma de secreción o movimientos, fue llamado por el científico ruso Iván Pavlov *Estereotipo Dinámico*.

El término “**dinámico**” acentúa el carácter funcional de este estereotipo, dándole posibilidad a su reajuste o su extinción en caso de interrupciones prolongadas; pero, también lo hace ver como un término contradictorio, si lo tomamos como una repetición sin variación alguna. El hecho de que el estereotipo dinámico componga el fundamento biológico de **hábitos y costumbres**, lo convierte en uno de los aliados sine qua non de la Pedagogía de la Actividad Físicorporal y Deportiva en el proceso de formación de hábitos técnicos y/o tácticos. La estereotipificación de los reflejos condicionados sistematiza y, por ende, facilita el trabajo de la corteza cerebral, contribuyendo con la reducción del gasto de energía nerviosa y con la fácil formación de nuevos hábitos o costumbres, sobre la base de un estereotipo dinámico ya establecido.

El cambio brusco de las condiciones donde se asimila una acción motriz, puede romper el estereotipo dinámico en desarrollo y redundar negativamente en la actividad nerviosa superior, pudiendo provocar con ello la aparición de diversas neurosis. Por eso, es fundamental dirigir los aprendizajes lo más idóneamente posible, ya que tratar

de rehacer los hábitos técnicos o de cualquier otro tipo, representa no solo la posible y difícil extinción del viejo hábito, sino que para el sistema nervioso también representa una difícil tarea. Por otro lado, se destaca que un estereotipo bien consolidado difícilmente se ajusta a cambios, pudiéndose manifestar de nuevo ante el surgimiento de las condiciones a las cuales él correspondía.

Haciendo un resumen de todo lo considerado hasta aquí, se puede decir entonces, que los primeros años de vida de los seres humanos son determinantes para la consolidación de las bases neurofisiológicas necesarias para el normal desarrollo y, para garantizar el equilibrio orgánico para el eficiente funcionamiento de la actividad motriz. Se puede decir que durante la infancia el organismo del niño alcanza relativamente una alta madurez funcional, donde la masa del cuerpo aumente aproximadamente entre 6-7 veces, donde ocurre un intensivo desarrollo de los músculos de las manos y se perfeccionan los procesos de coordinación de las mismas. De manera general, el esqueleto es bastante elástico, y los músculos todavía poseen baja resistencia y poca capacidad para las tensiones de esfuerzo muscular.

Tomando en cuenta lo arriba descrito, se recomienda que durante la realización de trabajos psicofísicos con niños, no se utilicen cargas físicas excesivas, los trabajos deben ser variados sin cargas estáticas excesivas y de corta duración. Por otro lado, para garantizar el correcto desarrollo de los mismos es necesario un nivel suficiente de actividad motriz. Es aquí donde se debe exigir que todo **Cultor físico** posea los conocimientos suficientes acerca de las características fundamentales del organismo infantil: particularidades de la estructura y actividad funcional del aparato de apoyo motor (osteo-muscular), sistema cardio-vascular y respiratorio; particularidades del intercambio de sustancias y energía, etc. Estos conocimientos, sin duda alguna, ayudarán en el futuro a perfeccionar los medios y métodos educativos y deportivos, y a comprender mejor la gran responsabilidad que tiene cada profesional de la actividad físico-corporal y deportiva por la salud y el bienestar de sus pupilos.

La postura corporal

A lo largo de los años se ha incrementado el interés por el estudio sobre la buena alineación de los segmentos corporales y su relación con la funcionalidad del organismo. El tema ha sido abordado desde diferentes puntos de vista, donde se incluyen el fisiológico, el mecánico, el psicológico y el estético. Su importancia para prevenir problemas de salud cada día es tan relevante, que numerosos estudios y autores coinciden en señalar que la postura en determinadas etapas de desarrollo está influenciada por factores fundamentales: La herencia, algunas enfermedades y los hábitos.

Por ser un concepto muy amplio que abarca desde las poses adoptadas en el desarrollo de la vida cotidiana, hasta cualquier gesto deportivo (sucesión de posturas corporales), se considera necesario definir a qué nos referimos cuando tratamos el tema de la postura corporal. En este caso nos apoyaremos en el concepto de Ramírez (2014) donde se describen cada uno de los elementos que hacen resaltar la importancia de la postura en la vida de los seres humanos, sobre todo en las actividades educativas y, fisicorporal y deportiva. De esta manera, **Postura Corporal** es determinada posición del cuerpo, adoptada por el ser humano para mantenerse en situación inmóvil, en movimiento o en equilibrio estado-dinámico, según la tarea motriz por resolver. *La postura* es la posición adoptada y lo corporal es la interdisposición de los órganos y segmentos que constituyen dicha postura. En la actividad fisicorporal y deportiva, *la postura corporal* no es otra cosa que la actitud que asumen los educandos o deportistas para el mantenimiento de una determinada posición estática o hacia la ejecución de determinados movimientos, ejercicios físicos o acciones motrices. Desde el punto de vista general, está estrechamente influenciada por factores: culturales, hereditarios, profesionales, hábitos (pautas de comportamiento), modas, fuerza, psicológicos, flexibilidad, etc.

En el estricto sentido fisicorporal el concepto de *postura corporal* -llamado también como “**Corpostura**” - está asociado a la inter-disposición y correlación de las posiciones del tronco, el cráneo, y las extremidades superiores e inferiores. Por ello,

toda *postura corporal o corpostura*, adoptada para mantener una posición estática o pasajera por instantes, recibe un nombre técnico, por ejemplo: posición ortostática (de pie), posición sedente (sentado), tendido decúbito dorsal o prono (acostado boca abajo); tendido de cúbito abdominal o supino (acostado boca arriba); posición de cuadrupedia (sobre manos y rodillas); apoyo facial, entre otras.

Desde lo arriba señalado, es que se puede afirmar que el *movimiento* no es más que la multiplicación de un sinnúmero de poses fijadas súbita y secuencialmente (sucesivamente), para la creación y animación de la *acción motriz* como un todo. Un fehaciente ejemplo que robustece dicha aseveración, es la forma de construcción y puesta en movimiento de los dibujos animados que son mostrados a diario por los medios audiovisuales de comunicación. Por consiguiente, el estudio profundo y amplio de la enseñanza-aprendizaje y de la técnica de ejecución de los movimientos, ejercicios físicos y acciones motrices, tomando en cuenta los conocimientos acerca de **la Corpostura**, es un asunto de suma importancia para la actividad fisicorporal y deportiva.

En el estricto sentido físico-deportivo, se puede decir que el proceso didáctico de enseñanza-aprendizaje de los ejercicios técnico-deportivos será más efectivo, si en cada acción motriz por asimilar -o ante la corrección de errores- se destacan los orientadores (puntos de referencia) posturales del movimiento: 1. Postura de arranque (inicial); 2. La multiplicación de la postura; 3. Postura conclusiva (final). Esto permitirá comprender el movimiento detalladamente, elegir las tareas de enseñanza correspondiente a la estructura y función del elemento que se asimila, ya que la postura es el núcleo estructural del movimiento en general.

La postura fisiológicamente ideal

Al analizar la historia de la evolución humana, se pueden constatar todas las modificaciones que trajo consigo el proceso de transición de la postura corporal cuadrúpeda a la bípeda, producto de las nuevas demandas mecánicas y de la interacción

en el entorno. Dentro de estas modificaciones destacan: la transformación de las curvas fisiológicas de la columna vertebral, que junto a la orientación espacial de la cabeza permitirían promover una postura estable e incrementar la resistencia a las cargas compresivas; se ampliaron las posibilidades de alcance visual, se favoreció la libertad de movimiento de las extremidades superiores y, con ello, el desarrollo de una gran cantidad de acciones motoras, como la capacidad de sujeción y alcance de las manos, con la cual se ampliaron un sin número de aptitudes individuales y sociales.

Sin embargo, la adopción y mantenimiento de la postura bípeda también condujo a una mayor actividad de grupos musculares posturales para contrarrestar la acción de la fuerza de gravedad y prevenir la pérdida de control de la posición. De esta manera, los diferentes sistemas corporales necesitaron modificaciones fisiológicas especiales para responder a las demandas de la postura bípeda.

Ahora bien, al analizar la ontogenia o período de desarrollo del ser vivo desde el momento de la fecundación del óvulo hasta la conclusión natural de la vida individual, se puede apreciar una gran semejanza con lo que ha ocurrido durante la evolución humana. Desde el nacimiento, la columna sufre transformaciones desde una posición de flexión derivada de la adoptada durante la vida intrauterina (predominio de una actitud cifótica), que se modifica paulatinamente a medida que el niño se desarrolla e incrementa el interés por su entorno. Progresivamente se van desarrollando habilidades como sostener y girar la cabeza, adoptar y mantener posiciones como de cúbito ventral, con apoyos de codos y manos, cuadrúpeda, de rodillas, hasta la bípeda y el comienzo de la marcha. Todo esto conlleva a modificaciones estructurales de la columna vertebral, hasta conseguir cerca de los 10 – 12 años de edad, la consolidación de las curvas fisiológicas que prevalecerán a lo largo de gran parte de la vida del individuo.

Todo este proceso de desarrollo trae consigo el incremento de la actividad muscular, donde destacan los músculos que se encargan de mantener erecta y estable a la columna vertebral; los glúteos que contribuyen en la estabilización de la pelvis; de manera sincrónica, los músculos abdominales y flexores de la cadera trabajan para contrarrestar la acción de los músculos posteriores del tronco. De igual manera, los flexores y

extensores de rodilla y tobillo se oponen de forma equilibrada para ayudar a preservar la postura.

Hasta aquí se puede inferir que la postura corporal es producto de la interacción equilibrada de los elementos de un sistema, como lo señala Bricot (2008) cuando expresa que:

Los diferentes trabajos realizados desde hace más de cien años nos llevan a considerar el sistema postural como un “todo estructurado” de entradas múltiples y con varias funciones complementarias: 1. Luchar contra la gravedad; 2. Oponerse a las fuerzas exteriores; 3. Situarnos en el espacio tiempo que nos rodea (p.2).

Los seres humanos han desarrollado la capacidad de ajustar y reajustar diferentes posturas, con el fin de garantizar la estabilidad corporal estática y dinámica en diferentes situaciones, en las cuales diferentes fuerzas interactúan e intentan sacar o mantener el cuerpo en equilibrio postural; una de las principales fuerzas a la que se debe enfrentar el cuerpo humano es “la gravedad”. Esta habilidad le permite alcanzar metas de orden funcional y/o tareas motrices para interactuar con el medio circundante, satisfacer sus necesidades y responder a los retos que demanda la vida diaria.

La integridad, relación y buen funcionamiento de los diferentes sistemas corporales desempeñan un papel importante en el control postural. Los órganos de los sentidos al igual que el desarrollo de las cualidades motrices básicas (fuerza, resistencia, flexibilidad, rapidez y coordinación) en cada etapa de desarrollo, también son determinantes para la buena postura. En atención a esto el autor arriba citado también expresa que “un ligero defecto de convergencia ocular o una asimetría podal pueden provocar un desequilibrio de las cadenas musculares posturales; si aparecen diversas patologías articulares, estas no serán la causa sino la consecuencia del desequilibrio” (p.2).

Una deficiencia estructural o funcional de algún sistema, la falta de una adecuada y eficiente educación físicorporal, además de otros antecedentes personales relacionados

con factores hereditarios y/o de estilos de vida, son determinantes en el detrimento de la capacidad de respuesta para conservar o recuperar el equilibrio postural.

Basándonos entonces en lo hasta aquí descrito, se puede definir una “**postura fisiológicamente ideal**” como aquella que utiliza la mínima tensión y rigidez muscular con un mínimo gasto energético, en ella está implícito una amplia función articular que garantiza la correcta alineación de los segmentos corporales. Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa. El equilibrio postural, es producto de la constante contraposición de los diferentes sistemas corporales ante las distintas fuerzas que actúan durante la actividad motriz de los seres humanos; como resultante de la complementariedad de una eficaz función articular, un aceptable y suficiente desarrollo de la flexibilidad, fuerza muscular y de la cualidad coordinativa. La postura ideal se genera ante las exigencias derivadas de las demandas del medio circundante, y se podrá apreciar durante la producción de “gestos relativamente elegantes” y la sensación de bienestar.

