

**CARACTERIZACIÓN DE LAS CUALIDADES FÍSICAS EN ESTUDIANTES
QUE PRACTICAN FÚTBOL SALA DE LA UNIVERSIDAD CES – MEDELLÍN
2010**

INVESTIGADORES

OLGA ARIAS RAMIREZ
ANA MARIA SERNA BOTERO
JUAN PABLO TORO

ASESORES DEL PROYECTO

DIANA MUÑOZ

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

SANDRA MILENA HINCAPIE

FACULTAD

FISIOTERAPIA

AREA ACADEMICA

INVESTIGACION III

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
MOVIMIENTO Y SALUD

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- ANÁLISIS DE MOVIMIENTO

**UNIVERSIDAD CES – UAM
MEDELLÍN
2009**

1. RESUMEN

El ejercicio deportivo implica tener adecuadas capacidades físicas para hacerlo competitivo y eficaz.

Diversas lesiones son generadas de la práctica deportiva, por enfoques deficientes de entrenamiento, ausencia de evaluaciones en los deportistas y registros de los mismos.

Se pretende hacer un estudio de tipo observacional, con un diseño transversal, con el fin de analizar las capacidades físicas en los jugadores del equipo de fútbol sala.

2. PALABRAS CLAVES

Fútbol sala, capacidades físicas, deporte, condición física, evaluación.

3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA:

Las cualidades o capacidades físicas son los componentes básicos de la condición física y por lo tanto son los elementos esenciales para la prestación motriz y deportiva, por ello para mejorar el rendimiento físico el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades.

Las cualidades físicas básicas determinan en su conjunto la capacidad o aptitud física general de un individuo, y al ser susceptible de entrenamiento, permiten la posibilidad de mejorarlas.

Según la teoría y práctica del entrenamiento deportivo realizado por Maximiliano Kammerer y Juan Carlos Aristizábal dicen que, por otra parte los factores que limitan las capacidades físicas básicas son la disponibilidad de energía en los músculos y los mecanismos que regulan su abastecimiento: enzimas, velocidad y fuerza de las contracciones debida a la calidad de las uniones motoras (conjunto formado por una alfa-motoneurona y todas las fibras a las que inerva).

Cualidades complementarias: son las deben estar presentes en cualquier actividad física para un óptimo desempeño pero no son indispensables. En este grupo se hallan: la coordinación, el equilibrio, la ubicación espacial etc.

Cualidades derivadas: son las que se producen como consecuencia de la conjunción de diversas cualidades físicas básicas; así suelen manifestarse las cualidades físicas durante el desarrollo de cualquier actividad deportiva. Es el caso de la agilidad y la potencia.

Aunque los especialistas en actividades físicas y deportivas conocen e identifican multitud de denominaciones y clasificaciones las más extendidas son las que dividen las capacidades físicas en: condicionales, condicionantes y coordinativas; pero en general se considera que las cualidades físicas básicas son:

- Resistencia: capacidad física y psíquica de soportar la fatiga frente a esfuerzos relativamente prolongados y/o recuperación rápida después de dicho esfuerzo.
- Fuerza: capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica) o dinámica (fuerza isotónica).
- Velocidad: capacidad de realizar acciones motrices en el mínimo tiempo posible.
- Flexibilidad: capacidad de extensión máxima de un movimiento en una articulación determinada.

Todas estas cualidades físicas básicas tienen diferentes divisiones y componentes sobre los que debe ir dirigido el trabajo y el entrenamiento, es muy difícil realizar ejercicios en los que se trabaje puramente una capacidad única ya que en cualquier actividad intervienen todas o varias de las capacidades pero normalmente habrá alguna que predomine sobre las demás, por ejemplo en un trabajo de carrera continua durante 30 minutos será la resistencia la capacidad física principal, mientras que si se realizan trabajos con grandes cargas o pesos es la fuerza la que predomina y en aquellas acciones realizadas con alta frecuencia de movimientos sería la velocidad el componente destacado.

El deporte tanto en actividades de ocio como en profesionales supone un estrés osteoarticular y muscular para determinados segmentos de nuestro cuerpo. También el pie, como parte integrante y último extremo de la extremidad inferior, sufre alteraciones en el apoyo (alteración biomecánica) que repercuten en niveles superiores provocando alteraciones óseas, ligamentosas y musculares en extremidades y en columna.

En el deportista, esta práctica permite mantener más flexibilidad, agilidad, una mayor fuerza muscular, entre otras. aspectos que van a influir en la motricidad general del sujeto.

A pesar de encontrar innumerables estudios donde se reporta la importancia de la práctica del ejercicio físico para el mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de salud, en ocasiones, el ejercicio de estos deportes genera lesiones en quienes lo practican, lesiones del sistema osteomuscular principalmente y la frecuencia de las mismas se incrementa ante la falta de preparación física para ello; falta de entrenamiento, de calentamiento y estiramiento muscular que no prepara a este sistema para el ejercicio forzado(1).

Dentro de las alteraciones encontradas, se encuentran desgarros, esguinces, contusiones, heridas, luxaciones que van afectando las cualidades físicas de los deportistas afectando su funcionalidad y a partir de esto, la eficacia en el desempeño de los diversos roles; sociales, escolares, algunos laborales entre otro que provoca o se traduce en ausentismo estudiantil y deportivo, desafortunadamente, estos eventos no se tiene registrados en bases de datos que permitan una aproximación a valores reales de incidencia y prevalencia, por lo que los resultados, resultan poco exactos y poco fiables(2).

Algunos datos publicados en otras partes del mundo sobre las lesiones que se presentan en el fútbol sala, evidencian que son el resultado de malas prácticas deportivas y deficiencias en la dosificación de la misma. Cabe anotar, que aunque no todas son producto de estos aspectos, si tienen gran relevancia en la población afectada(3).

Mediante el análisis biomecánico se puede comparar el rendimiento entre deportistas, permitiendo al entrenador elegir el método más apropiado para la consecución de sus objetivos y para la formación adecuada y eficaz de su deportista. Se recomienda que el entrenador realice un seguimiento continuo de la evolución de su deportista para determinar, de acuerdo a la modalidad deportiva trabajada, el tipo de entrenamiento a realizar, aportando así al enriquecimiento deportivo y al desarrollo de estrategias para los entrenadores.

Según el Doctor Carlos Benítez Franco en las evaluaciones estructurales y fisiológicas, el proceso de evaluación de los deportistas implica la medición y valoración de determinado aspecto en comparación con un parámetro de referencia. Todo proceso de entrenamiento requiere de una evaluación para objetivar las condiciones actuales, realizar un diagnóstico, proponer objetivos, programar conductas y luego ejecutarlas para modificar el proceso.

"Un programa de evaluación indica o debe indicar los puntos fuertes y débiles de una deportista en función de la actividad física que realice"(4).

"Distintos deportes implican necesidades fisiológicas distintas, esas son las que el evaluador debe conocer del evaluado. Aunque es relativamente fácil evaluar el rendimiento en diferentes variables físicas, lo difícil es encontrar el protocolo que se adecue exactamente a las necesidades del deporte practicado."

"La evaluación ubicada en diferentes períodos tiene en definitiva diferentes objetivos, pero estas distintas instancias deben siempre proporcionar información en cuanto al éxito o no del programa de entrenamiento, direccionando entonces modificaciones o un nuevo programa de actividades(5)."

De otro lado, la inexistencia de procesos adecuados de entrenamiento con tiempos y especificidad programada con anterioridad sumado a la falta de registro de la incidencia y prevalencia de las lesiones que presentan los jugadores, hacen que el seguimiento de los deportistas sea ineficiente y por tanto, los datos recolectados sobre estos eventos de lesiones y de reportes, sea inconsistente y la intervención sea con mínimos resultados.

Es por esto, que la realización de este proyecto se concibe en razón de una necesidad visualizada en la falta de un sistema organizado y sistemático que permita establecer las cualidades físicas de los estudiantes que practican fútbol sala de la Universidad CES, ya que éstos sujetos no son sometidos a pruebas evaluativas al inicio de los entrenamientos (es decir, cuando entran al equipo) y tampoco se lleva un control sobre sus cualidades y como éstas se modifican con el entrenamiento y la práctica deportiva, cabe anotar, que la falta de un régimen específico de evaluación, limita la programación de un plan personalizado, que haga énfasis en los aspectos más relevantes de las cualidades físicas más desarrolladas en cada uno de los estudiantes, haciendo

que se realicen entrenamientos colectivos y no personalizados lo que aumenta el desconocimiento de las capacidades particulares de los estudiantes así como su desarrollo y la oportunidad fallida de aprovechar al máximo el potencial que éste tenga y pueda aportar al equipo ya que hay una restricción en la sistematización del entrenamiento, ya que al no conocer las cualidades individuales no se conocen la necesidad real del equipo y no se pueda realizar una adecuada planificación de la preparación.

4. JUSTIFICACIÓN

La evaluación y la caracterización de las cualidades físicas del deportista es una herramienta importantísima de trabajo para generar un proceso de valoración y seguimiento de los mismos, ya que a partir de los resultados se fijan los objetivos específicos y se decide a futuro el tipo de intervención que se le aplicará al estudiante que practica fútbol sala en cuanto a su entrenamiento.

Las cualidades físicas básicas, son un componente fundamental de la condición física, según Zatziorskij (1974) pueden ser definidas como la base sobre la que el ser humano y el deportista desarrollan las propias habilidades técnicas, las cuales son la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, todas estas están interrelacionadas entre sí, ya que no existe ningún ejercicio o acto motor en la que solo se requiera de una sola capacidad física.

Hoy en día, la población deportista es muy grande, ya que las diversas modalidades deportivas se han popularizado y han alcanzado una verdadera dimensión nacional. Es así como surgieron entonces las asociaciones oficiales como medio para dar organización a las nascentes disciplinas y hacer que el deporte colombiano adquiriera un sitio en el contexto mundial, así se extiende la práctica de muchos deportes, especialmente la práctica del fútbol que ha aportado más jugadores a los diferentes seleccionados nacionales y de la que ha salido el mayor número de figuras que participan en los escenarios del fútbol internacional, por lo que se hace importante y relevante su estudio, así como la caracterización de los resultados, es aun de mayor valor hacer un estudio profundo de los estudiantes que practican fútbol sala de la universidad CES ya que a partir de un análisis como este se pueden elaborar programas de entrenamiento para este deporte, obteniendo mayor valor agregado al estudio y a los resultados que se obtendrán (6).

Así mismo, es significativo para la fisioterapia caracterizar las capacidades físicas básicas de cualquier deporte como primera medida, ya que es el fisioterapeuta el que conoce exhaustivamente la anatomía, y la fisiología de un deportista, para que posteriormente en futuros estudios, sea el mismo, el que determine la pato mecánica de cualquier lesión deportiva sobre la cual desarrollará, a partir del diagnóstico médico, un protocolo correcto de actuación terapéutica eficaz para recuperar lo antes posible a un paciente.

Según Ángel María Villar Llona Presidente de la Real federación española de fútbol (RFEF); El Fútbol Sala ha adquirido, por méritos propios un grado de madurez tal que supone en la actualidad un fenómeno social.

Es una actividad deportiva que se realiza comúnmente y que tiene muchas variables, que hacen que este deporte sea una actividad diversa de movimientos y de acciones básicas.

Es importante resaltar que desde el punto de vista de formación física, es una disciplina completa, en el que priman la intensidad y el alto ritmo de juego, Provocados por el carácter reducido del espacio en el que se desarrolla, y la

presencia constante del balón en zonas cercanas a la posición de cada jugador. Es por eso que una adecuada condición física resulta imprescindible para un óptimo desarrollo del juego.

Básicamente, en el fútbol sala se desarrollan todos los componentes físicos habituales, si bien unos priman sobre otros: su intensidad, constante movimiento, con marcado acento en cambios de ritmo, hacen que factores como la velocidad de reacción, el trabajo de resistencia anaeróbica, la agilidad, así como un adecuado uso de la potencia sean las capacidades más a tener en cuenta en la preparación física específica del fútbol sala(7).

Por tal razón es importante la evaluación y caracterización de la condición física de los estudiantes que practican fútbol sala de la universidad CES; para la correcta aplicación de técnicas de enseñanza, entrenamiento y eficaz tratamiento en caso de lesiones deportivas.