Factores que influyen en la postura corporal

Factores externos; están íntimamente relacionados con el medio circundante e influyen en el desarrollo y mantenimiento de la adecuada postura corporal, dentro de este grupo se pueden distinguir los de tipo intrínseco y extrínseco:

. - *Intrínsecos:* son aquellos que se perciben del medio exterior y que mediante un proceso interno (actitud personal), se ajusta y modifica de acuerdo a la realidad con el objetivo de contribuir positivamente en la vida de las personas; por ejemplo, los conocimientos que se poseen sobre la forma adecuada y correcta de sentarse y/o adoptar las diferentes posturas que demandan las actividades cotidianas.

. - *Extrínsecos:* también provienen del medio exterior, se refieren a los elementos materiales con los que el cuerpo humano interactúa. Forman parte de éstos, las sillas,

escritorios, las camas, las escaleras, bolsos o mochilas, los implementos para la ejecución de técnicas deportivas, entre otros.

Factores internos; se caracterizan por ser particulares e individuales y se pueden dividir en:

. - *Fisiológicos – hereditarios:* son altamente influyentes en la postura corporal, entre ellos destacan el tono muscular, la columna vertebral, el centro de gravedad, la longitud y las particularidades de las extremidades, de los músculos posturales, de la flexibilidad y de la lateralidad.

. - *Psicológicos – emocionales:* el sistema nervioso central es el encargado de controlar y regular los movimientos a través de los esquemas y/o necesidades motoras. Esto implica que el estado emocional de las personas influye en la postura; lo que se traduce en el lenguaje corporal puesto de manifiesto en las diferentes situaciones de la vida. En un estado de alegría, de euforia, confianza, generalmente se aprecia la adopción de una postura erguida como sinónimo de confianza; por el contrario, durante un estado de bajo nivel emocional probablemente se aprecie una postura “tímida”.

Posturas corporales: básicas y derivadas

Existe una gran cantidad de posturas y/o posiciones que sirven de punto de referencia para el estudio de la anatomía corporal, y como punto de partida para ejecución de una variada cantidad de ejercicios físicos, técnicas deportivas, y múltiples actividades de la vida diaria.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de posturas básicas y/o derivadas, a partir de las cuales (sin pretensión alguna de mostrarse como las únicas), se pueden realizar una gran cantidad de movimientos y acciones motrices con diferente nivel de complejidad.

1. **Posición anatómica:** describe la postura de referencia estándar que se utiliza para describir la ubicación y las relaciones de las estructuras anatómicas del

cuerpo humano. Se considera el punto de partida para describir la anatomía y se utiliza como base para la terminología anatómica universalmente aceptada. En la posición anatómica, el cuerpo humano se encuentra en una “posición erguida” (de pie, ortostática o bípeda) con los pies ligeramente separados, las extremidades inferiores extendidas, la cabeza y los pies también apuntan hacia adelante; los miembros superiores extendidos a los lados, con las palmas de las manos hacia adelante. Esta posición establece una serie de puntos de referencia y planos que son esenciales para describir la ubicación y las relaciones de las estructuras anatómicas. Además, a través de ella el cuerpo se divide en planos (éstos serán abordados en otra sección del trabajo), y se establecen otros referentes que permiten describir la ubicación de las estructuras anatómicas y el estudio de los movimientos corporales.

Desde la posición anatómica, se derivan varios términos universalmente aceptados para la discusión de la relación espacial de una estructura anatómica: superior, inferior, lateral, medial, proximal, distal, anterior, posterior, dorsal, entre otros.

2. ***Posición invertida, apoyo invertido, parada de manos o equilibrio invertido de brazos:*** Es muy utilizada en el medio gimnástico, y para adoptarla se deben cumplir una serie de pasos cuya ejecución requiere de un alto nivel de tecnicidad; sin embargo, el procedimiento sin apoyo es el más habitual. Desde el punto de vista general se puede realizar: partiendo de una posición inicial (de pie), luego se apoyan las manos en el suelo (base de sustentación), éstas deben estar paralelas una con respecto a la otra y perpendiculares al resto del cuerpo sin que una mano esté más avanzada o retrasada de la otra. Una vez colocado este apoyo, se debe dar un impulso con uno de los miembros inferiores, y luego avanzar con el otro verticalmente de manera que ambos queden paralelos entre sí totalmente extendidos en posición vertical; en esta posición la mirada debe mantenerse hacia las manos.

3. **Posición sedente, sedestación o sentado:** es la posición básica de estar sentado. Además de ser una de las mayormente utilizadas por los niños durante su período de crecimiento, también se ha convertido en una de las posiciones más utilizadas por los adultos producto de la automatización de la producción y de las actividades de la vida diaria. Adoptar esta postura de forma incorrecta puede ser la causa de una gran cantidad de problemas posturales, dentro de los que se incluyen los que afectan la estructura de la columna vertebral, como las escoliosis, que influyen negativamente en el funcionamiento del aparato locomotor. Generalmente, cuando se hace referencia a esta posición se tiende relacionar solo con la pose que se adopta al estar sentado sobre una silla; no obstante, la sedestación tiene múltiples variantes que pueden representar el punto de partida para múltiples movimientos y/o ejercicios de algún tipo de deporte o actividad: sentado sobre el piso con miembros inferiores juntos o separados, con rodillas flexionadas o extendidas; sobre una bicicleta; sobre un automóvil; entre otras. Cada una de estas variantes se diferenciará de acuerdo a las características particulares que demande la actividad a realizar.

4. **Posición de cuclillas o agachado:** se trata de una posición innata de todos los seres humanos que suele ejecutarse de forma espontánea durante la niñez, pero que durante el crecimiento tiende a dificultarse si no se practica. A simple vista parece sencilla, pero requiere de equilibrio y la participación de un gran número de grupos musculares, sobre todo, de los miembros inferiores y el tronco. Es una postura de los seres humanos en la que el peso del cuerpo descansa sobre los pies como en la posición bípeda (de pie), pero las rodillas están flexionadas en un ángulo que permite que las nalgas se ubiquen cerca de la parte posterior de los pies (talones). Requiere de una buena base de sustentación que se logra apoyando la planta de los pies en el piso (también se puede realizar apoyando la planta de los pies) con una separación aproximada al ancho de los hombros, se flexionan las rodillas hasta un ángulo que permita descender los glúteos hasta una posición cercana al piso, tratando de mantener el tronco extendido. La

posición de cuclillas posee diversas variantes que permiten la ejecución de ejercicios gimnásticos, como: voltereta adelante, voltereta atrás, voltereta larga, parada de cabeza, etc.

5. **Posición decúbito supino o acostado boca arriba:** describe la posición del cuerpo cuando se sitúa acostado y la parte posterior se contacta con la superficie de apoyo en posición horizontal. Los miembros superiores e inferiores extendidos; al igual que otras posturas existen variantes de esta posición que permiten realizar una gran cantidad de ejercicios, entre los que destacan aquellos utilizados para el fortalecimiento de los músculos abdominales.
6. **Posición decúbito prono o boca abajo:** describe la posición del cuerpo, cuando se sitúa acostado y la parte anterior se contacta con la superficie de apoyo en posición horizontal, también es conocida como decúbito ventral. Desde aquí se pueden adoptar otras posturas como el apoyo facial el cual permite ser el punto de partida de variados ejercicios.
7. **Apoyo facial:** también conocida como estabilización horizontal, es una posición que se puede alcanzar desde decúbito prono, apoyando las manos y la punta de los pies sobre la superficie de apoyo y los codos extendidos, esto permite separar la parte anterior del cuerpo de esta superficie hasta alcanzar un plano inclinado. Esta postura también posee un gran número de variantes entre las que destaca la llamada plancha abdominal que consiste en mantener la estabilidad apoyando los antebrazos en una superficie plana. Desde el apoyo facial se pueden ejecutar las llamadas “lagartijas” o flexión y extensión de codos.
8. **Posición a fondo al frente:** es una posición muy utilizada en diferentes deportes y ejercicios físicos, se puede adoptar partiendo de la posición de pie, se inicia con un movimiento de despegue de un pie para trasladar una de las

extremidades inferiores al frente, acompañado con flexión de rodillas. El pie de la extremidad que se mantiene en el punto de partida se mantiene firme sin separarse de la superficie de apoyo; los movimientos y/o ejercicios que desde ella se derivan pueden combinarse con la acción de los miembros superiores. Además de ser una excelente posición para realizar ejercicios para el fortalecimiento de la musculatura de los miembros inferiores, también es fuente y parte componente para la ejecución de técnicas de diferentes deportes, como la gimnasia y la esgrima.

CAPÍTULO IV

TAXONOMÍA DEL MOVIMIENTO CORPORAL

Un sistema clasificador puede ser considerado como válido cuando se ajusta a los criterios de comunicabilidad, utilidad y capacidad sugerente; una taxonomía, en cambio, debe demostrar su coherencia con los puntos de vista que resultan de la investigación del campo que intenta ordenar.

Benjamín Bloom

La indagación y desenlace acerca del ordenamiento y organización de los diferentes tipos de movimientos tienen como objetivo fundamental efectuar un minucioso estudio de las particularidades y similitudes que reflejan los distintos tipos de movimientos, para luego ordenarlas y agruparlas según sus estructuras y contenidos. De este modo, se pretende promover el desarrollo y perfeccionamiento de las mismas, de manera más científica que espontánea, por la vía de la inminente aplicación de los conocimientos y bondades que ofrecen la teoría y la práctica vanguardista del mundo de la actividad físicorporal y deportiva, además de las ciencias y áreas del saber (tributarias del deporte), como lo son las ciencias pedagógicas, bio-médicas y psico-sociales.

Al mismo tiempo, con los resultados obtenidos, se pretende contribuir con el mejoramiento profesional de estudiantes, deportistas, profesores, entrenadores, dirigentes deportivos, médicos, comunicadores sociales, conferencistas y, en fin, con todo aquel que ostente la loable estampa de un Cultor Físico.

Para nadie es un secreto que - por múltiples razones - hoy en día la práctica de la actividad físicorporal y deportiva es deseada por todos, y más que nunca está al alcance de todos. Por un lado, el ser humano se exige así mismo dicha práctica, ya sea por salud, por estética o - más que nada – por satisfacer ese imaginario propio de los *Homo sapiens* en la búsqueda del *Citius, Altius, Fortius*. Por otro lado, la misma sociedad presenta y ofrece insuperables escenarios tanto en las condiciones ambientales, como en la inmensurable cantidad y variedad de tipos de movimientos que existen.

La cantidad de tipos de movimientos que existe, es tan grande y variada que someterla a una clasificación única generalizada es simplemente una titánica tarea. Es muy posible que las causas más influyentes de esa tarea de ordenar y/o clasificar los tipos de movimiento que produce el cuerpo humano son: La evolución que ha experimentado el estudio del movimiento corporal desde diversas áreas de conocimiento, el acelerado desarrollo del movimiento deportivo internacional, la comprobada importancia que ha demostrado la actividad fisicorporal y deportiva para con la sociedad a lo largo de su proceso evolutivo, y el vertiginoso progreso técnico-científico. Y es que éstas se presentan -a su vez- como los principales motivos de surgimiento y desarrollo de nuevos tipos de deporte y -por si fuera poco- de la internalización de muchas actividades que las personas realizan diariamente; entre ellas la práctica deportiva, de todas aquellas disciplinas que han pasado de nacional/populares a universales. Ejemplo de ello, es el conocimiento y la difusión mundial u “occidentalización” de muchas disciplinas deportivas, propias de la región asiática, tales como el Kárate –Do, Judo, Jiu-Jitsu, Kung-Fu, Muay-Thai (boxeo tailandés emergente del sistema de boxeo indochino) y el Tae Kwon Do. Este fenómeno de occidentalización de la cultura física oriental, tiene su contrapartida en la popularización u “orientalización” -por ejemplo- del Béisbol y el Softbol. De igual manera, se puede tomar como ejemplo, el carácter complementario de algunas actividades que involucran la realización de movimientos con fines terapéuticos, que con el paso del tiempo han sufrido modificaciones para ocupar un lugar privilegiado en la preparación psico-física de atletas en diferentes disciplinas.