Este proyecto busca realizar una identificación completa sobre las capacidades físicas básicas más relevantes en los estudiantes que practican fútbol sala de la Universidad CES Medellín, ya que es una población que no ha sido evaluada y menos tomando en cuenta estos aspectos y su modificación frente a factores externos, que pueden afectar el desempeño de los jugadores durante los partidos, por lo que se hace importante realizar un estudio profundo, buscando de alguna manera determinar a futuro métodos de rehabilitación integral con importante énfasis en la recuperación de cualidades perdidas o disminuidas, para lograr un adecuado retorno a sus actividades deportivas y cotidianas, asegurando así su rendimiento.

Un aspecto más que hace atractivo y más que eso, necesario la realización de este proyecto es el valor que le da a la fisioterapia en el campo deportivo ya que es prioridad absoluta del fisioterapeuta del deporte incidir sobre la prevención de las lesiones de los deportistas, mediante la correcta evaluación de las capacidades físicas básicas, para que a futuro y en posteriores investigaciones se implementen protocolos de ejercicios terapéuticos personalizados.

Nuestro interés, posteriormente de la realización de este proyecto, es que con los resultados obtenidos, y con las conclusiones que arroja este estudio, sea aplicable a diferentes disciplinas deportivas en la ciudad de Medellín de forma inicial y sobretodo que sea modelo de análisis de capacidades físicas de otras instituciones que al igual que ésta, se benefician tanto a nivel educativo e investigativo como deportivo, es decir favoreciendo y potencializando los resultados frente a las competencias además es un proyecto viable ya que se cuenta con la población deportista de la Universidad CES y los sistemas de evaluación, apoyo de la facultad de Fisioterapia.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACION:

¿Cuáles son las características de las capacidades físicas de los estudiantes que practican fútbol sala de la universidad CES en el año 2010?

6. OBJETIVOS

6.1. GENERAL

Describir las capacidades físicas en los estudiantes que practican fútbol sala, de la universidad CES en el año 2010.

6.2. ESPECIFICOS

- Determinar las características socio demográficas de los usuarios en el estudio.
- Caracterizar las capacidades físicas básicas (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad) de los estudiantes que practican fútbol sala de la U CES.
- Caracterizar las capacidades físicas coordinativas (equilibrio y coordinación) de los estudiantes que practican fútbol sala de la U CES.
- Estimar los resultados obtenidos a partir de las mediciones realizadas a los estudiantes que practican futbol sala de la Universidad CES.

7. MARCO TEORICO

DEPORTE

Se entiende por tiempos prehistóricos, un periodo de aproximadamente medio millón de años, que termina con la aparición de sociedades desarrolladas como Egipto y Mesopotamia. No existen testimonios escritos sobre aspectos deportivos por lo que su conocimiento es impreciso.

No podemos hablar en esta etapa de actividad deportiva, pero si podemos hacerlo de actividad física, que gira en torno a tres aspectos: la supervivencia, la preparación para la guerra y la danza.

Como actividades deportivas significativas en estos tiempos el Juego de la pelota precolombina, la natación y el tiro con arco.

En Grecia el deporte, derivado del juego, es una forma de competición en la que el instrumento de acción es el cuerpo. En la sociedad homérica, los hombres libres se limitaban a la práctica del boxeo, tiro con arco y carreras de carros. En Esparta, en el siglo VII a. De C. la práctica se sistematizó más, alcanzando un alto nivel, aunque hay que decir que era seguida de cerca por Atenas.

En estas dos polis, el entrenamiento físico, que desempeñaba un papel privilegiado, tenía como objetivo la preparación para los diferentes juegos helénicos (Olímpicos, Píticos, Nemeos) y la preparación militar.

En Roma En sus comienzos la sociedad romana entendía estas actividades con una finalidad bastante concreta; la de conseguir buenos soldados. No importaba como se ejecutasen los ejercicios, lo importante era ganar.

Las prácticas deportivas, y sobre todo el entrenamiento deportivo habían perdido después del período clásico, el privilegio de ser una disciplina educativa(8). THOMAS ARNOLD (1795–1842) instaura de nuevo la concepción de una actividad deportiva educativa.

ARNOLD, promotor del deporte moderno, fue director de una sección de rugby durante 20 años. Aunque no nos haya dejado ningún voluminoso tratado de pedagogía, ni ningún sistema de educación, se sabe que justificaba la práctica del deporte por los fines concretos del plan de educación de las adolescentes a su cargo.

En primer lugar, reconocía al deporte la ventaja de apartar a sus alumnos de otras distracciones menos educativas. Además, dejando atrás aspectos negativos, aspiraba a hacer muscular-Christian expresión que podría traducirse por atletas cristianos. Creía en el equipo de los juegos colectivos, que definía como una pequeña república a base del músculo y la fraternidad. El deporte para Arnold era capaz de desarrollar algunas cualidades morales: lealtad frente a los adversarios, respeto hacia las reglas. Considera al deporte como medio de salud, fortaleza, resistencia, adaptación al esfuerzo, cualidades morales: lealtad frente a los adversarios, respeto hacia las reglas. Considera al deporte como medio de salud, fortaleza, resistencia, adaptación al esfuerzo, cualidades que se descubrieron gracias al impacto histórico de la Educación Física.

En la Inglaterra del siglo XIX se gestan el golf, el fútbol, el atletismo, el rugby y sobre todo la organización y el sistema competitivo.

Paralelamente en Estados Unidos de América, la Y.M.C.A. (Young Men Christian Association) en 1866 y a través de Clark HETHERINGTON By Thomas DENNISON WOOD, instauran como método de Educación Física tendente a sustituir la antigua gimnasia derivada de la sueca.

Después de Arnold, ingleses y norteamericanos han dedicado al deporte una parte casi equivalente a las disciplinas intelectuales en la formación de los jóvenes.

Tendencias actuales Los métodos deportivos admiten al deporte como derivado del juego, pero sobrepasándolo, ya que el deporte es más que una diversión, es un medio de expresión para una personalidad que ha tomado conciencia de su existencia. El deporte actual es un producto de la sociedad, pero no un producto artificial ni aberrante; es la consecuencia de la ascensión del ser al rango de la personalidad.

La institucionalización de las formas lúdicas primitivas, mediante unas reglas, unas estructuras, unas medidas y estandarización, dan lugar a la aparición de un importante aspecto social en la vida del hombre: el deporte contemporáneo. Al principio como una manifestación más del status social y en la actualidad como reivindicación popular de una vida mejor, se ha ido extendiendo de forma

tan seguida como espectacular, hasta convertirse en un fenómeno social, económico y educativo, que puede definir por sí solo, las características del presente siglo.

El deporte actual nacido de un marco aristocrático, una actividad social que incluyen como autores o espectadores a grandes masas de la población y que invade también la institución escolar. Son sobre todo, los Juegos Olímpicos de Francia (París 1924), los que difunden masivamente en Europa la práctica deportiva, surgida en principio de la iniciativa y el asociacionismo pensado y reservado a las élites sociales y posteriormente extendidos la grueso de la población.

La práctica deportiva ha tenido en su generalización una doble vertiente: escolar y social. Su introducción en la escuela actual se debe sobre todo al atractivo de las grandes competiciones y a la presión de los medios de difusión. Actualmente el deporte forma parte de la sociedad y procura contribuir de forma positiva en la ocupación recreativa y cultural del individuo.

El deporte, es pues, en su más amplia concepción, escuela de civismo y moralidad. Concepción que puede parecer muy idealista, pero de la que no conviene olvidarse.

El concepto de deporte ha ido variando con el discurrir del tiempo, y en función de la evolución de las Sociedades en que se ha desarrollado.

Si tuviéramos que destacar unos rasgos, o una virtud común o por lo menos predominante, veríamos la persistencia de lo que es esencial en el juego (alegría, diversión, pasatiempo, representación) de algo ficticio, que está fuera de la vida corriente. Pero la observación de la forma en que se desarrolla el deporte, nos lleva a incorporar el sentido agonístico de su realización.

Para completar la idea anterior, se exponen varias definiciones, que no todas concuerdan exactamente. Según las tendencias de las diferentes escuelas de dónde dimanen, las definiciones recalcan uno u otro de los diversos factores que conforman la acción deportiva.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española entiende por deporte Actividad lúdica, sujeta a reglas fijas controladas por organismos internacionales, que se practica en forma de competición individual o colectiva, y que pone en juego cualidades tales como la movilidad física, la fortaleza y la habilidad de los competidores.

La acción deportiva es uno de los modos de manifestarse la acción humana. Se halla definida, esencialmente, por la intencionalidad de una determinada estructura de actos cuyo propósito se orienta por normas de decisión sociocultural e individual. Dicha acción está controlada en su desarrollo por el resultado de actos anteriores.

La intencionalidad de la acción es lúdica. Su adquisición y desarrollo van implícitos en la cultura en la que se halla inmersa la persona, la cual determina y garantiza la orientación de unas ciertas conductas que, en su abstracción supraindividual o social, llamamos deporte.

En la voz deporte, como en tantas otras, hallamos algunas paradojas semánticas. A través de su evolución histórica se matiza y pluraliza, concretando y diluyendo a la vez, el contenido de las primeras adquisiciones

Semánticas. Deporte conceptúa desde referentes asépticos en puro sentido lúdico hasta espectáculos que han perdido su carácter esencial para convertirse en una manifestación abierta y descaradamente profesionalizada.

Asimismo su significado acoge desde formas comporta mentales que precisan de una actividad física (trabajo muscular extraordinariamente intensa) hasta otras que implican un riguroso sedentarismo.

Queda, pues claro que otras acepciones vigentes de la acción deportiva, fuera de una situación netamente lúdica, deben ser evaluadas considerando sus secuencias motrices dentro de las pautas generales de conducta moduladas por la dimensión económica y social de la profesionalidad. Sólo así se comprenden los aspectos generales de la patología del deporte.

DURAND, G. (1976) considera que la distinción entre juego y deporte radica en la codificación concreta que caracteriza al deporte. Alude a que T. Arnold modificó los antiguos juegos populares y les aplicó reglas estrictas. De esta forma nacieron el rugby, el fútbol, el críquet, el tenis(9).

La imposición de reglamentos permitió una confrontación en condiciones semejantes de peso, dimensiones, superficie del lugar de lanzamiento y formas de hacerlo. Se puede decir, en suma, que el deporte ha añadido al espíritu del juego una preocupación rigurosa y racionalista. Por ello, indudablemente, puede pretender satisfacer el gusto por lo absoluto, cosa que no puede proporcionar los juegos. Sin embargo, a medida que el deporte pierde su carácter de gratuidad en los medios no profesionales, el deporte se aleja del espíritu del juego. Hoy en día incluso en los medios no profesionales, muchos deportistas están cegados por el resultado que se debe lograr, el partido que hay que ganar o la marca que es preciso igualar o batir. El placer de jugar desaparece ante la preocupación por la eficacia. Seguramente el deporte de competición de nuestra era tecnológica, está ligado a la evolución y cubre la presión del utilitarismo invasor.

Otros autores como CARL DIEM define el deporte como un juego portador de valor y serenidad, practicado con entrega, sometido a reglas, integrador y perfeccionador asombroso de los más elevados resultados.

P. SEURIN, el deporte es juego, es decir, actividad que no persigue utilidad alguna. Luchar contra un adversario inerte (tiempo-espacio) o animado; Tiene un objetivo: la victoria.

De forma más explícita se exponen las definiciones de P. Parlebas. 1976 y de José M^a Cagigal, como las más representativas de las tendencias actuales, de lo que se entiende por deporte.

P. PARLEBAS, define el deporte como conjunto de situaciones motrices codificadas en forma de competición y con un carácter institucional. Son tres los principales componentes que aparecen en esta definición: Situación motriz: es el conjunto de datos objetivos (espacios, instrumentos, reglamentos) que caracterizan la acción motriz de uno o varios sujetos, que en un medio físico dado realizan una acción táctica. Dentro de las situaciones motrices se distinguen(10):

- Situación Psicomotriz: Es aquella que es realizada para un solo sujeto y, por lo tanto, no existe comunicación práctica.
- Situación Socio motriz. Es aquella que es realizada con otros sujetos, por lo tanto, hay presencia de Comunicación práctica. Es directa cuando

se realiza con un compañero/s o adversario, e indirecta por medio de los gestos o conductas motrices.

- Competición reglada. Reglas codificadas y estandarizadas.
- Situación motriz institucionalizada. Por medio de instituciones oficiales que dirigen el deporte

CAGIGAL, J.M. (1981) lo define como Diversión liberal, espontánea, desinteresada, expresión del espíritu y del cuerpo, generalmente en forma de lucha, por medio de ejercicios físicos más o menos sometidos a reglas.

En esta definición aparecen los conceptos de ejercicio físico, lucha y reglas como características del deporte(11).

A través de un análisis de las definiciones expuestas, quedan patentes algunas características esenciales de la actividad física para ser considerada deporte: participación física, búsqueda del máximo rendimiento, gratuidad y reglamentación.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACCIÓN DEPORTIVA

DURAND, G. (1976), entiende que para considerar una actividad física como deporte, esta debe cumplir al menos las siguientes características: desgaste físico, performance, gratuidad y codificación.

Recalca que el primer aspecto importante de hacer deporte es el desgaste físico, que en efecto, es esencial en la acción deportiva. Aunque en algunos deportes quede más limitada como en los deportes mecánicos (automovilismo, aviación deportiva). Sin embargo, en opinión de directivos y técnicos deportivos, el desgaste físico no basta para considerar una actividad como deporte, señalan que también exige desgaste físico el trabajo manual y ciertas formas de educación física y no obstante no son deportes.

La gratuidad del deporte, es decir su carácter no utilitario, acaba de diferenciarlo de las otras actividades físicas. También el trabajo supone contrariedades, dificultades que vencer, y también busca a veces resultados límites. La diferencia reside en el hecho de que, en el terreno deportivo, la victoria sobre el adversario o el obstáculo es el único fin perseguido, fuera de otra contingencia.

La codificación es una característica esencial en el deporte, a diferencia de los juegos, que son también actividades físicas gratuitas, en las que también hay participación corporal y adversarios u obstáculos y por consiguiente la victoria, pero carecen de normativas estrictas y generalizadas.

MUÑOZ SOLER, A. (1977) señala como características de la acción deportiva, las siguientes:

- AGONISMO. Una propiedad básica de la acción deportiva es su carácter agonístico: lleva implícita una lucha contra alguien o contra alguna limitación en sí o en el medio. Esta propiedad permite derivar una primera regla de clasificación de las acciones deportivas. Sin ánimo de exhaustividad, podemos establecer la siguiente clasificación provisional:

Acciones deportivas colectivas (en las que intervienen dos o más participantes en el momento de la acción).

En este apartado se incluyen dos modalidades:

De contacto directo obligado (boxeo, lucha, judo)

De asociación (fútbol, baloncesto, balonmano)

Acciones deportivas individuales. Aquí cabe señalar tres modalidades:

Con referencia inmediata del contrario (carreras en atletismo, natación)

Con referencia mediata del contrario (esquí alpino, lanzamientos, gimnasia deportiva)

Sin referencia (alpinismo, submarinismo)

- **NORMATIVA.** Esta rivalidad entre dos o más hombres o grupos para conseguir una meta determinada, con la carga de premio o castigo que lleva asociadas, presenta otra propiedad básica que es su normativa. En otros muchos capítulos de la acción humana aparece la lucha contra el tiempo, la distancia, la fuerza de la gravedad, etc. pero no tiene la dimensión lúdica que informa y define la acción deportiva.

Como toda acción normalizada, la información se establece por convenio y la significación de los mensajes está codificada. Así, al ser la acción deportiva una actividad sujeta a normas preestablecidas, el sujeto de la acción interpreta, adapta su intención y modula, la significación de sus actos en términos de un código, con lo que adapta su conducta a un medio artificial y controlado. Este medio artificial le exige, de forma casi arbitraria y, en ocasiones, extremadamente rígida, la aceptación de unas normas como, por ejemplo, el tamaño y peso de un balón, el área y señalización del sujeto deportivo, la uniformidad en la indumentaria y, finalmente, el uso como mecanismo de refuerzo de gratificaciones sociales vinculadas a objetos tampoco valiosos desde una perspectiva material como pueda ser una medalla de bronce.

- **CIERTA INTENSIDAD FÍSICA.** Esta acción supera, en general, los mecanismos fisiológicos de adaptación en una actividad estándar, y para un sujeto estadísticamente normal
- **CARECE DE UTILIDAD.** La acción deportiva carece de utilidad esencial fuera de sí misma, es decir, no es utilitaria primordialmente aunque pueda ser útil, pero no necesariamente útil, útil ante todo. Este elemento de gratuidad aparece por encontrar la acción deportiva su propia justificación práctica en sí misma.

Este concepto de una utilidad de la acción deportiva merece ciertas connotaciones adicionales. De hecho, sí hay una serie de utilidades, tanto en el ámbito personal como colectivo, que se desprenden de la acción deportiva. Estas utilidades a escala personal las podemos clasificar en:

Utilidades fisiológicas: mejoramiento de los mecanismos homeostáticos, corrección de problemas articulares y musculares

Utilidades sociales: ocupación del ocio, enriquecimiento de la interacción social, adquisición de pautas ventajosas de conducta

- **MOVILIDAD HISTORICA.** Una misma actividad será deportiva o no según el contexto histórico-social en que se realiza (B. GUILLEMAIN) (los esgrimidores actuales no son asimilables -hacen deporte- a los hábiles espadachines de hace tres centurias).
- **TOMA DE ACTITUDES PROPIAS.** La acción deportiva conlleva una toma de actitudes, en general trasladables a la vida cotidiana, caracterizada por una carencia de trascendencia en toda su actividad competitiva. La acción deportiva tiene ciertos atributos de ficción, aunque la descarga catecolamínica, y su correlato fisiológico, sea indistinguible en cierto modo del de una acción de agresividad, o de victoria o derrota, por ejemplo. Quien realiza una acción deportiva desarrolla la actitud de juzgar lo que hace como una forma de juego.
- **NO HAY AZAR.** Otra característica distintiva de la acción deportiva es la eliminación, desde un punto de vista de la normativa básica, de la componente aleatoria en la consecución del éxito. El deporte es un juego y sin embargo no sujeto al azar, aunque pueda influenciarse por situaciones fortuitas; Por eso la ruleta, naipes, dados no serían deporte ni aún en el caso ideal de que requiriesen para su desarrollo una actividad física intensa por parte del jugador, del homo ludens de Huizinga.

Podemos concluir que el concepto que más se aproxima al que refleja a las acciones que llamamos deporte es el juego. La acción deportiva es esencialmente lúdica(12).

CLASIFICACIÓN DEL DEPORTE

Una vez expuestas las características esenciales del fenómeno deporte, es indispensable considerar las formas de clasificarlos, ya que ello se constituye en un factor de gran importancia. Son múltiples las clasificaciones existentes, en función de características especiales y determinadas y con criterios propios y, en la mayoría de los casos no coincidentes, pero todas con la finalidad de clarificar y situar los diferentes deportes en un marco de referencia.

BOUCHARD, C. (1974), realiza su clasificación en tres categorías:

Deportes colectivos, donde deben existir al menos dos equipos de dos jugadores.

- Deportes individuales, donde un solo jugador se halla implicado.

Deporte de lucha o combate, existen dos deportistas implicados y son adversarios.

- DURAN, G. (1976), indica que en Francia existe la costumbre de clasificar a los deportes en cuatro categorías:
 - Deportes individuales.
 - Deportes Colectivos.
 - Deportes de combate.
 - Deportes al Aire Libre.

La verdad es que estas clasificaciones parecen a priori bastante heterogéneas, tomando sucesivamente como criterio: la situación del jugador, la forma de actividad y el marco dónde ésta se desarrolla. Hay en ellos una cierta ambigüedad (por ejemplo, el atletismo, el ciclismo, son también de aire libre). Clasificaciones más rigurosas son las que exponemos a continuación de(13).

MATVEIV, SÁNCHEZ BAÑUELOS Y P: PARLEBAS (1981) Utiliza en su clasificación un criterio basado en el tipo de esfuerzo físico requerido para cada deporte, estableciendo cinco grupos.

Deportes acíclicos, son aquellos en los que predomina la fuerza veloz y los movimientos de máxima intensidad.

- Saltos (gimnasia, trampolín, esquí, longitud)
- Lanzamientos (jabalina, disco, peso y martillo)
- Halterofilia
- Velocidad (sprint)
- Deportes con predominio de la resistencia.
- Movimientos de intensidad submáxima (medio fondo, natación 100 y 400 metros).
- Movimientos de intensidad superior y media (5000 y más metros y 800 y 1500 en natación)
- Deportes de equipo.
- Deportes de considerable intensidad, pero con la posibilidad de ser abandonado de tiempo en tiempo (baloncesto, hockey hielo)
- Deportes de considerable duración con pocas interrupciones (fútbol, hockey hierba).
- Deportes de combate; en ellos se da enfrentamientos directo entre individuos (esgrima, boxeo, lucha).
- Deportes complejos y pruebas múltiples; son aquellos en los que se solicita al deportista esfuerzos muy diversos y amplios (penthalon moderno, decathlon, gimnasia deportiva)(14).

SANCHEZ BAÑUELOS, F. (1984), distingue entre deportes básicos y deportes complejos.

1) Deportes básicos.

Se encuentran relacionados con las habilidades y destrezas básicas. Se suelen desarrollar en un entorno estable. La exigencia respecto a los mecanismos de percepción y decisión suele ser escasas, frente a los mecanismos de ejecución que suele ser elevada. Estos deportes generalmente son individuales, tales como el atletismo, la natación, tiro con arco.

2) Deportes complejos.

Se desarrollan en entornos cambiantes, el control del movimiento es la regulación externa. Generalmente, estos deportes implican actividades con un mayor número de componentes de ejecución, y el orden secuencial de las mismas puede ser variable de una situación a otra. LA exigencia en los tres mecanismos percepción-decisión-ejecución es bastante elevada. Por ejemplo el baloncesto, balonmano, voleibol.

PARLEBAS, P. realiza una clasificación muy interesante y moderna cuyo principio está en la consideración de cualquier situación motriz como un sistema de interacción global entre un individuo que se mueve, el entorno físico y los otros participantes.

El factor que determina cualquier situación es la noción de incertidumbre (inseguridad, inquietud). Esta incertidumbre puede ser debida bien al entorno físico que rodea a la actividad motriz, o a los adversarios o compañeros.

Las situaciones en las que no existe incertidumbre, aquellas en las que el individuo actúa en solitario (lanzamiento de jabalina, salto de altura, etc.) se denominan situaciones psicomotrices. Aquellas en las que existe incertidumbre, debida al medio físico o a los compañeros o adversarios (deportes de equipo, lucha, frontón), son denominadas situaciones socio motriz.

Los criterios básicos de esta clasificación son la utilización de tres factores relacionados con la incertidumbre, en la relación entre el medio, el compañero y el adversario.

Incertidumbre provocada por la relación del participante con el medio exterior o entorno físico.

Incertidumbre en la interacción con el compañero/s o comunicación motriz.

Incertidumbre en la interacción con el adversario/s o contra comunicación motriz.

Ello hace que cada situación pueda ser caracterizada en función de la existencia o no de incertidumbre en uno o varios de los parámetros considerados (la ausencia de incertidumbre se señala con un trazo encima del parámetro considerado).

1ª Categoría PAI.

No existe ningún tipo de interacción. EL practicante está solo en un medio estable (ejemplo: natación en piscina, carrera de atletismo en pista).

2ª categoría PAI.

La incertidumbre se sitúa en el medio físico (ejemplo esquí alpino, actividades al aire libre, escalada en solitario).

3ª Categoría PAI.

La incertidumbre se plantea en la relación con el compañero (ejemplo patinaje por parejas, remo).

4ª Categoría PAI.

La incertidumbre se sitúa en el medio físico, pero la actividad se realiza en cooperación con un compañero (ejemplo el alpinismo en cordada, la vela con compañero).

5ª Categoría PAI.

La incertidumbre se sitúa en el adversario.

6ª Categoría PAI.

La incertidumbre se sitúa en el adversario y en el medio, que es fluctuante (ejemplo esquí de fondo).

7ª Categoría PAI.

Es una situación en la que tanto la relación con el compañero como con el adversario se sitúan en un medio fluctuante (ejemplo juegos populares por equipos)

8ª Categoría PAI.

El medio es estable y la incertidumbre se sitúa en el compañero y en el adversario (ejemplo la mayor parte de los deportes de equipo: baloncesto, fútbol, voleibol).

EL DEPORTE Y LAS HABILIDADES MOTRICES ESPECÍFICAS

Las actividades deportivas constituyen gran parte de los contenidos didácticos en las habilidades y destrezas específicas.

Cuando el alumno se encuentra en edad escolar, dispone ya de un cúmulo de experiencias y prácticas sobre las habilidades motrices básicas y necesita una mayor complejidad y prácticas sobre las habilidades motrices básicas y necesita una mayor complejidad en sus acciones, exigiendo el mismo el establecimiento de normas más concretas y provocando situaciones en las que pueda compararse con sus compañeros, y si es capaz se superarlos.