La sola evolución que ha experimentado el estudio del movimiento corporal, ha sido uno de los artífices en la aparición de nuevas formas y tendencias de alcanzar el *Citius, Altius, Fortius*; que surgen de la mano con el desarrollo técnico-científico, como punta de lanza de la creación de distintos medios mecánicos, electro-mecánicos y/o electrónicos de desplazamiento, con los que a comienzo del siglo pasado se empezó a consolidar los cimientos para el surgimiento y evolución del estudio del movimiento,

el desarrollo de diferentes y nuevos tipos de deportes, además de alternativas para garantizar la mejor calidad de vida de las personas.

No obstante, la gran cantidad de puntos de vista sobre los tipos de movimientos que existen, pueden y debieran ser ordenados, conglomerándolos en grupos según las diferencias o similitudes que los caracterizan o ¿por qué no? desde otros diversos e infinitos puntos de vista: según los factores referenciales y/o motivacionales de una persona (investigador, metodólogo, etc.); de una ciencia (medicina, psicología, sociología, etc.); o de una nación, de acuerdo a sus características socio-culturales. Sin embargo, se reitera que, en este caso, el motivo principal del ordenamiento por asociación de los distintos tipos de movimiento no es otro que la ubicación, el estudio y la agrupación de los mismos, para efectos de su racional desarrollo, estudio y mejor comprensión.

Taxonomía vs. Clasificación

El autor de esta obra considera firmemente que enrumbarse hacia un riguroso estudio y ordenamiento de los movimientos corporales, sin el correspondiente conocimiento de los términos Taxonomía, -Movimiento, Ejercicio Físico y Acción Motriz- (los tres últimos definidos en el Capítulo II de este trabajo), sería como dispersarse de antemano. Por un lado, la taxonomía como ciencia de la clasificación, contribuiría a encauzar el proceso de discriminación de los movimientos, según criterios bien definidos. Por otro lado, es de reconocerse que tanto los movimientos, como los ejercicios físicos y las acciones motrices son fuente y parte componente de la actividad deportiva por el hecho de generarla y porque también la componen. Es decir, no es casual, sino causal que los movimientos, los ejercicios físicos y las acciones motrices generan y componen cualquier tipo de deporte, independientemente de sus distintas estructuras y contenidos. Sólo que la proporcional presencia de cada uno de estos elementos, en términos cuali-cuantitativos, es la que permite precisar sus respectivas clasificaciones.

Es conveniente destacar que se tomó la decisión de apoyarse más en el vocablo “*Taxonomía*” que en el término “*Clasificación*”, porque este último es un término muy ambiguo, incluso dentro del mismo campo de la Actividad Fisicorporal y deportiva. Y es que la clasificación como proceso -además de ser uno de los fines de la Taxonomía- puede servir de eficiente medio para dar rango a ganadores y perdedores en una competencia deportiva; para efectos de descalificación de uno u otro deportista; para la categorización por edades o sexo; y para categorizar los diferentes tipos de movimientos que puede realizar el cuerpo humano, en función a las múltiples tareas motrices que debe resolver en cada una de las diferentes actividades que realiza diariamente. Como proceso, la clasificación en la fisiología humana es una ordenada forma de organizar los diferentes órganos y sistemas del cuerpo, la función y/o características de la actividad que cada uno de éstos desempeñan, ejemplo: los tipos de músculos y los movimientos que realizan -musculatura estriada, musculatura lisa-; -movimientos voluntarios e involuntarios-.

Taxonomía -Término que desde el punto de vista reducido- se emplea para designar el ordenamiento jerárquico de la diversidad biológica, con el fin último de formalizar un sistema de clasificación. Desde el punto de vista amplio, a la taxonomía se le puede catalogar de “Ciencia de la clasificación”. En todo caso, cuando se apela a la etimología del término, se puede palpar la universalidad del mismo, en cuanto a “ordenamiento y organización bajo reglas”, ya que éste es un vocablo proveniente del griego, donde *Taxos* significa orden u organizar y *nomos* leyes o reglas. En otras palabras, *Taxonomía* es todo proceso de clasificación, basado en un ordenamiento reglamentado por criterios surgidos del campo de conocimiento en cuestión. Si bien es cierto que la Taxonomía suelen relacionarla fundamentalmente con la biología, en cuanto a la clasificación de las especies animales y/o vegetales, también es cierto que dicho término -visto como proceso- es perfectamente aplicable a cualquier otro aspecto de la vida o campo del conocimiento, así como -para este específico caso- se presenta la gran cantidad y variedad de tipos de movimientos. *La Taxonomía de los movimientos corporales* es el proceso de clasificación de los múltiples tipos de movimientos que puede realizar el

cuerpo humano, basado en una forma propia de organización, reglamentada por criterios surgidos de las mismas características de las actividades que realizan las personas; por ejemplo, la actividad deportiva.

Examinando la relación y las diferencias que caracterizan los términos Taxonomías y Clasificación, se encontró que según Bloom (1975) –la taxonomía responde a ciertas reglas estructurales que exceden en complejidad las normas de un sistema clasificador, de forma tal que mientras la clasificación “puede” contener elementos arbitrarios que definen lo clasificado, el sistema taxonómico “no debe” hacerlo. Justificando la anterior afirmación, Bloom (1975), continúa diciendo:

Una taxonomía ha de estar construida de tal manera que el orden de los términos corresponda a algún orden “real” de los fenómenos presentados por aquellos. Un sistema clasificador puede ser considerado como válido cuando se ajusta a los criterios de comunicabilidad, utilidad y capacidad sugerente; una taxonomía, en cambio, debe demostrar su coherencia con los puntos de vista que resultan de la investigación del campo que intenta ordenar (p. 17).

He allí, en la anterior expresión, el aspecto donde se requiere hacer hincapié, ya que con este trabajo no sólo se pretende agrupar los múltiples tipos de movimientos según el orden que dictan las semejanzas o diferencias que los caracterizan, sino responder y acercarse en lo posible a lo que reflejan los universales puntos de vista de las voces autorizadas, en materia de actividad fisicorporal y deportiva. En fin, lo que se quiere es crear un determinado orden, para un mejor estudio y comprensión del movimiento corporal como esencial atributo para la vida.

Uno de los auxiliares por excelencia de la taxonomía, vista como la ciencia de la clasificación, es el hecho de llamar a los sujetos y objetos por su nombre. Es conveniente, por ejemplo, llamar los grupos de deporte de manera correcta, lo que sin duda contribuiría -en primer lugar- a ubicar el origen estructural y, en muchos casos, el contexto funcional de los mismos; pero, lo más importante es que nos ayuda significativamente a evadir el disperso peregrinaje y la improvisación a la hora de escoger los más idóneos principios, métodos y medios para con el desarrollo y/o perfeccionamiento de la actividad deportiva en cuestión. En el caso de los movimientos

corporales, reconocer cada uno de los diferentes tipos que existen, las diferencias que los caracterizan, el origen, y las posibilidades de ejecución durante la resolución de tareas motrices de acuerdo a las características morfofuncionales y psicopedagógicas en las diversas etapas de desarrollo, representa un conocimiento fundamental que debe manejar todo Cultor Físico para garantizar su más alto desempeño en el mundo de la actividad físcorporal y deportiva.

Taxonomía de los movimientos corporales según su origen, estructura y contenido.

Como se dijo anteriormente -y se seguirá insistiendo- ordenar y/u organizar la gran cantidad de tipos de movimientos, es una tarea titánica. Para demostrar, por un lado, las tan diferentes y no tan diferentes formas y maneras de ordenar y/o clasificar los tipos de movimientos o ejercicios físicos que de ellos se derivan y, por el otro lado, con el objeto de argumentar la gran variedad de formas en que se podrían clasificar, a continuación, se darán muestras palpables de algunos ejemplos en forma de antecedentes, partiendo desde diversos y muy particulares puntos de vista:

1. Según Estrada (2018) en su libro *“Biomecánica: De la física mecánica al análisis de gestos deportivos”*, además de describir los movimientos realizados por las diferentes articulaciones que realizan las estructuras del esqueleto apendicular, expone una clasificación de los movimientos según la trayectoria que describe el cuerpo durante su desplazamiento. En este sentido, expone que el cambio de posición del cuerpo puede ser clasificado de acuerdo a la trayectoria que describan en: *movimientos de traslación, rotación o combinados*. La traslación del cuerpo es un cambio de posición de un sitio a otro en un sistema de referencia. Si el camino que recorre el cuerpo en movimiento es lineal, se considera que está recorriendo una trayectoria rectilínea o lineal; si por el contrario describe una curva, se dice que el cuerpo está recorriendo una trayectoria “curvilínea”. A diferencia de los dos anteriores, en el movimiento rotatorio el cuerpo gira o rota alrededor de un eje en movimiento; en el

caso del cuerpo humano cada segmento se une a otro a través de las articulaciones, que representan los puntos fijos alrededor de los que tienen lugar los cambios de posición (o rotación) de los segmentos.

Ahora bien, estos tipos de movimientos se caracterizan por ser medibles en tiempo y espacio. La distancia de un cuerpo que se desplaza en línea recta es representada en el denominado “sistema de unidades de desplazamiento lineal”, dentro del sistema métrico internacional, en metros y sus submúltiplos correspondientes (centímetros y millas, por ejemplo). El desplazamiento que recorre un cuerpo durante una rotación se mide en unidades de desplazamiento angular; por ejemplo, en revoluciones o en grados.

Otra clasificación que robustece este planteamiento, para efectos de estudios biomecánicos, los agrupa en *movimientos cíclicos* y *movimientos acíclicos*:

- **Movimientos cíclicos:** son aquellos que independientemente de la duración e intensidad, se caracterizan por la repetición de un gesto de forma continua sin que se aprecie la variación en la técnica (repetición cíclica), siguen un mismo patrón de movimiento de forma constante. Algunas de las actividades y/o deportes donde se pueden apreciar este tipo de movimiento son: la carrera, natación, ciclismo, remo, triatlón, etc.

- **Movimientos acíclicos:** se caracterizan por presentar una variación y un cambio constante durante la ejecución de las técnicas (demandan cambios de dirección, intensidad, velocidad, distancia, etc), no se aprecia una sucesión homogénea de movimientos. Además de la compleja organización de las acciones motrices, particularmente se evidencia un alto nivel de intensidad en el trabajo realizado en unidades de tiempo de corta duración, sobre todo, en lo que a la práctica deportiva se refiere. Se pueden mencionar algunas de las actividades más comunes donde se observan estos movimientos: fútbol, baloncesto, balonmano, tenis, voleibol, rugby, etc.

El alto nivel de complejidad de la arquitectura humana, exigió que a lo largo del tiempo diversas ciencias auxiliares se hayan fusionado para brindar grandes aportes al estudio de sus movimientos; ciencias como la física, la mecánica, la medicina, entre

otras no menos importantes. Es por ello que podemos encontrar algunas clasificaciones del movimiento humano con términos propios de las ciencias fácticas, como la que los agrupa en: *rectilíneo, parabólico, circular y oscilatorio*; una clasificación que describe la forma en la que un segmento, un grupo de segmentos o el cuerpo completo, proyecta una línea imaginaria en el espacio mostrando la trayectoria de su desplazamiento. Es así, que desde áreas como la biomecánica se generan grandes aportes a favor de la economía funcional en diversos espacios de la vida humana.