Es preciso avanzar en la complejidad de los elementos a practicar, y esta complejidad se fundamenta en la adquisición de habilidades concretas, las habilidades y destrezas específicas.

Las habilidades específicas deben ser una continuación de las básicas y genéricas, y que son en esencia una combinación de ambos grupos.

Generalmente las habilidades deportivas implican el control y el manejo de un móvil que se coordina con la actividad motriz.

Para la adquisición de habilidades deportivas, deben adquirirse gestos técnicos y conocimiento del reglamento propio de cada deporte.

Al ser tareas más complejas, las que se realizan en las habilidades motrices específicas entra en acción de forma más notable los mecanismos de percepción y decisión.

Realmente existe un entramado de intereses y relaciones así como de manifestaciones individuales y de trascendencia en el plano social, que hacen de este acontecer algo complejo; si no veamos. Es abrumante en los medios de comunicación, periódicos, semanarios, radioemisoras, canales de televisión, y cualquier medio especializado o no, tienen su propio espacio de deporte. En ellos se dedican grandes extensiones de páginas, minutos tratando de capturar la mayor audiencia del caso. Aquí los temas son abordados por gente especializada o no. Lo que interesa a los empresarios es la avidez que tienen en el radio oyentes, y los lectores de saber sobre deporte. Conocedores estos (los medios), que existe algo adentro de cada persona, que lo incita a saber sobre deporte, independientemente de cómo se defina este.

Otros campos del saber, como en los aspectos científicos entran un tanto tarde. En la danza del deporte, como son las ciencias sociales, la filosofía, la sociología, el derecho, la antropología, la economía, entre otros, las cuales a la vez hacen sus aportes. También otras disciplinas conexas aparecen y participan como la medicina del deporte, sicología deportiva, biomecánica etc.

Tampoco debe dejarse de apuntar el hecho que dentro de su complejidad la tecnología también influencia el deporte, materiales e instalaciones altamente especializados, como también equipos e instrumentos de computación lo hacen más "eficiente".

Aun así con esta gama y amplitud alcanzada, se dificulta conceptualizarlo, prueba de ello es que la visión de algunos, de los que se han atrevido hacerlo, como el caso de Konrad Lorenz, Premio Nobel de Medicina en 1973, el cual es citado por Gabriel Real Ferrer en su libro, Derecho Publico del Deporte, nos dejan un tanto complicados. De manera resumida dice del deporte "es una forma no agresiva para la conservación de la especie. Es una lucha ritualizada, producto de la vida cultural humana. Procede de luchas serias a manera de combates codificados, de duelos de honor. Impide los defectos de la agresión perjudiciales para la sociedad", y sigue diciendo: "Además cumple la tarea especialmente importante de enseñar al ser humano a dominar consciente y responsables sus reacciones instintivas en el combate". Con esta última sita agrandamos el criterio de lo complicado de su definición.

Algunos como Cagigal, Pila Teleña, Stonner, Oscar Martín Andrés, intentan visualizar este fenómeno de la sociedad en algunas definiciones con las cuales concordamos y pasamos a plantearlas para la discusión futura.

Deporte de Alto Rendimiento. La finalidad de este es la realización e hitos o hazañas deportivas, como: batir marcas, conseguir triunfos que sean considerados como "récords". En fin de vencer al adversario. Este tipo de deporte es exclusivo y discriminatorio, hasta inhumano en razón de que los menos capaces son desechados. Lo que cuenta es el resultado, el rendimiento. La vía y expresión es la "competición".

Deporte Profesional. Se basa en el modelo del deporte de alto rendimiento. La diferencia sustancial esta en el hecho que los deportistas "viven de el". Se caracteriza porque produce espectáculo, le gusta por lo tanto al público, se obtiene ganancias, es rentable y comercializa en esencia al deporte.

Deporte Formativo. Su finalidad es adquirir una formación motriz que capacite al individuo para responder mejor a los estímulos físicos que impone la vida diaria y actúa también como la educación física de la persona. Está ligado a las edades tempranas donde el niño y la niña aprenden gestos, habilidades, destrezas comunes, que le permitirán ir descubriendo sus capacidades funcionales. En esta modalidad de deporte no debe especializarse a ese joven en nada concreto.

Deporte para Todos, recreativo o Salud. Su finalidad es mejorar la salud y divertirse. Alcanzar mayor nivel de bienestar y calidad de vida. Justamente ante los excesos del deporte de alto rendimiento, el deporte para todos germina en la idea de que: "La actividad física medida y controlada es beneficiosa para la salud, está al alcance de todos y todas y su practica resulta placentera". A la vez sus objetivos sociales lo convierten en el tipo de práctica más popular. En ese sentido lo importante es participar, practicar, hacer actividad físico-deportiva. Y ésta si es en forma regular y constante mucho mejor.

Deporte Instrumento. Es aquel cuya finalidad se acerca más a la utilidad que le deja a la organización o institución que lo promueve. Además se caracteriza por obtener logros para la imagen, para la atracción de los usuarios de los servicios o negocios que estas llevan a cabo.

De aquí en adelante podríamos enumerar una serie de "tipos de deporte que de manera, no necesariamente caprichosa, sino de acuerdo, a criterio de los contenidos de estos, de la finalidad, de la naturaleza o bien por su forma, así se clasificarían o denominarían. Por ejemplo podríamos hablar de deporte campesino, o deporte para la edad de oro.

Lo que sí es básico es que se pueda orientar a los objetivos que realmente se quieren y que quienes lo practiquen se sientan plenamente satisfechos, esta es la máxima más importante. Por supuesto que alguna o algún lector podría no estar de acuerdo con la "clasificación" antes citada. Lo que resulta un hecho irrefutable es: que este fenómeno es muy complejo, para poder conceptualizarlo plenamente y más dentro una sociedad cambiante y evolutiva, segundo a segundo. Pero, como lo indiqué antes, es que ahí lo tenemos y lo importante es disfrutarlo.

El concepto de deporte ha ido variando con el discurrir del tiempo, en función de la evolución de las sociedades en las que se ha desarrollado. Sin embargo, aunque se observen claras diferencias en sus manifestaciones, todas suelen tener una serie de características comunes, como la existencia de competición para superar a los demás o nuestros propios límites, un esfuerzo físico y unas normas o reglas por las que se rige el desarrollo de los deportes (reglas de carácter universal y sentido lúdico-recreativo).

Las definiciones del deporte ofrecidas por varios autores nos pueden ayudar a entender con mayor exactitud dicho concepto. Para P. de Coubertain es: "Iniciativa, perseverancia, intensidad, búsqueda del perfeccionamiento, menosprecio del peligro". Destaca aspectos como la superación y el riesgo. Para J. M^a. Cagigal: "Diversión liberal, espontánea, desinteresada, expansión del espíritu y del cuerpo, generalmente en forma de lucha, por medio de ejercicios físicos más o menos sometidos a reglas".

Aparecen conceptos característicos del deporte: ejercicio físico, lucha y reglas. Una definición más restrictiva es la de P. Parlebas: "Situación motriz de competición institucionalizada". Caracterizada por la existencia de competición y por la institucionalización. Por último, veamos la definición que ofrece la Enciclopedia Espasa Calpe: "El ejercicio físico intensivo, sin fin utilitario inmediato, practicado con la intención de acrecentar o conservar la soltura, la agilidad, la fuerza y la belleza de la forma en el cuerpo; de vencer dificultades, de superar al adversario en competición o en demostración de aptitudes".

EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico es una actividad que desarrollan todos los seres humanos, en distinto grado, durante su existencia. Como fundamento de su conocimiento y significado es necesario conocer los mecanismos fisiológicos que le sirven de base.

La tendencia al ejercicio y actos locomotores rítmicos es una tendencia natural que tiene rico tono afectivo y produce placer. Esos y otros factores fisiológicos tienen gran importancia en el ejercicio.

Además de placer, el ejercicio mantiene la agilidad corporal, ejerce una influencia psicológica y social profunda; su deficiencia predispone a la obesidad

y afecciones metabólicas degenerativas. En síntesis, el ejercicio favorece la salud física y psíquica.

Como sucede en muchos campos biológicos, el exceso es perjudicial y debe evitarse cuidadosamente.

CLASIFICACIÓN DE LOS EJERCICIOS FÍSICOS

Una primera clasificación de los ejercicios físicos los divide en:

- Generales: son los no agrupados en el deporte
- Competitivos
-

Además se los puede clasificar en:

Según el volumen de la masa muscular:

- **Local:** Ejercicios que involucran menos de 1/3 de la masa muscular total. Por ej. Los ejercicios con miembros superiores o inferiores que provocan cambios mínimos en el organismo.
- **Regionales:** Ejercicios en donde participan entre 1/3 y 1/2 de la masa muscular total, por ej. Miembros superiores y tronco.
- **Globales:** Ejercicios en donde participan más de la mitad del volumen de la masa muscular total, provocando cambios en el organismo.

Según el tipo de contracción

- **Dinámicos:** También llamados isotónicos. Hay modificación de la métrica del músculo. Puede subclasificarse a su vez en:

1 Concéntricos: Cuando la modificación es hacia el centro del músculo.

2 Excéntricos: Cuando la modificación es hacia los extremos del músculo

3 Estáticos: También llamados isométricos. Predomina la energía anaerobia. Estos ejercicios son de escasa duración y provocan serios cambios funcionales en el organismo.

Según fuerza y potencia

- **Ejercicios de fuerza:** Son aquellos en los que se emplea más del 50% de la capacidad de fuerza de un individuo.
- **Ejercicios de velocidad fuerza:** Son aquellos en donde se emplea un 30 a 50% de la fuerza de un individuo.
- **Ejercicios de duración:** No hay empleo de mucha fuerza del individuo, es mínima.

Según costos funcionales:

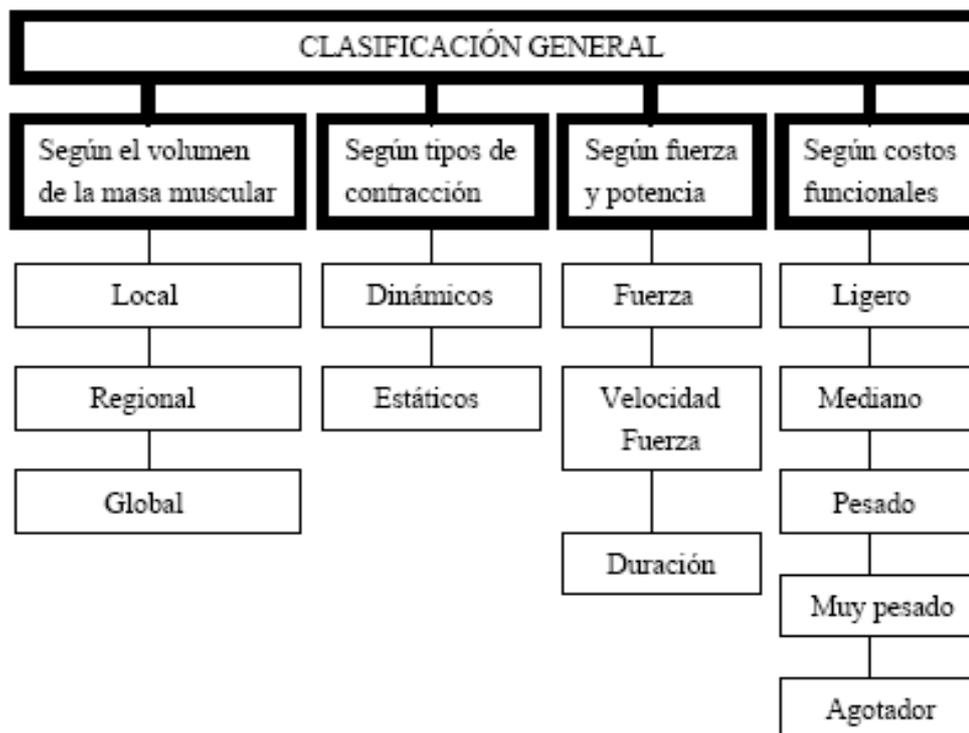
Esta clasificación se realiza en base de algunos indicadores que son:

- **MET:** Consumo de O₂ en ml/min en estado de reposo por kg. de peso.
- **VO₂:** volumen de consumo de O₂.

- **FC:** Frecuencia cardíaca
- **VMR:** Equivalente metabólico, en litros/min.
- **T°:** Temperatura en °C
- **Lact.:** Producción de lactato

Se forman 2 grandes grupos de ejercicios:

- **Variables:** En estos no se puede decir cual es el gasto energético porque ello depende de varios factores, porque el movimiento que se realiza no es estereotipado sino que puede variar (juegos deportivos, deportes de combate, entre otros.).
- **Invariables:** Aquí la estructura de los movimientos es fija y siempre igual. No hay nada imprevisto y todo está ordenado perfectamente. Pueden a su vez subdividirse en:
 - a) Con valoración cuantitativa: Donde hay marcas finales y se expresan con unidades de valoración. Se dividen nuevamente en:
 - Cíclicos: Cuando los movimientos se repiten en ciclos reiterados (carrera, marcha, remo, natación, ciclismo), pudiendo ser de potencia anaeróbica o de potencia aeróbica, utilizando para esto criterios energéticos.
 - A cíclicos:
 - Dependientes de velocidad fuerza (saltos y lanzamientos)
 - Dependientes de fuerza (levantamiento de pesas)
 - Dependientes de precisión (tiro con arco)
 - b) Con valoración cualitativa: Se aprecian o valoran según el estilo (patinaje)



CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA E ISOTÓNICA

Se dice que una contracción muscular es isométrica cuando la longitud del músculo no se acorta durante la contracción; es isotónica cuando el músculo se acorta, pero la tensión del mismo permanece constante.

La contracción isométrica no requiere deslizamiento de miofibrillas unas a lo largo de las otras.

Las contracciones isotónicas desplazan una carga, lo cual influye el fenómeno de inercia, incluyendo la ejecución de un trabajo externo.

Cuando una persona está de pie pone en función sus cuádriceps para mantener fijas las rodillas y rígidas las piernas (contracción isométrica). Cuando una persona levanta un peso con sus bíceps, es una contracción isotónica.

En los ejercicios dinámicos (isotónicos) aumenta la precarga y por lo tanto aumenta el volumen minuto cardíaco, y el corazón se va dilatando.

Si hay mayor ejercicio estático (isométrico) el corazón no bombea mucha sangre pero debe luchar contra la resistencia periférica y entonces se hipertrofia, porque la presión arterial aumenta.

Por este motivo es que a las personas que sufren de hipertensión arterial se les debe proscribir las actividades estáticas.

Cada músculo del cuerpo está compuesto por dos tipos de fibras: lentas y rápidas, cada una de ellas con características propias:

- Fibras rápidas (blancas):
Fibras mucho más grandes, para una contracción muy potente.
- Retículo sarcoplásmico extenso, para una liberación rápida de calcio.

- Grandes cantidades de enzimas glucolíticas, para la liberación rápida de energía.
- Riego sanguíneo menos amplio, porque el metabolismo oxidativo es menos importante.
- Menos mitocondrias, también porque el metabolismo oxidativo tiene poca importancia.
- Fibras lentas (rojas):
- Fibras musculares más pequeñas.
- Están inervadas por fibras nerviosas más pequeñas.
- Sistema vascular más amplio, para que las fibras cuenten con cantidad extra de oxígeno.
- Gran cantidad de mitocondrias, debido a niveles elevados del metabolismo oxidativo.
- Contienen grandes cantidades de mioglobina, almacena oxígeno para las mitocondrias.

Las fibras blancas están adaptadas para contracciones rápidas y poderosas como por ej. Saltar; las fibras rojas para actividad muscular continuán y prolongada como por ej. Una maratón(15).

FASES DEL EJERCICIO

Podemos considerar al ejercicio físico como un stress impuesto al organismo, por el cual este responde con un Síndrome de Adaptación, y cuyo resultado podrá ser la forma deportiva o la sobrecarga, según sea la magnitud de la carga aplicada. La sobrecarga se produce cuando la magnitud de la carga sobrepasa la capacidad del organismo.

- **Carga:** se denomina carga a la fuerza que ejerce el peso de un objeto sobre los músculos.
- **Volumen de la carga:** está representada por la cantidad de la misma (kms recorridos, horas de duración).
- **Intensidad de la carga:** es el volumen de la carga en función del tiempo.
- **Capacidad de trabajo:** denota energía total disponible.
- **Potencia:** significa energía por unidad de tiempo.

En el ejercicio físico se producen dos tipos de Adaptaciones:

- Adaptación aguda: es la que tiene lugar en el transcurso del ejercicio físico.
- Adaptación crónica: es la que se manifiesta por los cambios estructurales y funcionales de las distintas adaptaciones agudas (cuando el ejercicio es repetido y continuo), por ej. Aumento del número de mitocondrias musculares, agrandamiento cardíaco, incremento del consumo máximo de oxígeno (VO₂), disminución de la frecuencia cardíaca, incremento de la capacidad oxidativa del Músculo, entre otras.

Durante el esfuerzo están presentes las siguientes fases:

- 1- Fase de entrada
- 2- Fase de estabilización
- 3- Fase de fatiga
- 4- Fase de recuperación

- Fase de entrada: es un estado funcional que tiene lugar desde el paso del estado de reposo al de actividad. Se dice que es heterocrónica, porque no todas las funciones mecánicas comienzan simultáneamente (Ej. presión arterial, volumen minuto, transporte de O₂, etc.) En esta fase predominan los procesos anaerobios, porque no hay correspondencia entre la oferta y la demanda de oxígeno (ajuste circulatorio inadecuado). Después de la fase de entrada y antes de la fase de estabilización, se produce un estado de "Punto Muerto", donde la capacidad de trabajo disminuye sensiblemente. A continuación viene el llamado "Segundo aliento", que es donde comienza la fase de estabilización o estado estable.
- Fase de estabilización es predominantemente aeróbica y que si se sobrepasa se produce la fase de fatiga.
- Fase de fatiga por agotamiento de las reservas y acumulación del ácido láctico. Cuando el individuo se encuentra en el "Punto Muerto", que ocurre durante los primeros minutos de ejercicio, la carga parece muy agotadora. Puede experimentarse disnea (sensación de falta de aire), pero la dificultad finalmente cede; se experimenta el "Segundo aliento". Los factores que provocan esta dificultad puede ser una acumulación de metabolitos en los músculos activados y en la sangre porque el transporte de O₂ es inadecuado para satisfacer las necesidades. Durante el comienzo de un ejercicio pesado, hay una hipoventilación debido al hecho de que hay una demora en la regulación química de la respiración (falta de adecuación longitud/tensión en los músculos intercostales). Cuando se produce el "Segundo aliento", la respiración aumenta y se ajusta a los requerimientos. Parece que los músculos respiratorios son forzados a trabajar anaerobiamente durante las fases iniciales del ejercicio si hay una demora en la redistribución de sangre. Entonces puede producirse un dolor punzante en el costado. Probablemente sea resultado de hipoxia en el diafragma. A medida que la irrigación de los músculos mejora, el dolor desaparece. Esta teoría no es totalmente satisfactoria. Un desencadenante alternativo de este dolor puede ser un estímulo de origen mecánico de receptores del dolor en la región abdominal. Antes se creía que el dolor era causado por un vaciamiento de los depósitos de sangre en el bazo y la contracción que ocurría en el mismo. En el ser humano el bazo no tiene tal función de depósito. Aun más, personas a quienes se le ha extirpado el bazo (esplenectomizados) pueden experimentar el dolor.
- Fase de recuperación: es la que tiene comienzo una vez terminado el ejercicio físico. En esta fase hay una disminución paulatina de la captación de O₂, con un componente rápido que representa el costo de energía necesaria para formar el ATP y la Fosfocreatina gastados y saturar la mioglobina muscular. Luego hay un componente lento relacionado principalmente con la resíntesis de glucógeno consumido,

eliminar el aumento de la temperatura residual y las catecolaminas remanentes. Este período coincide con el aumento del nivel de insulina y de glucagón en sangre, por lo que la captación de glucosa por el músculo es de 3 o 4 veces la de reposo(16).

ACTIVIDAD FISICA

El movimiento adquiere intencionalidad para el logro de ciertos propósitos, en los cuales, la participación del plano físico o corporal es fundamental. Como señala Sánchez Bañuelos (1996), “la actividad física puede ser contemplada como el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conduce a un incremento sustancial del gasto energético de la persona”.

Este autor señala dos parámetros esenciales a tener en cuenta en la consideración de las actividades físicas; por un lado, lo cuantitativo, que hace referencia al grado de consumo y movilización de energía necesaria para realizar el movimiento, aspecto que es controlado a través del volumen, la intensidad y la frecuencia de dicha actividad(17). Y, por otro lado, lo cualitativo, vinculado al tipo de actividad a realizar, así como el propósito y el contexto en el cual se realiza.

Marcos Becerro (1989), citando a Casperson y colaboradores (1985) señala que “La actividad física no es otra cosa que un movimiento de algunas estructuras corporales originado por la acción de los músculos esqueléticos, y del cual se deriva un determinado gasto de energía. El ejercicio físico supone una subcategoría de la anterior, la cual posee los requisitos de haber sido concebida para ser llevada a cabo de forma repetida, con el fin de mantener o mejorar la forma física”(18).

Por tanto, la actividad física, como movimiento intencional, está presente bajo diversas formas y, entre dichas actividades, cuando existe una atención directa hacia la búsqueda de mejoras corporales, surgen nuevos conceptos, tales como el de ejercicio físico, juegos, deporte, etc.

Cuando las actividades físicas están orientadas bajo un propósito de mejora de la estructura corporal en sí misma llegamos al concepto de ejercicio físico(19).

Tanto en las actividades físicas como en los ejercicios físicos, la definición estrictamente física del movimiento resulta ser excesivamente restrictiva y no abarca toda la complejidad que dichas actividades contemplan.

Según Grosser y cols. (1991) el ejercicio físico “es un movimiento que requiere un proceso complejo y orientado en un objetivo”. Según estos autores, los elementos definidores de los ejercicios físicos quedan centrados en tres aspectos fundamentales(20):

1. Orientación consciente hacia un objetivo persiguiendo el cumplimiento de una tarea motriz en la que los aspectos cognitivos figuran en un primer plano.
2. Complejidad de condiciones anatómicas y energéticas, de procesos de dirección y regulación fisiológica y cognitiva.
3. Presencia de retroalimentaciones constantes de los movimientos realizados, así como del resultado de la actividad.

Para completar estas argumentaciones y, coincidiendo plenamente con las apreciaciones del profesor Martín (1995), es preciso que los objetivos pretendidos por los ejercicios físicos estén orientados a encontrar un fin en el propio cuerpo, ya sea mediante la mejora de la condición física, la recreación, la mejora de la salud o la rehabilitación de una función motora perdida.

También somos conscientes que en la actividad física y su división cualitativa se encuentran presentes otras manifestaciones de actividades donde el componente analítico y estructural no cobra especial relevancia.

Tal es el caso de las actividades lúdicas (juegos) y/o deportivas. Por tanto, frente a esta visión puramente estructural del ejercicio físico, encontramos manifestaciones de actividades físicas donde el procesamiento cognitivo de la información y la elaboración de respuestas constituyen al sujeto en un elemento activo dentro de la propia actividad, de tal forma que es capaz de construir su propia capacidad de movimiento.

Otro concepto, que a pesar de resultar muy familiar no se deja acotar fácilmente, es el término deporte. En sentido estricto, el concepto deporte ha sido definido por diversos autores; según Cagigal (1975, 1966), “deporte es juego (reglamentado), practicado casi siempre en forma competitiva y con ejercicio físico”. Según Parlebas (1988) el deporte lo define como “conjunto de situaciones motrices codificadas bajo forma de competición e institucionalizadas”. Para García Ferrando (1990), el deporte “es una actividad física e intelectual humana, de naturaleza competitiva, gobernada por reglas institucionalizadas”. A modo de resumen, podríamos decir que en el deporte se da ejercitación física de carácter lúdico (juego) y agonístico (competición, lucha, esfuerzo), la institucionalización hace que no se confunda con otros juegos que no son deporte. El nivel de presencia de estas características nos va a permitir diferenciar el término deporte de las actividades físicas y las actividades deportivas recreativas. Así para García Ferrando (1990), nadar puede ser un ejercicio físico realizado por recreo y placer, mientras que si se realiza buscando un buen resultado en competencia con otros en el marco de un campeonato oficial, se convierte en actividad deportiva.