2. En el libro *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*, escrito por Andris (2014), se describe una clasificación basada en el estudio de los movimientos en conjunto con los principios de la economía de movimientos, tomando en cuenta las partes del cuerpo que se mueven durante la ejecución de una operación. Desde aquí se considera la relación que existe entre los movimientos corporales y las actividades que los seres humanos pueden desempeñar durante los procesos laborales, en la búsqueda del incremento de la eficacia y un elevado índice de producción. De esta manera se establece esta clasificación para el diseño de las estaciones de trabajo:

. - **Movimientos de primera clase:** Están presentes en actividades donde se utilizan los movimientos de los dedos, no requieren el uso excesivo de la fuerza, pero si de un alto nivel de repetición; en ellos participan uno o más de un dedo. Para que un movimiento aplique dentro de esta clasificación, durante la tarea, el resto de los segmentos de las extremidades superiores deben permanecer inmóviles. Dentro de las actividades empresariales se considera que el uso de los dedos, reduce considerablemente el tiempo de producción, debido a que el trabajo con éstos la mayor parte del tiempo es muy rápido. Se pueden apreciar en actividades como trabajar en un teclado de computadora, durante el uso del teclado de un teléfono celular, cuando se afloja o aprieta una tuerca o tornillo, en general cuando se trabaja con piezas pequeñas.

. - **Movimientos de segunda clase:** Generalmente se producen durante actividades que tienen implícito el uso de los dedos y las muñecas. Tienden a ocupar más tiempo que los movimientos de primera clase; por ejemplo, cuando se arma más de una pieza de

un prototipo industrial con diferentes dimensiones; al quitar la tapa rosca de un recipiente, entre otras.

. - **Movimientos de tercera clase:** incluyen la utilización de los dedos, muñecas y antebrazo. Los movimientos de tercera clase suelen ser más rápidos y resistentes al agotamiento que los que se ejecutan con la extremidad superior completa y codos extendidos. De tal manera que, para efectos de estaciones de trabajo, se recomienda utilizar movimientos que involucren la flexión del codo en un ángulo recto, para minimizar los riesgos de lesión.

. - **Movimientos de cuarta clase:** aquí están involucrados todos los componentes de las extremidades superiores, incluyendo el hombro. Este tipo de movimientos demanda una mayor inversión de tiempo durante la realización de actividades. Solo deben ejecutarse cuando sea necesario transportar una carga de un punto a otro, evitando flexionar el codo mientras se realiza el traslado; ejemplo, Transportar botellones de agua purificada.

. - **Movimientos de quinta clase:** en esta clasificación se incluyen todas las partes del cuerpo, los movimientos ejecutados por los componentes de las extremidades superiores e inferiores y el tronco. Este tipo de movimientos se debe evitar por que demandan una alta inversión de tiempo y consumen gran cantidad de energía, lo que se traduce en mayor riesgo de lesiones y en menos productividad laboral.

Al analizar este tipo de clasificación de los movimientos para mejorar la eficacia durante la actividad laboral, se puede apreciar que mientras más avanzada es la clase de movimiento menor es el índice de producción. Esto se debe a que el cuerpo mientras más se mueva demanda más energía y tiempo, generando como consecuencia agotamiento físico y un alto nivel de riesgo de lesiones. Por lo visto, en esta búsqueda de reducir y/o reemplazar los movimientos que laboralmente se consideran ineficientes, por los eficientes, se busca reducir la participación de la mano de obra humana. Todo apunta, como se ha señalado en otra sección del trabajo, que estamos caminando hacia

la total consolidación de la *automatización de la producción*, y/o “*sedentarización laboral*”.

3.- Santana (2016), en su libro *Functional Training* propone una clasificación del movimiento corporal según la capacidad funcional que posee el organismo para realizar las actividades de la vida diaria, los describe como “***movimientos básicos de todos los cuerpos***”. Agrupados en cuatro categorías que denominó “***Los Cuatro Pilares del Movimiento***”: *Locomoción, Cambios de nivel – de masa – o centro de gravedad, empuje y tracción, y rotación.*

Pilares del movimiento humano

Locomoción: se trata del primer pilar del movimiento y esto se debe a que el hombre se caracteriza por haber desarrollado la capacidad de adoptar la postura bípeda, como punto de partida para los diferentes desplazamientos. Desde allí podemos considerar la locomoción como una destreza motora básica utilizada por los seres humanos durante las actividades que realiza a lo largo de su vida.

Desde el punto de vista general, es cualquier acción que utiliza movimientos alternos de los miembros inferiores para mover el cuerpo de un punto A hasta un punto B. Durante los diferentes desplazamientos, con cada paso que damos se crea una estructura que transfiere fuerzas desde el suelo hasta el resto del cuerpo. Al apoyar un solo pie en el piso, ese contacto inicia la transferencia de energía para mover las articulaciones de tobillos, rodillas y caderas, lo que permite avanzar paso a paso apoyando un pie a la vez. El trabajo integrado de los diferentes grupos musculares permite lograr la estabilidad corporal necesaria durante la reducción de la base de sustentación, que se produce durante el apoyo de un solo pie.

En ella están implícitos todos los demás pilares del movimiento; al caminar o correr se produce el desplazamiento del centro de gravedad en sentido horizontal y vertical para generar el equilibrio corporal. Hay que tener en cuenta que para desplazarnos, las articulaciones y los segmentos corporales de las extremidades superiores e inferiores

realizan movimientos de rotación, tracción y empuje, que en condiciones normales se realizan de manera armónica y sincronizada lo que permite contrarrestar las fuerzas que allí se generan, para así lograr conservar la alineación y el equilibrio corporal necesarios para un desplazamiento eficaz.

Cambios en los niveles del centro de masa: este segundo pilar corresponde a los cambios del centro de gravedad que experimenta el cuerpo humano durante una gran cantidad de movimientos que realiza, durante múltiples actividades de la vida diaria; sobre todo, en aquellas comúnmente llamadas “no locomotrices” por no apreciarse el desplazamiento del cuerpo como ocurre durante la marcha.

Estos cambios del centro de gravedad son necesarios para generar equilibrio y estabilidad, inclusive, en tareas tan cotidianas como el levantar objetos desde el piso o una mesa, agacharse o levantarse del suelo y/o de la cama. Generalmente ocurren durante movimientos que involucran la flexión - extensión del tronco, y de las articulaciones de las extremidades inferiores (cadera, rodilla, tobillo) o la combinación de ambos.

Si se elabora una lista de las tareas motrices que tienen en común experimentar cambios del centro de gravedad, se haría interminable; sin embargo, se pueden mencionar algunas: el levantarse tras sufrir una caída; subir y bajar escaleras; levantarse de la cama; realizar sentadillas; en deportes como el voleibol ejecutar las técnicas de voleo y/o mancheta; en el baloncesto durante la realización de los diferentes tipos de lanzamientos del balón; entre muchos otros no menos importantes que aquí se pueden nombrar. Todos estos movimientos además de tener en común la flexo-extensión del tronco, las extremidades inferiores experimentan una triple extensión, que involucra la acción de las articulaciones del tobillo, la rodilla y la cadera. En estos casos, los músculos posteriores desempeñan la función de controlar la velocidad y el grado de flexión de las articulaciones involucradas; por tanto, están propensos a las llamadas “*lesiones por cambios en el centro de gravedad*”, de donde se derivan en muchos casos las que afectan a los músculos de la parte superior de la espalda, articulaciones de la

columna vertebral, los músculos de la región lumbar, la musculatura isquiosural, articulaciones de la cadera y rodilla, y el tendón de Aquiles.

Empuje y tracción: se considera una “tracción” cualquier movimiento que acerque una extremidad superior a la línea principal del cuerpo (acercamiento). Contrariamente, se considera un “empuje” cualquier movimiento de una extremidad superior desde la línea principal del cuerpo hacia afuera (alejamiento).

Las acciones motrices de tracción y empuje forman parte de nuestros reflejos y pueden ser observadas durante las actividades que realizamos diariamente, sobre todo aquellas de carácter explosivo como lanzamientos y carreras. En algunos casos, estos movimientos requieren de la acción combinada y coordinada de las estructuras nerviosas, musculares y articulares de diferentes partes del cuerpo; como, por ejemplo, en una actividad deportiva como el boxeo, durante una acción ofensiva mientras el codo izquierdo se flexiona el derecho se extiende para golpear. Durante un sprint se puede apreciar otro caso, donde se observa la alternancia de las extremidades superiores e inferiores; cuando el brazo izquierdo está delante del cuerpo con el codo flexionado, la pierna derecha está elevada y la rodilla flexionada al frente. Por su parte, el codo derecho y la rodilla izquierda se encuentran más extendidos, está última contribuyendo en la generación de la fuerza de propulsión que se inicia durante el contacto del pie con el piso.

Rotación: En este pilar se reflejan el mayor número de acciones motrices y/o movimientos. Estudios biomecánicos han demostrado la importancia del análisis del movimiento como producto de la acción conjunta de grupos musculares, y no como resultado del trabajo de un solo músculo. De igual manera, para quienes hacemos vida en el mundo de la actividad fisicorporal y deportiva, es harto conocida la importancia que reviste tener una “sección media” (hoy conocida como Core) bien fortalecida, esto además de contribuir con la estabilidad de la columna vertebral, también garantiza la ejecución eficiente de todo tipo de movimientos, especialmente si implican una torsión del tronco.

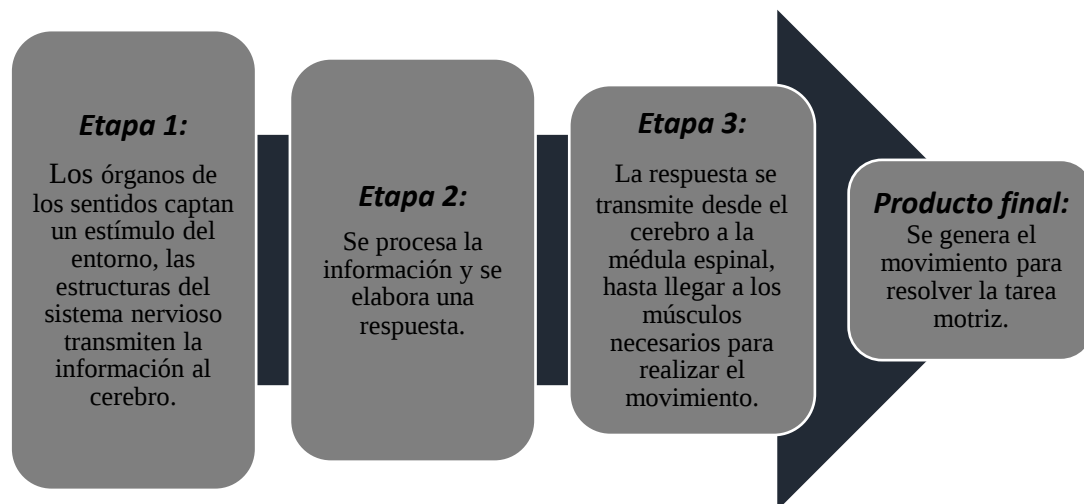
Los músculos del “Core”, recto abdominal, oblicuos, cuadrado lumbar, músculos de la espalda, glúteos, entre otros, trabajan siempre juntos de manera sincronizada generando la fuerza necesaria para comenzar un movimiento y una fuerza interna de oposición cuando este termina, esto se traduce en equilibrio y estabilidad corporal. Un claro ejemplo se evidencia en la acción que experimenta un pitcher de béisbol durante el lanzamiento de la pelota; se inicia con una torsión del tronco (zona media), momento en el que se genera la fuerza necesaria para lanzar, que es transferida vía muscular a las estructuras de la extremidad que realiza el lanzamiento. Una vez ejecutado el lanzamiento, la acción de los músculos del Core generarán la fuerza opuesta para frenar el movimiento de rotación que experimentaría todo el cuerpo siguiendo la dirección del brazo.