La gente, sin embargo, sigue llamando deporte al conjunto de actividades ludo motrices, no competitivas, no sometidas a normas estrictas, que no siempre tienen un desenlace en términos de victoria o derrota; es decir, el concepto de deporte se hace abierto para abarcar las nuevas prácticas y las actitudes que las personas adoptamos ante ellas.

LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO HÁBITO SALUDABLE Y DE MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

La actividad física y el deporte contribuyen de forma decisiva al bienestar de la sociedad (Puig, 1998; Sardinha, 1999; Gaspar de Matos y Sardinha, 1999)(21). dicen que no hay duda que una práctica de actividad física realizada de acuerdo con una frecuencia, intensidad y duración adecuadas está encuadrada dentro de los modelos o estilos saludables de vida (Gutiérrez, 2000a). Por otro lado, es importante destacar que existen investigaciones cuyas conclusiones señalan que la práctica de actividad física establece relaciones significativas con otros hábitos saludables dentro de estilos de vida saludables. Casimiro (1999) y Castillo y Balaguer (2001)(22) Encuentran una asociación directa

entre el hábito de práctica física, buenos índices de condición física, adecuados hábitos de higiene corporal y alimentación equilibrada.

De aquí que, en líneas generales, podamos establecer las siguientes relaciones entre la actividad física y los estilos de vida:

- La actividad física está positivamente relacionada con la salud, principalmente en los aspectos mentales, sociales y físicos de las personas.
- La actividad física parece estar relacionada con otras conductas de salud tales como los hábitos de fumar, la alimentación y la higiene. Si aumentamos la práctica de actividad física, podemos influir en otros hábitos de salud.
- Los años escolares representan un período crítico en el desarrollo de hábitos de actividad física, y su posterior traslado a la vida adulta.

Por tanto, necesitamos conocer cuáles son los factores que predisponen, facilitan y refuerzan la práctica de actividad física con el objetivo de que los jóvenes adquieran un estilo de vida activo y lo mantengan a lo largo del ciclo vital.

Estos factores que influyen en la adquisición y mantenimiento de los estilos de vida saludables, se pueden agrupar en: personales, psicosociales, grupales, socio demográficos, culturales y ambientales.

En definitiva, los hábitos de actividad física y los estilos de vida de los ciudadanos son elementos importantes del bienestar social y la salud de las personas, por lo que el ejercicio físico regular es positivo, tanto desde el punto de vista físico, como del mental y del social. De hecho, el deporte es percibido como la actividad de ocio que aporta mayores beneficios. Pero además, “los ejercicios regulares no sólo ayudan a controlar el peso y el aspecto físico, sino que también eliminan la inactividad como factor de riesgo”.

CONDICIÓN FÍSICA, “FITNESS” Y SALUD CORPORAL

En el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (D.R.A.L.E) (1992)(23). Existe una primera aproximación al concepto de Acondicionamiento Físico en la que cabría destacar que el acondicionamiento, como acción de acondicionar, debe preparar o disponer al sujeto, motivo de nuestra acción, de una determinada condición o aptitudes.

En el caso que nos ocupa, esa condición o aptitudes son físicas, de tal forma que el proceso de acondicionamiento debe llevarnos a conseguir o mantener un determinado estado de condición o aptitud física que, tal y como

Acondicionar: Dar o adquirir cierta condición o calidad. Condición: Estado o circunstancia en la que se encuentra una persona o cosa. Queda definida en el Diccionario de las Ciencias del Deporte² (1992) tiene que ver con el nivel de cualidades o capacidades de resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad que se posean. Son lo que conocemos habitualmente como las cualidades o capacidades físicas básicas, siendo éste el término con el que nos referiremos a ellas en tanto que entendemos que el término cualidad indica un valor elevado, finalizado, de prestación y funcionamiento; mientras que el término capacidad atiende a la potencialidad, a la posibilidad de desarrollarlas y a los

procesos que van dotando de cualidad a las diversas capacitaciones a medida que se desarrollan(24).

De esta forma podemos afirmar que las capacidades físicas básicas son el término general que designa los diferentes factores que sustentan la condición física.

Los diferentes niveles o grado de desarrollo que se pueden adquirir de condición física y, por ende, de las capacidades que la conforman, suelen expresarse de dos maneras. Por un lado, de una forma generalizada, mediante la cual se consigue un grado de condición física de carácter general, que atiende a unos grados básicos de desarrollo, a una actuación deportiva y, de actividad física general con un carácter amplio y polivalente. Por otro lado, la específica, que propicia un desarrollo concreto y particular en relación con un deporte o una actividad física específica.

El proceso de acondicionamiento físico tiene una importancia que supera el estricto campo del deporte de alto nivel o de rendimiento. Sirve para la conservación, restablecimiento y mejora de la capacidad de actuación corporal y la salud de los sujetos.

El proceso de acondicionamiento físico puede darse en dos ámbitos bien diferenciados: en el ámbito educativo, en la Educación Física escolar, en donde se ha de conseguir una mejora de las capacidades físicas, destrezas, posibilidades de movimiento, etc., al mismo tiempo que posibilita y ayuda a una formación de hábitos y actitudes saludables para la vida. Esta línea está más cerca de lo que Devís y cols. (2000) denominan paradigma orientado en Diccionario de las Ciencias del Deporte (1992), Condición Física: Factor de capacidad de trabajo (físico) del hombre, determinado por el grado de desarrollo de las cualidades motrices de resistencia, de fuerza, de velocidad y de flexibilidad. La condición puede definirse en relación con la capacidad de actuación deportiva general o en relación con la capacidad de actuación en una disciplina deportiva determinada (en ese caso se habla de condición específica). La actividad física, sustentando que la actividad física puede tener una influencia positiva en la salud conlleva o no una mejora en la condición física(25).

Por otro lado, el proceso de acondicionamiento físico en el ámbito del rendimiento, denominado según Devís y cols. (2000) paradigma centrado en la condición física, esta orientación destaca el producto, la condición física, que se obtiene mediante un proceso concreto, el de realizar actividad física(26).

Este proceso se podría caracterizar por el desarrollo y mejora de las capacidades físicas, ya que debe ayudar a descubrir y desarrollar el placer por el movimiento; debería transmitir, en combinación con la vivencia práctica, el conocimiento de los efectos para el organismo de la actividad física, y la importancia que estas reacciones corporales pueden tener desde el punto de vista de la salud; ser un estímulo para convertir en costumbre natural de la higiene diaria la actividad física frente a la falta de actividad, ayudando si ya existen debilidades, fallos o perturbaciones corporales, a tomar medidas oportunas y dar el estímulo de seguirlas.

Por otro lado, el planteamiento de ejercitación y actividades físicas está resultando cada vez más atractivo en el ámbito recreativo, de aprovechamiento del ocio y de tiempo libre, debido al crecimiento del deporte para todos y la incorporación de numerosos colectivos a la práctica de la actividad física.

El aumento, cada vez mayor, del interés por la práctica de los llamados deportes de la naturaleza (actividades náuticas, montaña, actividades al aire libre, etc.), junto al auge del turismo deportivo, es decir, aquella forma de turismo que tiene como motivación intrínseca la práctica de una actividad deportiva, hacen que sean muchas las personas que se preocupen por mantener un estado de condición física que le permita participar en estas actividades, sin que suponga por ello un riesgo para su salud, bien sea porque son actividades esporádicas, bien porque según los casos, es necesario tener una determinada condición física para disfrutar de ellas plenamente.

Las actividades físicas bajo esta orientación deben ir destinadas hacia la activación de determinados sistemas orgánicos, con objeto de mejorar o al menos mantener unos niveles adecuados en su funcionamiento, lo que lógicamente influirá en una elevación de la condición física.

Si analizamos el origen del término, el estudio comienza a complicarse, dado que teniendo en cuenta que el mayor número de referencias bibliográficas establecen como primer concepto de condición física el de fitness (physical fitness), este último se presenta como complejo y controvertido.

De forma genérica, fitness ha venido a designar “la vitalidad de una persona y su aptitud real para acciones que emprende. En este sentido, la buena condición física comprende todas las dimensiones de la personalidad y todos los campos en los que emprende una acción”.

De una forma más específica, en el ámbito de la Educación Física y el Deporte, physical fitness tiene significaciones más concretas, teniendo en cuenta diferentes análisis de situaciones, diversos sistemas de valores originales (salud, rendimiento, bienestar, belleza, etc.) y en función de distintos campos de referencia.

Ello ha ocasionado una serie de conceptos de physical fitness tales como prevención de enfermedades, lucha para retrasar el envejecimiento, conservación y aumento de la aptitud profesional, optimización motriz, bienestar personal, recreación, autorrealización, socialización, etc. Esta multitud de significaciones del término, hace imposible poder definir con exactitud su finalidad. No obstante, hoy en día, dentro de la práctica de actividad física supone un claro fenómeno social.

(Miranda, 1991). Torres y cols. (1999) en un trabajo de investigación sobre la delimitación conceptual de fitness por parte de alumnos integrantes de la especialidad en Educación Física, demuestran la amplitud y extensión de actividades a las que se asemeja este término, coincidiendo la mayoría de ellas en calificarlo como bienestar físico, psicológico y social. Destaca en la mayoría de las opiniones la posibilidad de vivir un estilo saludable propio, cargado de singularidad(27).

Casperson y cols. (1985), Pate (1988) y Bouchard y cols. (1990) han intentado delimitar el concepto de fitness, partiendo de las primeras definiciones dadas sobre el mismo. De dichas definiciones podríamos destacar las relaciones que se establecen entre el fitness y la capacidad para realizar tareas de la vida diaria y de ocio o tiempo libre, en condiciones concretas y atendiendo a sus efectos saludables. Colado y cols. (2002) establecen una clara distinción entre los términos fitness y performance, refiriendo que el primero está centrado en la consecución de mejoras fisiológicas con intenciones saludables, mientras que el segundo concepto busca un acondicionamiento con miras al rendimiento deportivo(28).

Siguiendo las aportaciones de Colado (1997, 1998) fitness puede ser definido como “la filosofía o sistema particular de entender la vida que pretende alcanzar un nivel adecuado de salud a través de un estilo de vida equilibrado, en el que el ejercicio físico moderado, personalizado y continuado cobra una importancia capital, aunque complementándolo con otros hábitos que potenciarán los beneficios que éste aporta”. De esta definición podemos desprender que el fitness no está vinculado estrictamente al ejercicio físico, sino a un modo de comportamiento o estilo de vida que incluye muchas facetas personales del sujeto, bajo el denominador común de la búsqueda de la salud. De esta forma, fitness integrará la propia concepción de salud en su dimensión global, incluyendo aspectos biológicos, psicológicos y afectivo-sociales.

Si se analiza la forma de entender la salud en el presente siglo, aparecen dos etapas bien diferenciadas. La primera estaba ligada a problemas de higiene y condiciones de salubridad, y se ubica a principios del siglo XX, donde la sociedad empezaba a sufrir las consecuencias de la revolución industrial. En ella el ejercicio físico adquiere un papel terapéutico. La segunda, se origina con las mejoras del entorno social y cultural, sobre todo a partir de mediados de siglo. Las condiciones de vida van cambiando y el concepto de salud adquiere connotaciones de promoción de ambientes y estilos de vida saludables, lo que se traduce en el ámbito de la Educación Física en desarrollar una actitud positiva hacia la práctica de actividad física, con el fin de prevenir la aparición de las enfermedades modernas.

En la actualidad, los programas de fitness están orientados bajo una perspectiva de promoción de la salud que integra diversas dimensiones de la formación humana. Se busca el diseño de programas de ejercicio más individualizado, seguro y motivante, que genere en todo momento una fijación hacia la práctica(29).

El ejercicio físico se pone al servicio del bienestar psíquico y social y así, el concepto de fitness desemboca en planteamientos que buscan un equilibrio entre componentes intelectuales, sociales, espirituales y físicos, a través de los cuales se adquiere el bienestar general o wellness. Este concepto hunde sus raíces en todas aquellas manifestaciones de comportamiento que contribuyen a mejorar el estado mental y afectivo de los seres humanos, revitalizando el espíritu y alcanzando una verdadera dimensión espiritual.

No obstante, dentro de esta filosofía del fitness como corriente pseudofilantrópica se esconde en muchas ocasiones una aureola marcadamente mercantilista, que aprovecha las necesidades hedonistas de la sociedad de consumo en la que estamos inmersos. Hoy en día se comercia con todo, y el ejercicio físico como agente de mejora estética es un producto de primera necesidad. En esta línea de ideas, Torres y cols. (1999) señalan que la preocupación por la imagen corporal ha provocado el surgimiento de multitud de corrientes y movimientos, en muchos casos auténticas modas, que mediante el ejercicio físico intentan elevar el nivel de salud y la calidad de vida. Destacan dichos autores corrientes definidas con voces anglófonas tales como el footing, jogging, stretching, aeróbic, gimfitness, diver-fit, o body building, que son términos relativamente introducidos en un mercado del cuerpo cada día mas creciente y diversificado que lanza continuos productos compensatorios de la vida sedentaria y que giran en torno al fitness(30).