Este pilar está presente en la gran mayoría de los movimientos que realizamos a diario, desde caminar hasta en una larga lista de actividades deportivas caracterizadas por movimientos que se realizan en el plano transversal (torsión, rotación): voleibol, baloncesto, béisbol, tenis, fútbol, golf, etc; aquí se incluyen todas las acciones que generan cambios de dirección. Esto le brinda fuerza a la frase “*todos los movimientos de nuestro cuerpo nacen y mueren en la zona media del cuerpo*”, de allí la importancia de incluir en el plan diario de actividades, ejercicios y/o movimientos que permitan fortalecer la referida zona del cuerpo.

4.- No menos importante es la clasificación de los movimientos, **según la intervención del sistema nervioso**, que los agrupa en *movimientos voluntarios y movimientos involuntarios o reflejos*. Desde esta postura, son considerados como “actos nerviosos” y cada uno de éstos depende de la acción de un órgano diferente; por ejemplo, los voluntarios se producen mediante la intervención del sistema nervioso central (cerebro), mientras que los involuntarios tienen como órgano rector la médula espinal y su red periférica de nervios. Ambos tipos se consideran fundamentales para la supervivencia y adaptación del organismo; sin embargo, cada uno responde a estímulos y condiciones puntuales distintas. Los movimientos voluntarios permiten tomar

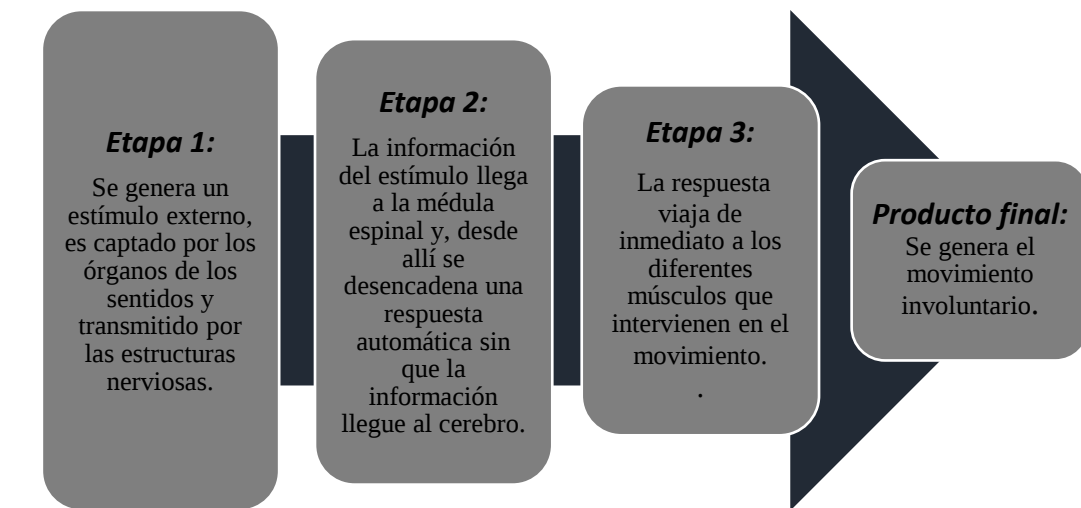
decisiones, realizar acciones concretas y planificar; los reflejos responden a un nivel mucho más primitivo y primario de autoconservación, incluso de autoprotección.

Movimientos Voluntarios: como se explicó en el Capítulo III de este trabajo, este tipo de movimiento se produce bajo la intervención del sistema nervioso central, lo que lo convierte en un acto consciente que cada persona puede decidir hacerlo o no, de qué modo y hasta cuándo ejecutarlo. En general tienen un propósito concreto, son aprendidos mediante la práctica, y no se pueden realizar estando dormidos o en estado de inconciencia. Estos movimientos se pueden resumir en el siguiente esquema:



Esquema N° 1. Movimientos voluntarios.

Movimientos involuntarios: se diferencian de los voluntarios porque en ellos no interviene la “conciencia”, sino que se generan de manera “automática”, es por ello que se denominan movimientos reflejos. Muchos de estos se pueden apreciar en individuos dormidos o en un estado de coma. Suelen ser muy rápidos, involuntarios y dependen de la intensidad del estímulo que los provoca; el proceso se reduce al siguiente esquema:



Esquema N° 2. Movimientos involuntarios.

5.- Desde la medicina específicamente la Neurología, surge una clasificación de los movimientos corporales que se ha utilizado como un instrumento observacional y cualitativo que permite evaluar la integridad del sistema nervioso central y detectar posibles alteraciones neurológicas en edades tempranas. Son los llamados *movimientos generales de Prechtl*, creado por el austriaco *Heinz Friedrich Rudolf Prechtl* (1927-2014), pionero en el campo del desarrollo neurológico temprano, quien reconoció la importancia del comportamiento motor espontáneo en los primeros años de vida; definidos por Fuentes (2022) como los movimientos espontáneos, complejos, que involucran a todo el cuerpo en una secuencia variable de movimiento de brazos, piernas, cuello y tronco. Aparecen en edad gestacional y están presente hasta los 5 meses postérmino aproximadamente.

Esta clasificación atiende a los primeros patrones de movimiento que se manifiestan en la vida neonatal y durante los primeros meses de vida posnatal, y las características comunes que estos presentan según la edad. De esta manera, *Prechtl* clasificó los movimientos generales (MG) en función de la edad en la que se manifestaban y las

características en cuanto a complejidad, variabilidad y fluidez que presentaban. Diferenció los movimientos generales prematuros o fetales (los observados antes de término), movimientos de contorsión (*writhing movements*) que persisten durante las primeras 6-9 semanas postérmino y los movimientos de ajetreo (*fidgety movements*) que se extienden hasta las 15 o 20 semanas postérmino.

De esta manera, la clasificación de los movimientos generales de Prechtl se describe de la siguiente manera:

. - **Movimientos generales prematuros:** son observados en edad gestacional; extremadamente variables, incluidas muchas inclinaciones pélvicas y movimientos del tronco.

. - **Movimientos generales de contorsión (*writhing movements*):** durante la edad de término y los primeros dos meses (6-9 semanas) posteriores al término, comúnmente se conocen como movimientos de retorcimiento o contorsión. Se caracterizan por una amplitud pequeña a moderada y una velocidad baja a moderada. Por lo general, tienen forma elíptica, serpenteante y de rotación en la forma, generando esa impresión de “contorneo”. Comparado con los movimientos generales prematuros, presentan más variación, son más lentos, con menos participación de la pelvis y tronco y mayor intervención de las extremidades.

. - **Movimientos generales de ajetreo (*fidgety movements*):** a las 6-9 semanas de edad postérmino, los movimientos de contorsión desaparecen gradualmente, mientras que los MG de ajetreo emergen progresivamente. Los movimientos de ajetreo son de pequeña amplitud, velocidad moderada y aceleración variable del cuello, el tronco y las extremidades en todas las direcciones, circulares, irregulares, sensación de inquietud. Tienen un carácter continuo cuando el recién nacido está despierto, y cesan cuando el niño centra su atención o llora. Se observan aproximadamente hasta las 15-20 semanas postérmino. A partir de ese momento dominan los movimientos intencionales (agarrar, alcanzar, manipular) y antigravitatorios (levantar las piernas, contacto mano-pie, rotación del tronco, movimientos sacádicos de los brazos).

6.- Con el firme propósito de robustecer el tema que se desarrolla, se hace necesario presentar una clasificación que agrupa a los diferentes **movimientos articulares** que realiza el cuerpo humano, según las acciones que realizan durante la resolución de tareas motrices, de esta manera tenemos movimientos de: Flexión, extensión, hiperextensión, aducción, abducción, pronación, supinación, rotación, inversión, eversión. Estos movimientos pueden realizarse gracias a la acción de un músculo o de un conjunto de estructuras musculares (tablas N° 8, 9, 10, 11). A continuación, se describen algunas de las características que los identifican:

- **Flexión:** es uno de los movimientos básicos del ser humano, mediante el cual dos segmentos óseos (huesos u otras partes del cuerpo) se aproximan entre sí en dirección anteroposterior. La acción de este movimiento se ejecuta paralelamente o sobre el plano sagital (lateral), como consecuencia de la contracción producida por los impulsos nerviosos de uno o más músculos flexores.
- **Extensión:** es un movimiento que se caracteriza por la separación o alejamiento entre dos segmentos corporales, es el movimiento contrario a la flexión, su dirección es posteroanterior. De esta manera, en este caso los músculos que generan la acción son los músculos extensores.
- **Aducción:** movimiento articular que se caracteriza por el acercamiento de un miembro u otro órgano, al plano medio que divide al cuerpo imaginariamente en dos partes simétricas.
- **Abducción:** es el movimiento contrario a la aducción, que consiste en la separación de una extremidad del plano de simetría medial y/o línea media del cuerpo.
- **Rotación:** desde una óptica general, es el cambio de orientación de un cuerpo o un sistema de referencia de forma que una línea (llamada eje de rotación) o punto permanece fijo. Como movimiento articular, hace referencia al movimiento de giro que pueden realizar algunas articulaciones (multiaxiales o biaxiales) alrededor de un eje de referencia, y limitadas por la capacidad de movimientos permitida por las estructuras articulares. En este sentido, se habla de movimiento de *rotación medial (interna)*

cuando el referido giro lleva la superficie anterior del segmento o extremidad hacia la línea media; por el contrario, la rotación que se realiza para que la superficie anterior de la extremidad se aleje de la línea media, se denomina *rotación lateral (externa)*.

- **Circunducción:** se denomina así a un movimiento circular del extremo distal de una extremidad, mientras el extremo proximal se mantiene fijo. Se traduce en la sumatoria de movimientos de flexo-extensión, aducción-abducción, rotación medial-lateral.

- **Supinación y pronación:** ambos son movimientos del antebrazo, tomando como referencia la posición anatómica corporal, la supinación es la posición que muestra la palma de la mano hacia la parte anterior, y los huesos cúbito y radio se encuentran paralelos entre sí. En cuanto a la pronación, es el movimiento que mueve el antebrazo desde la posición supinada (anatómica) a la posición pronada (palma hacia atrás). Esto ocurre como producto de la rotación del radio en la articulación radio-cubital proximal, acompañada por el movimiento de rotación del radio en la articulación radio-cubital distal. Debido a la ligera curvatura del eje del radio, esta rotación hace que su extremo distal adopte una posición de “X” con respecto al cúbito.

- **Inversión (aducción) y eversión (pronación):** inversión se traduce el movimiento que permite apoyar el borde externo del pie. Involucra las estructuras del pie y tobillo, se evidencia cuando el pie gira su región plantar internamente hacia la línea media del cuerpo. De esta manera, la eversión representa al movimiento antagónico a la inversión, donde el lado plantar se aleja de la línea media.

Articulaciones	Estructuras óseas	Músculos	Movimientos
Cuello	Vértebras cervicales	Recto anterior de la cabeza recto lateral de la cabeza, escaleno anterior, recto anterior de la cabeza	Flexión
		Trapezio, esplenio de la cabeza y el cuello, espinales del cuello y la cabeza.	Extensión
		Oblicuos interno y externo de la cabeza, esplenio, esternocleidomastoideo, recto posterior mayor de la cabeza, (trapezio)	Rotación
		Esternocleidomastoideo, esplenio, espinales de la cabeza, trapecio.	Flexión lateral (inclinación)

Tabla N° 8. Acciones musculares

Articulaciones	Estructuras óseas	Músculos	Movimientos
Hombro:			
Escápulohumeral	•Escápula – Húmero.	Deltoides anterior y medio, coracobraquial	Flexión
		Dorsal ancho, deltoides posterior, redondo mayor	Extensión
Acromioclavicular	•Escápula-clavícula.	Pectoral mayor. Redondo mayor	Aducción
		Supraespinoso, deltoides, trapecio, serrato anterior	Abducción
Esternoclavicular	•Esternón-clavícula.	Infraespinoso, redondo menor.	Rotación externa
		Subescapular, pectoral mayor, dorsal ancho, redondo mayor.	Rotación interna
		Deltoides anterior, Deltoides medio, supraespinoso.	Circunducción

Tabla N° 9. Acciones musculares

Articulaciones	Estructuras óseas	músculos	Movimientos
Codo	Húmero, cúbito, Radio	Biceps braquial	Flexión
		Triceps braquial	Extensión
		Pronador redondo Pronador cuadrado	Pronación
		Supinador largo Supinador corto Biceps braquial	Supinación
Muñeca	Cúbito, radio, semilunar, Pisiforme, piramidal, ganchoso, Grande, escafoides, trapezio, trapezoides. metacarpeanos	Flexor radial del carpo, Flexor ulnar	Flexión
		Extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor ulnar del carpo	Extensión
		Flexor ulnar del carpo, extensor ulnar del carpo	Aducción
		Flexor radial del carpo, extensor radial largo del carpo, plantar largo.	Abducción

Tabla N° 10. Acciones musculares

Articulaciones	Estructuras óseas	Músculos	Movimientos
Cadera	Hueso coxal, fémur	Psoas mayor, psoas ilíaco, Sartorio	Flexión
		Glúteo mayor	Extensión
		Aductor largo, aductor mayor, pectíneo	Aducción
		Glúteo medio, Glúteo menor	Abducción
		Glúteo menor, tensor de la fascia lata	Rotación interna
		Glúteo mayor, piriforme, obturador interno, obturador externo, cuadrado femoral.	Rotación externa
Rodilla	Fémur, tibia, rótula	Biceps femoral, semitendinoso, semimembranoso	Flexión
		Recto femoral, vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio	Extensión

Tabla N° 11. Acciones musculares

Articulaciones	Estructuras óseas	Músculos	Movimientos
Tobillo	Tibia, peroné, astrágalo	Gastronemios, Sóleo, plantar	Flexión plantar
		Tibial anterior	Flexión dorsal
		Tibial posterior	Inversión
		Peroneo largo y corto	Eversión
Columna vertebral, dorso-lumbar (tronco)	Vértebras dorsales o torácicas, vértebras lumbares	Recto del abdomen, Oblicuo externo e interno, transverso del abdomen	Flexión
		Profundos: Intertransversos, interespinosos, rotadores, multifido, semiespinoso dorsal. Erectores vertebrales: Iliocostal lumbar, iliocostal dorsal, dorsal largo.	Extensión
		Oblicuo interno, oblicuo externo	Flexión lateral
		Oblicuo externo – interno, Transverso- espinales	Rotación

Tabla N° 12. Acciones musculares

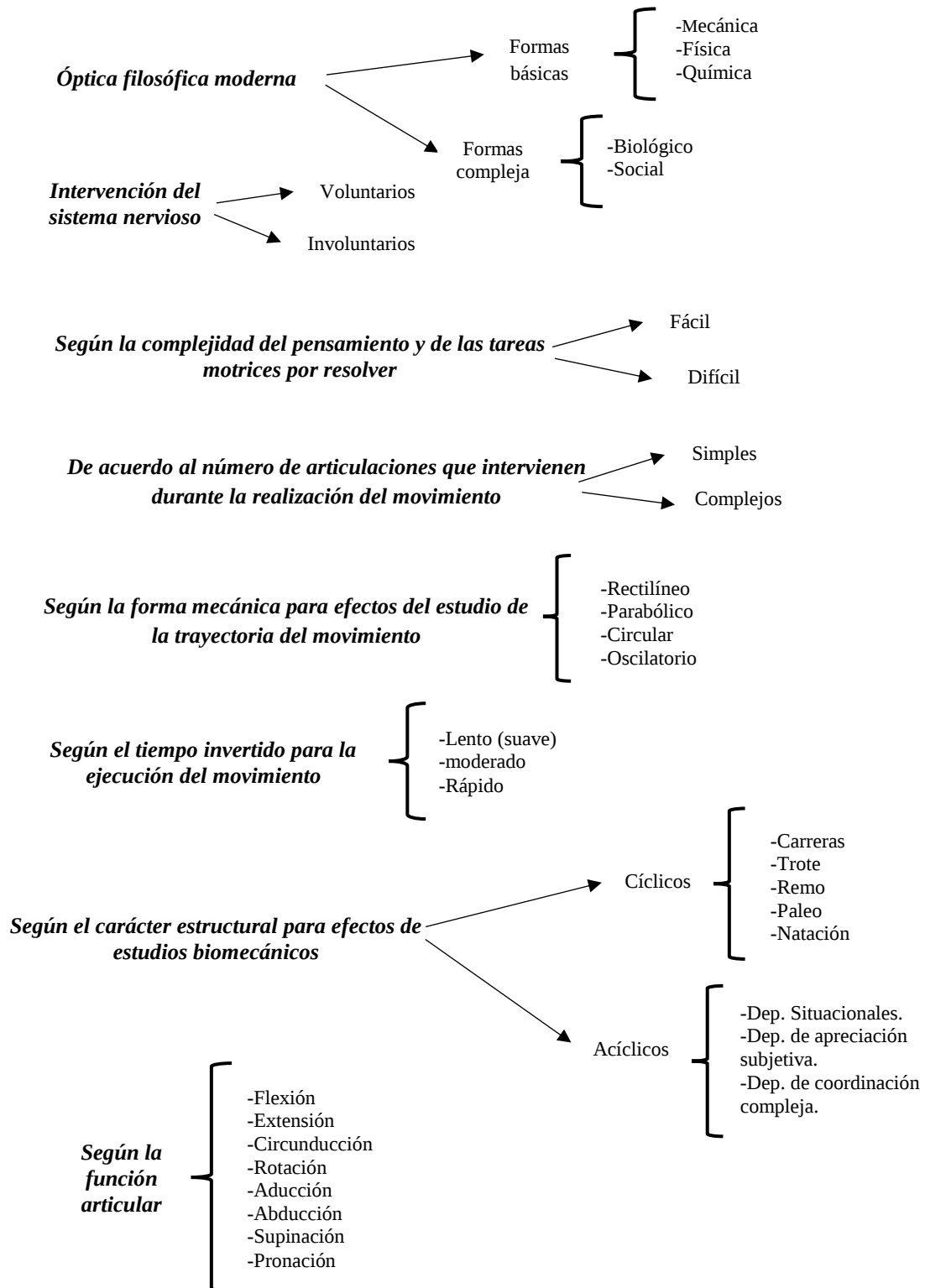
Ordenamiento de los tipos de movimientos corporales

Lo descrito hasta ahora, es solo una pequeña demostración de las maneras en que se puede organizar u ordenar la cantidad de movimientos que realiza el cuerpo humano. Continuando con esa misma tendencia en el esquema N° 1 se da muestra de otra singular forma de abordaje del ordenamiento de los tipos de movimientos corporales, desde el particular enfoque del autor de este trabajo, según particulares marcos de referencia que serán presentados a continuación. El propósito aquí no es otro que hacer ver como el solo motivo o interés de una persona, le puede brindar “condiciones” para

crear su propia manera de discriminar los múltiples tipos de movimientos que pueden existir.

En el esquema las diversas formas de movimiento fueron caracterizadas, organizadas y ordenadas bajo la premisa de determinados elementos y criterios, a través de los cuales se precisaron con un alto nivel de certeza las diferencias y similitudes. Luego fueron agrupados de forma tal que pudieran ser mejor ubicados para efectos de estudios, desarrollo y perfeccionamiento, adecuados a las generalidades y/o particularidades.

El primer criterio fue *la óptica de la filosofía moderna*, basado en las formas fundamentales del movimiento de la materia; I. *Básicas*: mecánica, física y química; II. *Complejas*: biológica y social. El segundo criterio fue *la intervención del sistema nervioso*, el cual permitió precisar los tipos de movimientos según el nivel de injerencia del sistema nervioso central y periférico: I. Voluntarios; II. Involuntarios. El tercer criterio, está sustentado en la postura que adoptan las personas ante la resolución de tareas motrices, *según la complejidad del pensamiento y de la tarea por resolver*: I. Fácil; II. Difícil. El cuarto criterio corresponde, al *número de articulaciones que intervienen* (que se pueden agrupar) durante la realización de un movimiento o de un conjunto de movimientos, que se comportan como un todo para la resolución de tareas: I. Simples; II. Complejos. Un quinto criterio los agrupa *según la forma mecánica para efectos del estudio de la trayectoria del movimiento*: I. Rectilíneo; II. Parabólico; III. Circular; IV. Oscilatorio. También está presente el sexto criterio relacionado con *el tiempo invertido para la ejecución de un movimiento o un conjunto de movimientos*: I. Lento (suave); II. Moderado; III. Rápido. El séptimo criterio que en este esquema se presenta agrupa a los movimientos *según el carácter estructural para efectos de estudios biomecánicos*, de donde surgen dos grandes y abrazantes grupos: I. Cíclicos; II. Acíclicos. Por último, el octavo criterio los agrupa *según la función articular* (movimientos articulares): Flexión, extensión, circunducción, rotación, aducción, abducción, supinación, pronación.



Esquema N° 3. Ordenamiento de los tipos de movimientos corporales desde el enfoque del autor

Referentes teóricos para el estudio del movimiento corporal

Cuando se habla del estudio del movimiento corporal es necesario tomar en cuenta algunos elementos de referencia, que permiten reconocer y describir cada una de las características de las acciones motrices realizadas, así como también saber a qué parte del cuerpo nos estamos refiriendo de una forma precisa y sin ambigüedades. Estos elementos, denominados por el autor de este trabajo como *referentes teóricos para el estudio del movimiento corporal*, serán descritos a continuación:

El primero de estos referentes está representado por la ***posición anatómica corporal*** (definida en el capítulo III), es una posición no habitual utilizada como referencia y punto de partida para poder describir el movimiento del cuerpo humano, reconocer su anatomía y así poder localizar y/o ubicar cada parte, órgano y segmento del cuerpo. Esta posición se toma como referencia para definir los planos y ejes de movimiento, es a partir de éstos que se puede identificar el movimiento articular que se genera y la amplitud con la que se realiza, independientemente de la posición que el cuerpo adopte.

Centro de gravedad: es un lugar o punto del cuerpo donde confluyen y/o concentran todas las fuerzas que provienen del exterior e interior del cuerpo humano, puede variar de acuerdo al momento y a la posición en la que se encuentre la persona. Esto quiere decir, que no es un punto exacto, es variable; sin embargo, en bipedestación el centro de gravedad se puede localizar aproximadamente a nivel de la segunda vértebra sacra. Está asociado con la base de sustentación, por lo que contribuye a mantener el equilibrio corporal. Este punto puede cambiar cuando el cuerpo adopta diferentes posturas, es así, como su ubicación puede variar al estar de pie y luego realizar una flexión del tronco, su posición se desplaza cuando las fuerzas cambian, o cuando varían los factores individuales, entre ellos; el peso, la postura y el tamaño de la persona.

Línea de gravedad: Es una línea imaginaria, vertical que pasa por el centro de gravedad de un cuerpo, permite localizar la posición del centro de gravedad con relación a la

base de sustentación; es decir, es la proyección de este centro sobre la superficie terrestre que indica si éste se ubica dentro o fuera de la base de apoyo o de sustentación.

Base de sustentación: corresponde al área que abarca la superficie de apoyo o contacto que tiene el cuerpo, o parte de él con la superficie terrestre o sobre un plano horizontal. Es importante tener en cuenta, que durante la realización de algunas destrezas motrices donde se experimenta una fase de vuelo, no hay contacto con la superficie terrestre, por lo tanto, en ese momento no existe base de sustentación. Por otro lado, la localización del centro de gravedad, su proyección dada por la línea de gravedad y la base de sustentación que pueda tener en cualquier momento un cuerpo, se utilizan para identificar el grado de estabilidad o movilidad que tiene el cuerpo humano.

Ejes de referencia para el movimiento articular

Los ejes de referencia para el movimiento articular (figura N° 3) están representados por líneas imaginarias, donde la articulación se mueve o gira alrededor de ella, y se produce el movimiento del segmento corporal. Existen tres ejes, y se localizan paralela o perpendicularmente al plano de movimiento:

. - **Eje longitudinal, céfalocaudal, vertical o axial:** se orienta de forma perpendicular al suelo, se extiende verticalmente en dirección cráneo-caudal (de la cabeza a los pies). Alrededor de este eje se observan movimientos de rotación, pronación y supinación, los diferentes giros desde la posición de pie.

. - **Eje sagital, antero-posterior, ventro-dorsal:** se extiende de manera horizontal de adelante hacia atrás. Alrededor de este eje se realizan movimientos de aducción (aproximación), abducción (separación), flexión lateral (inclinación).

. - **Eje lateral:** se extiende horizontalmente de un lado hacia el otro. Alrededor de este eje se aprecian los movimientos de flexión y extensión; elementos gimnásticos como voltereta adelante y atrás, mortal adelante y atrás, handvolt, entre otros.

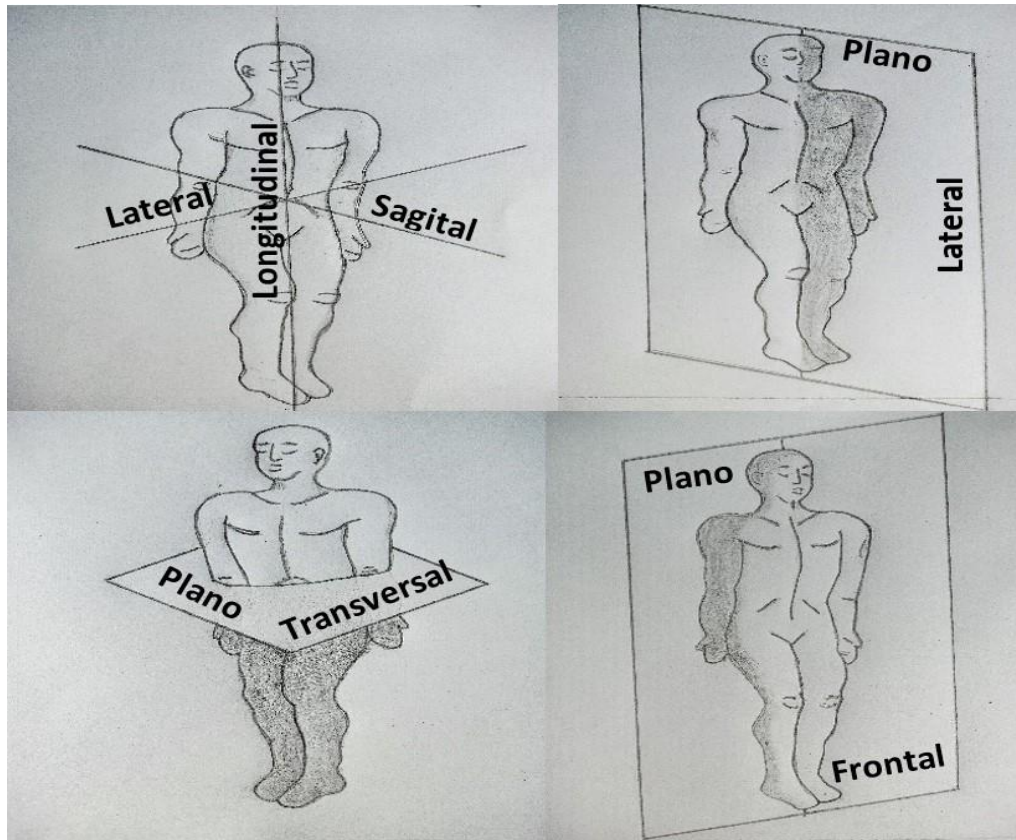


Figura N° 3. *Ejes y planos corporales*

Planos de referencia para el movimiento articular

Cuando se habla de un plano, generalmente tiende asociarse con un término muy utilizado en la geometría y la arquitectura que sirve para describir superficies imaginarias en un espacio determinado. Etimológicamente hablando el término proviene del latín “*planus*”, que se refiere a algo llano, liso y sin relieves. Algunas fuentes consultadas entre las que destacan Burton (2011), el Diccionario enciclopédico Larousse (2009), la reconocida página electrónica Significados.com, concuerdan que un plano es la representación gráfica de una superficie que no posee volumen (es decir que es solo bidimensional, posee largo y ancho) y que posee un número infinito de rectas y puntos que cruzan de un lado a otro. Sin embargo, su uso se ha extendido a

otras áreas del conocimiento, sobre todo, las relacionadas con el estudio de la arquitectura humana, como un elemento fundamental para la profundización de los estudios científicos de los diferentes fenómenos que ocurren durante su funcionamiento.

En los seres humanos, los diferentes cambios de posición que experimentan los segmentos corporales se pueden definir y analizar con la ayuda de tres planos imaginarios, perpendiculares entre sí que seccionan o dividen el cuerpo en diferentes partes para facilitar su estudio y sobre los cuales se realizan los movimientos:

. - **Plano frontal o coronal:** posee una orientación vertical, se forma por la intersección de los ejes lateral y longitudinal, divide al cuerpo humano en una porción anterior o ventral y otra posterior o dorsal. Entre los movimientos que se pueden realizar sobre este plano destacan el de inclinación, aducción, abducción; en gimnasia, la rueda, mortal lateral.

. - **Plano lateral o sagital:** es un plano que se forma mediante la intersección de los ejes longitudinal y anteroposterior, permite dividir el cuerpo en dos porciones, una derecha y otra izquierda. Entre los movimientos que se pueden apreciar en este plano se encuentran la flexión, extensión, hiperextensión.

. - **Plano transversal:** este plano se origina mediante la intersección de los ejes lateral y sagital, su orientación es horizontal, y permite dividir el cuerpo en dos porciones, una superior y otra inferior. Sobre este plano se pueden realizar diferentes tipos de giros.

Es importante tener en cuenta que los movimientos se describen en grados, los ejes y planos que se han descrito en esta sección del trabajo son imaginarios, pero constituyen un referente importante para el estudio de los movimientos que realizan las diferentes articulaciones del cuerpo humano. Sin embargo, para ello se hace necesario tener en cuenta que además del manejo del conocimiento sobre éstos, todo profesional de la actividad fisicorporal y deportiva (Cultor Físico), debe poseer un aceptable nivel de conocimiento sobre las técnicas y procedimientos utilizados para tal fin, además de la capacidad para analizar y/o comprender la anatomía humana.

Analizar la funcionalidad motora del cuerpo es un proceso fundamental para comprender cómo funciona y se desarrolla nuestro organismo; el movimiento físico es esencial para cada proceso tanto externo como interno, y tiene un determinante impacto en la vida de los seres humanos, desde un nivel fisiológico hasta el social-afectivo.

Razonamiento final del autor

El movimiento corporal ha sido estudiado y tratado a través de la historia desde el pensamiento de filósofos, astrónomos, teólogos, físicos, artistas plásticos, especialistas en el área de la salud, sociólogos, especialistas en deportes; y estoy seguro que la lista de profesionales que se han interesado en él se haría interminable. Sin embargo, la visión que se ha tenido desde las diferentes posturas a lo largo de las centurias ha afectado de manera decisiva la concepción del mundo.

Diversas teorías han surgido como aportes al conocimiento para analizar y comprender el movimiento, para profundizar sobre nuestras reacciones en la interacción constante con el entorno; pero sobre todo, para comprender que la estructura del cuerpo humano está hecha para moverse y, que ese movimiento es producto de la integración e interacción conjunta y equilibrada de cada uno de los sistemas orgánicos, determinantes para generar la calidad de movimiento necesario para satisfacer las necesidades de las personas.

Ante los efectos del indetenible y vertiginoso progreso técnico-científico que experimenta la sociedad, y del consecuente proceso de transformación social, que como se ha comentado en este trabajo, cada día orienta a la colectividad hacia una peligrosa pandemia motriz; es necesario hacer un llamado hacia ***“la conciencia corporal”***.

Hablar de movimiento corporal humano es hablar de la vida misma, todo lo que gira entorno a cada persona está en movimiento, toda la arquitectura humana requiere del movimiento para vivir. Sin embargo, el acelerado ritmo de vida que experimentan los ciudadanos, y el aumento desmedido de la dependencia del auge tecnológico para cada

una de las actividades de la vida diaria, parece ser el único ambiente de progreso, educación, formación y recreación en su andar ontogénico.

El panorama que se describe tiene su punto de partida en el seno familiar-educativo, el bajo nivel de cultura física de la sociedad ha generado una pugna entre el desarrollo intelectual y la formación psicofísica de los niños y jóvenes; inclinando la balanza a favor del desarrollo intelectual y a la marcada ausencia de actividades complementarias racionalmente planificadas que garanticen una educación integral. En este marco, tal parece que no existen planes que aseguren una sólida educación y/o formación física de los ciudadanos.

Todo lo anterior se complementa con los beneficios y bondades que ofrece el progreso técnico-científico en el marco laboral y de la actividad fisicorporal, reflejado en la automatización de la producción, en la prospera y cómoda evolución de los medios de transporte que aligeran el desplazamiento y transporte de personas y cargas, y de comunicación remota robótica-electrónica que acercan cada vez más a las personas sin necesidad de trasladarse y en los inesperados e imprevistos déficit de tiempo para ejercitar. Finalmente para nadie es un secreto, que estos beneficios desembocan en un moderno e hipocinético modo de vida que cada día se transforma en un generalizado sedentarismo crónico, que junto a la contaminación del medio ambiente no sólo han despojado al ser humano de uno de sus atributos (*el movimiento*), sino que han traído consigo el incremento de muchas enfermedades (cardiovasculares, respiratorias, ósteo-musculares, nerviosas, virales, etc.), la temprana aparición o “rejuvenecimiento” de las mismas y, por si fuera poco, el advenimiento de otras desconocidas afecciones y trastornos, favoreciendo así a una sociedad enferma, la cual tiende a moverse cada vez menos como resultado de un círculo vicioso que se genera desde la siguiente postmoderna ecuación:

Desarrollo y progreso técnico-científico ➡ reducción del movimiento corporal = Enfermedad Hipocinética.

Fuentes y referencias

- Aisentein, A. (1999). *La investigación histórica en Educación Física*. Educación Física y Deportes, Revista Digital. [Revista en línea]. Disponible: <http://www.efdeportes.com/efd38>.
- Aleman, M (2010): *Historia de la danza I. Recorrido por la evolución de la danza desde los orígenes hasta el siglo XIX*. Valencia: Piles.
- Álvarez, del P (2010). “Evolución histórica y análisis de los contenidos de la actividad física como forma de salud”. *Actividad física y salud*. Madrid: Funiber-Díaz de Santos. (pp.24-15-16)
- Andris, F (2014). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México, DF: Mc Graw Hill Education.
- Auger, P. y Rousseau, L. (2003). *Metodología de la investigación terminológica*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Bernstein, N. (1947). *Acerca de la construcción de los movimientos*. Moscú: Medgiz.
- Bloom, B. (1975). *Taxonomía de los objetivos de la educación, clasificación de las metas educativas*. Tomo I: Marfil.
- Bogen, M. (1985). *La enseñanza de las acciones motrices*. Moscú: Fisicultura y Deporte.
- Bramble, D. (2004). *Endurance running and the evolution of homo*. Nature.
- Bricot, B (2008). *Postura normal y posturas patológicas*. Revista de posturología y podoposturología, [Revista en línea]. Disponible: <http://www.ub.edu/revistaipp>.
- Burton, D (2011). *The history of mathematics/ An Introduction*. McGraw Hill.
- Cabré, M. y Feliu, J. (2001). *La terminología científico-técnica: Reconocimiento, análisis y extracción de información formal y semántica*. Barcelona: IULA, Universitat Pompeu Fabra.
- Cadena, L. (2013). *De los primeros homínidos al homo sapiens*. Revista colombiana de Bioética. Vol 8. Nro 2. Universidad El Bosque, Colombia. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189230852005> . (pp.58-60).
- Cal, C. (2008). *Psicomotricidad clínica en la infancia. Aportes para un diálogo interdisciplinario*. Montevideo: Psicolibros/Waslala.

Ciapuscio, G. (2003). *Textos especializados y Terminología*. Barcelona: IULA, Universita Pompeu Fabra.

Colina, G (2015). El ser humano en movimiento. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.energymcr.com/blog/el-ser-humano-es-movimiento> .

Crompton, R (2008). *Locomotion and posture from the common hominoid ancestor to fully modern hominins, with special reference to the last common panin/hominin ancestor. J.* [Documento en línea]. Disponible en: www.punmed.ncbi.nlm.nih.gov.

De Pablos Coello, J. (2001). *Necesidad de aclarar conceptos y terminología sobre Internet*. En Rev. Estudios sobre el mensaje periodístico N° 7: 57-67 ISSN:1134-1629.

Diccionario Enciclopédico Espasa. (1986). *Motricidad*. Madrid: Espasa-Calpe.

Diccionario Enciclopédico Larousse (2009). *Planos*. México: Larousse.

Diccionario soviético de filosofía (1965). *Formas del movimiento de la materia*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.filosofia.org/enc/ros/forma7.htm>.

Diem, C. (1966). *Historia de los deportes, tomo1*. Barcelona: Luis de Caralt.

Dómenech, L. (2001). *Historia y pensamiento de la Educación Física y el Deporte*. Río Piedras, Puerto Rico: Publicaciones Gaviota.

Editorial Progreso. (1984). *Diccionario de filosofía*. Moscú: Autor.

Editorial Equipo. (2023). “*Qué es un plano*”. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.significados.com/plano/>.

Engels, F. (1982). *Dialéctica de la naturaleza*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Engels, F (2000). *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Edición: Marxist Internet Archive. Biblioteca de Textos Marxistas. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.marxists.org/espanol/m-e/1870s/1876trab.htm>

Engels, F. (2012). *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado*. Archivo Marx – Engels de la Sección en Español del Marxists Internet Archive. [Documento en línea]. Disponible en: https://www.apdh.org.ar/sites/default/files/u62/el_origen_de_la_familia.pdf.

Estrada, Y. (2018). *Biomecánica: De la física mecánica al análisis de gestos deportivos*. Colombia: USTA.

Farafel, V. (1959). *El desarrollo de los movimientos de los niños en edad escolar*. Moscú: APN.

Federación española de enfermedades neuromusculares. (2003). *El músculo esquelético, informe*. [Disponible en]. http://asemcantabria.org/wp-content/uploads/2015/09/musculo_esquelético.pdf.

Fernandez, B (2014). *Expresiones-Impresiones del cuerpo en nuestra cultura occidental*. España: Lafalpoo S.A.

Ferreira, M. (2016). *Henry Wallon, Análisis y conclusiones de su método dialéctico*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.aapsicomotricidad.com.ar>.

Fuentes, S. (2022). *Movimientos generales de Prechtl*. Artículo monográfico. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.revistasanitariadeinvestigación.com/movimientos-generales-de-prechtl-articulo-monografico/>.

Frolov, I. (1980). *Diccionario filosófico (en ruso)*. Moscú: Literatura Política.

Guerrero, L (2010). *Fisiología del ejercicio teoría y práctica*. Mérida – Venezuela. Consejo de publicaciones de la Universidad de los Andes.

Hernández, A. (2008). *El movimiento del cuerpo humano, estructura del movimiento aplicado a la actividad física*. Mérida – Venezuela. Consejo de publicaciones de la Universidad de los Andes.

Hoppeler, H. (2013). Cuarenta años de investigación sobre la plasticidad del músculo esquelético; conclusiones personales. *Apunts. Educación física y deportes*, 112, 7-30. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/2\).112.00](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/2).112.00)

Ilin, E. (2003). *La organización psicomotora del hombre*. Moscú: Piter.

Konstantinov, F. (1959). *Los Fundamentos de la filosofía Marxista*. México: Grijalbo.

Le Boulch, J. (1978). *Hacia una ciencia del movimiento humano. Introducción a la Psicocinética*. Buenos Aires: Paidós.

Levin, E. (1991). *La clínica psicomotriz. El cuerpo en el lenguaje*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Lissarrague, F, (1990). “*The Sexual life of satyrs*”, en Halperin, D. M. et al: *Before Sexuality. Construction of Erotic Experience in the Ancient Greek World*. Princeton University Press (pp.51).

Lovejoy, O (2005). *The natural history of human gait and posture Part 2. Hip and Thigh*. Gait & Posture.

Lucas, G. (1973). *Educación Corporal Prehistórica. Citius, Altius, Fortius*. Madrid: Instituto Nacional de Educación Física y Deporte. (pp.273-324).

Luschen, G. (1976). *Sociología del deporte*. Valladolid: Miñón.

Markessinis, A. (1995). *Historia de la danza desde sus orígenes*. Madrid: Librerías deportivas Esteban Sanz.

Martínez, C. (2017). *¿Fue el patriarcado un producto del neolítico?*. [Documento en línea]. Disponible en: <https://mujeresconciencia.com/2017/03/09/fue-patriarcado-producto-del-neolitico/>

Miguélez, C (2010). “*El poder gestual de la mano en la sociedad medieval y su reflejo en la iconografía de los siglos del Románico en la Península Ibérica*”. *Medievalismo*. (pp.126).

Medina, B (1980). *Teoría del movimiento, el movimiento voluntario y su automatización*. Revista Educación física y deporte, número 2. Disponible en: <https://dialnet.uniroja.es>

Medina, P (2014). *Evolución de la locomoción bípeda humana: el nivel socioeconómico como factor ambiental*. [Documento en línea]. Disponible en: www.didac.echu.es/antropo. (pp.16-18).

Nazar, R. (2011). *Estudio diacrónico de la terminología especializada utilizando métodos cuantitativos: Ejemplos de aplicación a un corpus de artículos de lingüística aplicada*. En revista signos vol.44 N°.75 versión On-line ISSN 07181-0934. Disponible en: <http://dx.doi.org/19.4067/S0718-09342011000100005>

Nieto, J. (2007). *El agón y la maternidad: mujeres guerreras, cazadoras y atletas de la mitología griega*. Madrid: Signifer Libros. (pp. 3).

Nixon, J (1980). *An Introduction to Physical Education*. 9na. Ed. Philadelphia: Saunders Collage Publishing. (pp.93).

Ossorio, D. (2005). *La ciencia de la acción motriz, un paradigma en continua evolución*. Efdportes.com revista digital, 85 (10). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd85/am.htm>.

Parlebás, P. (2003). *Elementos de Sociología del deporte*. 2ª edición. Málaga: Unisport.

Pedraz, M. (1987). *Teoría pedagógica de la actividad física*. Bases epistemológicas. Madrid: Gimnos.

Ramírez, J. (1999). *Conceptos. Educación física, deporte y recreación*. Maracay: Episteme.

Ramírez, J y Bronson, J. (2018). *El boxeo en 2 partes, aspectos biopsicosociales paidología e iniciación en el boxeo*. Maracay – Venezuela. Cuentahilos. (pp. 69)

Ramírez, J. (2009). *Fundamentos teóricos de la recreación, la educación física y el deporte. (Una introducción hacia la físico-corporalidad)*. Maracay: Episteme. (pp. 68-96).

Ramírez, J. (1998). *Lo pedagógico del deporte menor*. Caracas: Episteme.

Ramírez, J. (2014). *Thesaurus de la actividad fisicorporal y deportiva*. Caracas: Cuentahilos.

Ramos, F. (2004). *Juegos recreativos. Una herramienta didáctica*. Caracas: Cial.

Rasch, P. y Burke, R (1987). *Kinesiología y anatomía aplicada*. 6ta edición. Editorial Ateneo. Barcelona , España.

Real Academia Española (2022). *Diccionario de la lengua española*. Edición del tricentenario. Disponible en: del.rae.es/elasticidad.

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona-España: INDE.

Rodríguez, J. (2000). *Historia del deporte*. Barcelona: Inde Publicaciones.

Rolian, C (2009). *Caminar, correr y la evolución de los dedos cortos en humanos*. En revista de biología experimental. Disponible en: <http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/30510319/2009e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, M. (2015). *La concepción pedagógica de Pierre Parlebás*. Disponible en: http://www.praxiologiamotriz.inefc.es/PDF/Parlebas_articulo_mexico.pdf

Santana, J (2016). *Functional Training*. United States: Human Kinetics.

Séchenov, I. (1953). *Los reflejos de la médula encefálica. En obras escogidas*. Moscú:

Serrabona, J. (2013). *¿Quién definió por primera vez la palabra psicomotricidad y por qué?* En espacio psicomotricidad. Disponible en: <http://joaquin-serrabona.blogspot.com>.

Stolbov, V. (1989). *Historia de la cultura física*. Moscú: Prosveshenye.

Teixeira, I. (2010). *Biología del envejecimiento: Teorías, mecanismos y perspectivas*. Asociación brasilera de de post grado en Salud Colectiva, Vol 15, N° 6. Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=63017464022>.

Thorpe, S (2007). *Origen del bipedestalismo humano como adaptación para la locomoción en ramas flexibles*. Science, 316 (5829), 1328-1331. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/20036393>.

Valdivieso, F. (2007). *En busca de una identidad perdida... Apuntes para discutir una estructura del objeto de Estudio disciplinar de la Didáctica de la Educación física*. Sub dirección de extensión UPEL – Maracay. (pp.26).

Vigarello, G. (1991). “*El adiestramiento del cuerpo desde la edad de la caballería hasta la urbanidad cortesana*”. *Fragmentos para una historia del cuerpo humano*. Madrid: Taurus. (pp. 129-146).

Vigarello, G. (2005). *Historia de la belleza. El cuerpo y el arte de embellecer desde el renacimiento hasta nuestros días*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Wallon, H. (2000): *La evolución psicológica del niño*. Barcelona-España: Crítica.

Wikipedia la enciclopedia libre (2009). *Homo sapiens*. [Documento en línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/homo_sapiens.

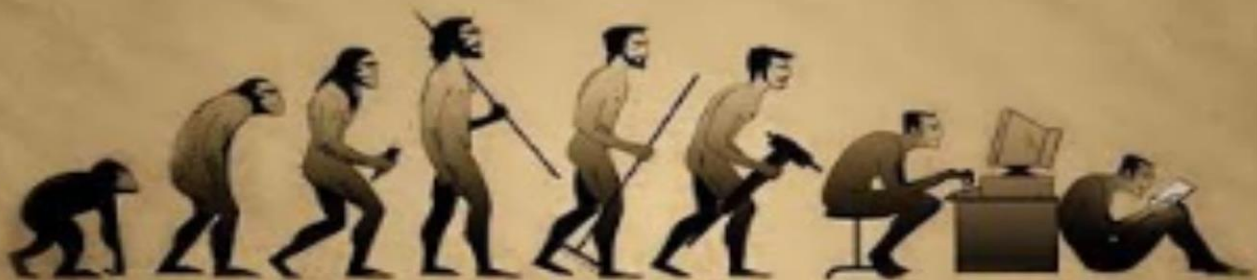
Wikipedia la enciclopedia libre (2023). *Elasticidad (mecánica de sólidos)*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Elasticidad_\(mecánica_de_sólidos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Elasticidad_(mecánica_de_sólidos)).

Zagalaz, Z. (1998). *La educación Física femenina en España*. Jaen: Servicios de Publicaciones de la Universidad de Jaen.



TAXONOMÍA DEL MOVIMIENTO CORPORAL HUMANO

Luwi Guzmán Córdova



Revisión y Prólogo: Jorge del Valle

ISBN: 978-980-233-869-6



9 789802 338696

© Universidad de Carabobo.