El cañón de belleza corporal implantado por los países más desarrollados adultera constantemente los planteamientos anteriormente expuestos. Junto al fitness o wellnes surgen manifestaciones enfermizas de adquisición de hábitos de vida que están dañando seriamente a diversos grupos de población de riesgo más vulnerables por su escasa capacidad de reflexión crítica sobre estos aspectos.

En sus orígenes, el physical fitness fue promocionado por practicantes de aeróbic, en su mayoría mujeres, que destacaban sus excelencias estéticas, logradas a través de una disciplina marcial en los hábitos de práctica física y dieta alimenticia (Vogel, 1999). De aquí surgirá el modelo de cuerpo atlético o “cuerpo fitness” que se asocia de forma errónea a un completo estado de salud.

La nueva visión de la salud a través del fitness impregnará el ámbito educativo, surgiendo los programas escolares desarrollados en Educación Física

En España, la preocupación por los temas de salud aparece a finales de los años 70 y principios de los 80, bajo el denominador común del llamado deporte para todos, no exento de irregularidades y, en muchos casos, bajo el prisma de condición física rendimiento(31).

Sólo a partir de finales de los años 80 y principios de los 90, se intenta introducir el tema de la salud en el currículum escolar de Educación Física bajo el prisma de condición física salud, siendo de destacar las aportaciones realizadas por Devís y Peiró (1992a), que abren muchas puertas al estudio de la condición física salud enfocada hacia las necesidades de la población infantil y juvenil española(32).

Pirámide de Actividad Física (Adaptado por Corbin y Lindsey, 1997).



El ejercicio físico parece influir en la autoestima mediante agentes como la adopción de conductas saludables, experiencias sociales atractivas y enriquecedoras, refuerzo inmediato de personas significativas, sensaciones de bienestar somático, etc., provocando un aumento de la estabilidad emocional, de la imagen corporal positiva, del autocontrol, del bienestar, del rendimiento académico, de la creatividad y de la confianza. Además, en el polo opuesto, los beneficios se traducen en una disminución de la ansiedad, la depresión, la tensión en el abuso de sustancias nocivas y en la hostilidad (González y Ríos, 1999; Lindgren y cols., 2000). Tercedor (2001) afirma que la práctica correcta de actividad física está asociada a beneficios psicológicos, disminuyendo estados de ansiedad y depresión, mientras que presenta una relación positiva con la autoestima, bienestar mental y percepción de la propia capacidad(33).

Por esta razón, numerosos autores han dedicado especial atención al estudio del auto concepto, en un intento de comprobar hasta qué punto el hecho de poseer un determinado nivel de auto concepto puede influir en la mayor o menor adherencia al ejercicio físico y en las actitudes hacia la práctica física y deportiva. En este sentido, tal como indica Torre (1998), la propia percepción de la habilidad motriz va a incidir en la elección, práctica y hábito de determinadas actividades físico-deportivas. Así mismo, de acuerdo con Sonstroem (1978), citado por Torre (1998): “el sujeto que percibe un buen nivel de habilidad motriz será el que presente actitudes más positivas hacia el ejercicio físico, lo cual repercutirá en el grado de involucración en sus comportamientos”(34).

El auto concepto se describe entonces como una estructura jerárquica y multidimensional, compuesta de los siguientes factores: cognitivo, social, físico, familiar y emocional. El conflicto surge al intentar establecer el tipo de relación que existe entre sus componentes. Mientras para algunos autores se confirma la interdependencia entre sus dimensiones (De Gracia y cols. 1999), otros hablan de que los factores del auto concepto no están relacionados entre sí, es decir, que son independientes. Así, partiendo de que el incremento en la forma física va a proporcionar un aumento de la competencia física percibida, y que ésta a su vez, está asociada a incrementos en la autoestima, podemos concluir que el auto concepto o concepto que uno tiene de sí mismo, su estima personal en relación con su faceta física, puede ser tanto el producto como el origen de una mayor implicación en la práctica físico-deportiva.

Parece confirmarse, una vez más, que los seres humanos tendemos a comprometernos con actividades que incrementan o mantienen nuestra autoestima positiva, evitando en lo posible las que puedan afectar negativamente sobre la estima personal, ya que las experiencias gratificantes actúan de refuerzo positivo, mejorando las expectativas y la auto eficacia percibida de cara a emprender el desarrollo de cualquier actividad. Por consiguiente, es posible deducir que la percepción de competencia física induce a un mayor interés por la actividad física vigorosa, y que estas dos variables pueden predecir consecuentemente la participación en el ejercicio.

De hecho, Fox y cols. (1994), citados por Piéron y cols. (1999), ponen el énfasis en que una disposición psicológica impropia y la autoestima baja son precursores del retiro de interés del deporte(35).

Entre las aportaciones más interesantes dentro de esta línea de investigación destacan que aplicaron el Cuestionario de Auto concepto Físico adaptado por ellos mismos del PSPP(36).

Estudiantes universitarios, obteniendo como conclusión final de su trabajo que “los estudiantes que practican alguna actividad física, poseen titulación deportiva o han adquirido un mayor nivel de práctica, presentan un mejor auto concepto físico en todas sus dimensiones (percepción de la imagen corporal, percepción de competencia deportiva, condición física, percepción de competencia física general y fuerza física) que los estudiantes que no se encuentran relacionados con la práctica de ejercicio físico”(37).

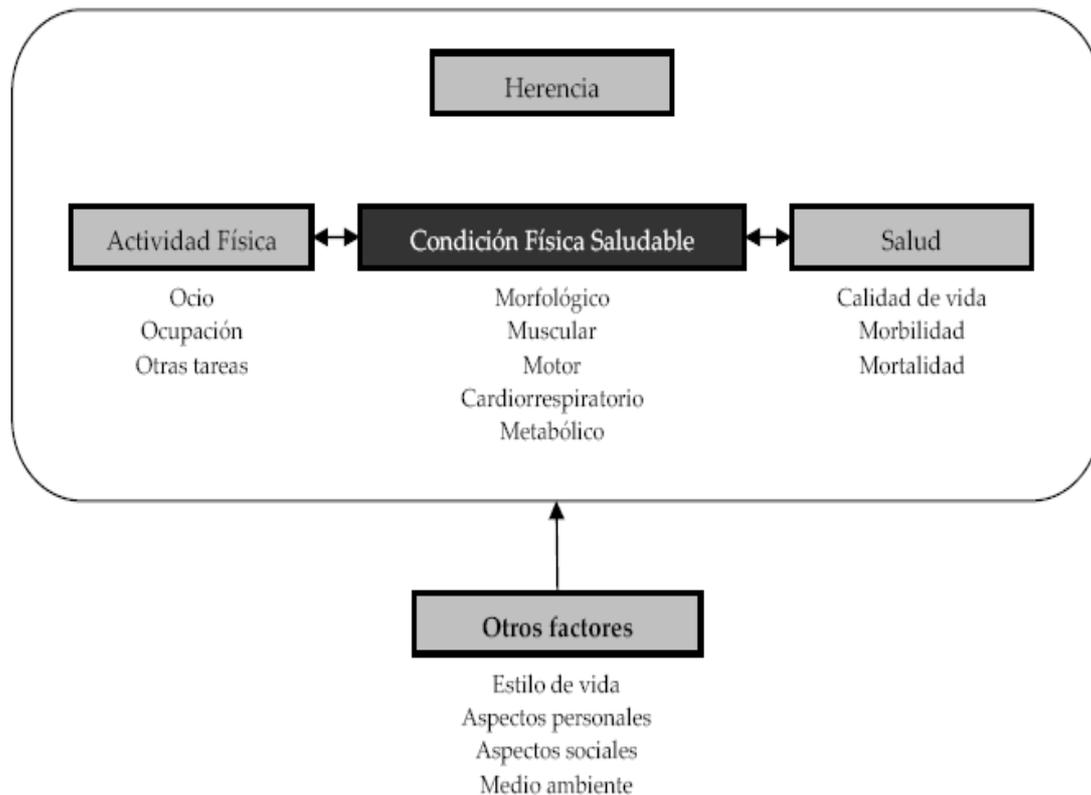
CONDICIÓN FÍSICA

La condición física, forma física o aptitud física (en inglés “physical fitness”) es un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física. De esta forma, la OMS define la condición física como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular” que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico(38).

El concepto tradicional de condición física evolucionó a partir de los años 60-70 a un enfoque biomédico, ya que ciertos aspectos de la condición física se relacionan estrechamente con la salud de las personas, a los que se ha denominado en conjunto condición física saludable, definiéndose como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipo cinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir”. Se ha propuesto una definición más novedosa por Caspersen et al. entendiéndolo como condición física “la capacidad de llevar a cabo las tareas diarias con vigor y vivacidad sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar del tiempo libre u ocio y para afrontar emergencias inesperadas” lo que relaciona la condición física con los conceptos de salud, definida ésta como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de enfermedad” y calidad de vida, entendida esta sencillamente como el bienestar subjetivo de cada persona.

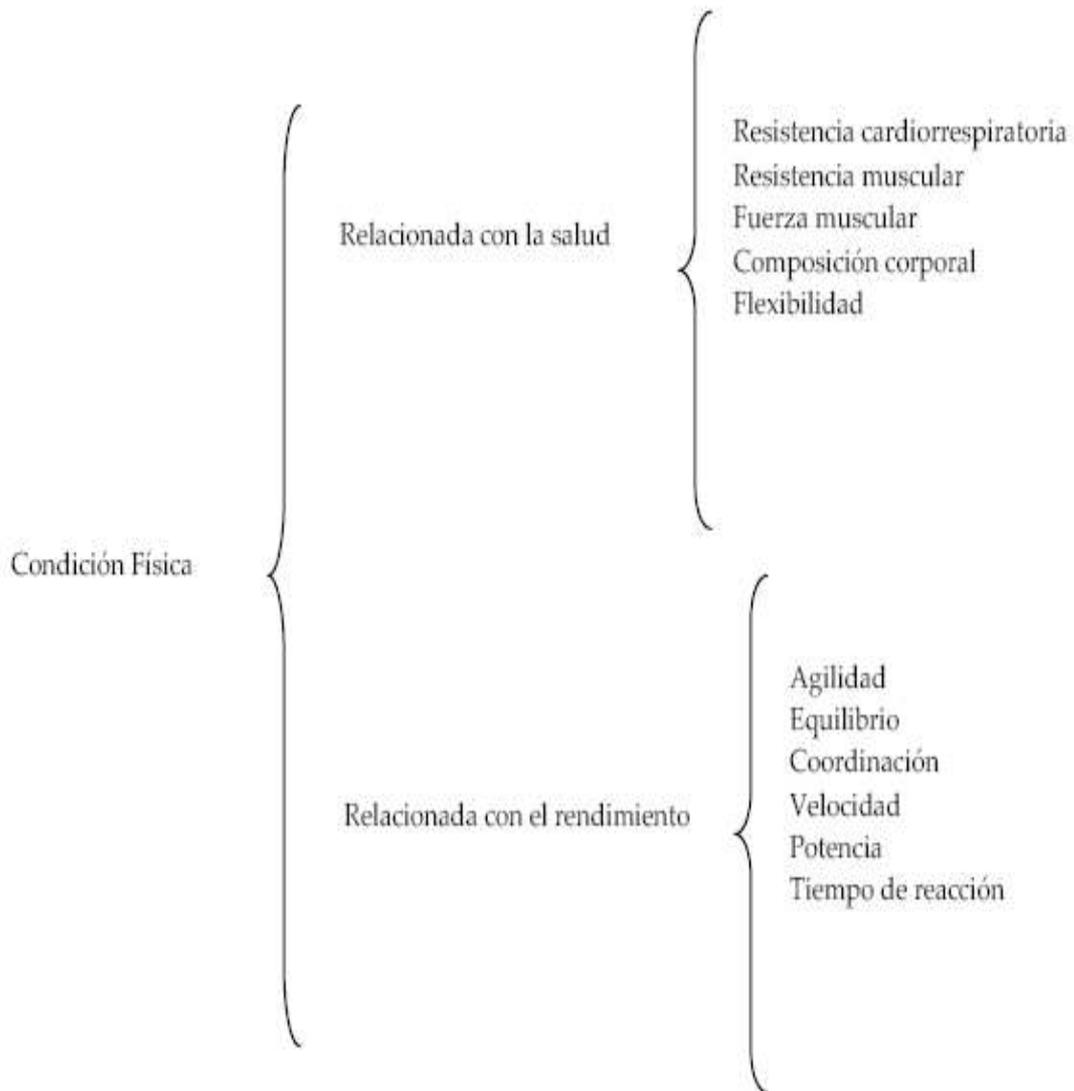
La estrecha relación entre salud y condición física queda plasmada en el Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud (figura 1), en el que se observa que el nivel de condición física está influenciado por la cantidad y tipo de actividad física realizada habitualmente. De la misma forma, el nivel de condición física puede influenciar y modificar el nivel de actividad física en la vida diaria y es proporcional al nivel de salud que posee una persona. De este modo, la condición física influye sobre el estado de salud de las personas y al mismo tiempo, dicho estado de salud influye, a la vez, en la

actividad física habitual y en el nivel de condición física que tengan las personas.



CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD

Los componentes de la condición física que se mencionan con más frecuencia pueden dividirse en dos grandes grupos (figura 2). Uno, relacionado con la salud, compuesto por la resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza muscular, composición corporal y flexibilidad y un segundo conjunto que se relaciona con el rendimiento deportivo, compuesto por la agilidad, el equilibrio, la coordinación, la velocidad, la potencia y el tiempo de reacción. Actualmente, se estudia también la relación con la salud y la calidad de vida de algunos componentes que tradicionalmente se consideraban relacionados con el rendimiento deportivo.



A pesar de que, en los años 80, la mayor parte de los estudios acerca de la relación entre actividad física y la salud se centraban en los cinco componentes del primer grupo, en la actualidad, gran parte de las variables del segundo han pasado a ser objeto de estudio por su relación con la calidad de vida de las personas, tal y como puede apreciarse en la tabla

LA IMPORTANCIA DE LA CONDICIÓN FÍSICA VERSUS LA ACTIVIDAD FÍSICA

No toda la actividad física es saludable: sólo la mejora de la condición física, es decir, las modificaciones fisiológicas que subyacen a la práctica de actividad física habitual son las que pueden explicar este fenómeno. Parece ser que lo importante es mantener un estilo de vida activo durante el tiempo libre que permita mantener una condición física saludable. La condición física es mejor predictor de riesgo de mortalidad y morbilidad que la actividad física, es más, una buena condición física parece atenuar el riesgo de mortalidad asociado a la obesidad.

¿Porqué, entonces, promover la práctica de actividad física de forma genérica, y no plantear directamente la mejora de la condición física? Desde una perspectiva de salud pública, Blair et al. Argumentan que es preferible animar a las personas a ser físicamente activos en mayor medida que a mantenerse en forma, ya que es previsible que los sujetos sedentarios alcancen lo segundo si cumplen lo primero.

Valoración de la condición física

A continuación, describiremos cómo se evalúan las variables que componen la condición física en diferentes estudios, incluyendo aquellas que tradicionalmente se relacionaban con el rendimiento deportivo, para lo que abordaremos todos estos conceptos desde un enfoque amplio de condición física como el que da la definición del President's Council on Physical Fitness and Sport: "Capacidad física de llevar a cabo tareas cotidianas con vigor y atención, sin caer en la fatiga y con abundante energía para disfrutar de actividades recreativas durante el tiempo libre así como para afrontar emergencias inesperadas".

Al igual que ocurría con la valoración de la cantidad de actividad física habitual, la medida de la condición física no está exenta de problemas. Algunos autores afirman que la relación entre el rendimiento obtenido a través de test y pruebas de condición física y la salud futura no ha sido bien establecida.

Componentes morfológicos

Varias técnicas de medida han sido empleadas con el objetivo de estimar la composición corporal en niños. En laboratorios, la más común es el pesaje hidrostático, que produce una estimación de la densidad corporal a través de la cantidad de grasa corporal. A nivel metodológico (el coste de este equipo y las condiciones que requiere) lo hacen inviable en trabajos con muestras amplias, además de los problemas de este sistema en niños debido a que hay que sumergir al sujeto en agua y mantener la respiración después de una espiración máxima. Medidas indirectas, utilizadas en estudios con muestras amplias, incluyen técnicas de valoración cine antropométrico, medida de pliegues cutáneos o peso y talla expresados como Índice de Masa Corporal (IMC). A pesar de ser esta última la técnica más sencilla, el uso del IMC es problemático debido a que no distingue si se trata del componente graso o magro el responsable de la razón obtenida. Para niños, este índice ha de ajustarse a estándares apropiados a su edad.

Valoración de la flexibilidad

La valoración del rango de movimiento de una articulación debe realizarse de forma aislada y específica para cada movimiento. En el contexto de un laboratorio, se usan goniómetros o flexómetros. En estudios de campo o con muestras grandes se suele utilizar el test de "sit and reach" para medir la flexibilidad del tronco, y aunque su validez no es todo lo correcta que se podría desear, la fiabilidad de esta medida se considera aceptable.

Medida de los componentes musculares

La instrumentación empleada en la valoración de la fuerza muscular normalmente incluye dinamómetros isocinéticos o isométricos, o bien test de una repetición máxima.

La resistencia muscular puede ser valorada a través de dinamómetros musculares isométricos o isocinéticos, o bien con el uso de ergómetros. Al igual que ocurre con la flexibilidad, en el caso de la fuerza cada músculo o grupo muscular debe ser medido de forma aislada, individualmente. Algunos test, al requerir esfuerzo máximo o causar algunas molestias al evaluado, no son aptos para que un niño los realice. Fuera de las condiciones de laboratorio se emplean ejercicios tales como flexiones de brazos o sentadillas, en los que se le pide al sujeto que realice tantas repeticiones como le sea posible. La fiabilidad de algunas de estas pruebas, comparadas con las de laboratorio, suele ser aceptable. Las flexiones de brazos tienen un coeficiente mayor de 0,8 si se comparan con técnicas dinamométricas de medida de la fuerza del miembro superior.

Valoración de los componentes motores

La agilidad, coordinación y equilibrio son factores para los que no existen demasiados test en la bibliografía consultada, en comparación con el resto de factores que componen la actividad física, y es que no existe una precisión terminológica acerca de estos conceptos en el ámbito de las Ciencias del Deporte. Una definición propuesta por Sheppard y Young para agilidad es “un movimiento rápido que implica a la totalidad del cuerpo, con cambios de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo dado”. La agilidad depende, en gran medida, de capacidades entrenables como la fuerza, la potencia muscular o la técnica, y de otros componentes cognitivos, como la orientación espacial, la técnica, la capacidad visual y la anticipación. Los test de rendimiento deportivo como el de golpeo de placas descrito en la batería Eurofit, test de slalom o vallas son aceptados por la comunidad científica.

La variación en los movimientos (lineales y angulares) se describe por medio de los Parámetros cinemáticas y cinéticos, y son los valores de estos parámetros los que Caracterizan a los movimientos. En general, se pueden tener dos posibles descripciones: una cualitativa, que informa sobre los elementos que componen el desplazamiento del cuerpo, o sea el cómo nos movemos. La otra descripción es la cuantitativa, que es una descripción numérica de las características del desplazamiento, basada en las mediciones experimentales, es el significado funcional: el cuánto nos movemos.

Coordinar se relaciona conceptualmente con las fases de movimiento o conductas parciales, partes que pueden ser conectadas ordenadamente dentro de la ejecución motriz. El ordenamiento está relacionado con el trabajo muscular, mediante reglas determinadas de la actividad sinergista y antagonista de los músculos y procesos parciales del sistema nervioso, esto se conoce como coordinación motriz. Se debe tener claro que hay gran cantidad de factores y procesos individuales que actúan conjuntamente. En un acto

motor, se deben dominar una gran cantidad de ejes de movimiento. El factor referente a la elasticidad de los músculos, los tendones y los ligamentos, elimina la localización fija de los ejes de movimiento. Es necesario también considerar cualidades como el ritmo del movimiento, que abarca el orden temporal del acto motor, y la fluidez, que es la ejecución del acto motor con más o menos grado de continuidad. Las investigaciones en el área permiten concluir que el nivel de estas cualidades sólo se eleva a través de la actividad física, y que se mejora considerablemente, si las cualidades se ejercitan dirigidas a mejorar la condición física.

Entonces, el mejor método para adquirir coordinación, ritmo y fluidez en los movimientos, es la ejercitación variada.

Para la estimación de los parámetros de los segmentos, han surgido modelos matemáticos, así como métodos que proveen procedimientos para la localización de centros de masa, y el cálculo de velocidades angulares y de momentos de inercia de los segmentos. Para permitir el cálculo de parámetros cinemáticos y cinéticos en el movimiento del cuerpo humano, se hacen suposiciones como las siguientes: cada segmento tiene una masa fija concentrada en el centro de masa, la localización del centro de masa permanece fija durante el movimiento, las articulaciones se suponen son del tipo bisagra, y la longitud del segmento permanece constante durante el movimiento.

Un sistema de movimiento a cíclico, como por ejemplo un salto de longitud, se puede considerar compuesto por las siguientes fases: la carrera, el impulso, el vuelo y la caída. Un ejemplo de un proceso cíclico es la marcha (el andar), en este sistema las fases se repiten constantemente: contacto en el piso con el talón, soporte de los dos pies en el piso, soporte de un pie en el piso y desplazamiento del otro pie en el aire, contacto del otro pie en el piso con el talón, soporte de los dos pies en el piso, etc.

Además, un análisis como el propuesto no se ha referenciado ni indexado en la ciudad de Medellín, por lo que los estudiantes de fisioterapia de la universidad CES, quieren iniciarlo haciendo uso de los recursos físicos que se posean en el momento, tal como el laboratorio de biomecánica, herramienta importante en este proceso, que permite fiabilidad en los resultados por su objetividad e individualidad, cuantificando con menor rango de error los resultados obtenidos(39).

FUTBOL SALA

El fútbol sala o fútbol de salón, es un *deporte* derivado de la unión de otros varios deportes: el fútbol, que es la base del juego; el waterpolo; el voleibol, el balonmano y el baloncesto. Tomando de éstos no sólo parte de las reglas, sino también algunas técnicas de juego.

El fútbol sala es un deporte de asociación, con oponente, mínimo contacto y móvil. Los jugadores de este deporte precisan de una gran habilidad técnica y dominio sobre el balón, así como velocidad y precisión en la ejecución tanto al recibir, pasar o realizar gestos técnicos(40).

Inicialmente regido por la Federación Internacional de Fútbol de Salón (FIFUSA), hoy existen dos entes mundiales, la Asociación Mundial de Futsal (AMF) y la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA). Esta última transformó una modalidad deportiva denominada "Fútbol 5" muy similar al Futsal de la FIFUSA, cuando la misma se extinguió, aunque aún hoy este fútbol 5 o "Showbol" se practica en México (fútbol rápido) y en Estados Unidos (Indoor Soccer).

A pesar de los esfuerzos tanto de la AMF y la FIFA por unificar esta modalidad y de ser reconocidos por el Comité Olímpico Internacional, ninguna de las dos entidades ha conseguido su propósito, dejando como consecuencia el estancamiento de esta disciplina, ya que en Europa y Suramérica se practican con reglas similares pero distintas y en algunos casos utilizando los mismos deportistas para eventos de ambas entidades, puesto que la FIFA prohíbe a sus atletas practicar el futsal de la AMF.

El fútbol sala es un deporte para jugadores con habilidad técnica, a los que les gusta imponer su dominio sobre el balón. La selección española es campeona de Europa y del mundo.

Existen dos corrientes respecto de los orígenes de esta disciplina deportiva, ambas se remontan a la década de los años treinta.

La otra, defendida por Luis Gonzaga Fernández, de Brasil, afirma que el Fútbol de Salón surgió, a finales de 1930, en la Asociación Cristiana de Jóvenes (Sao Paulo) donde era practicado por jóvenes a título de recreación; esos jóvenes son considerados los precursores del deporte; admite que se jugaba fútbol en manzana también en Uruguay, pero que no pasaba de "auténtica en pelotas"; cupo a Brasil las primeras normas y reglamentaciones; el autor es considerado aquel que primero organiza y reglamenta la modalidad deportiva de manera a permitir la práctica uniforme. Incluso hoy en día se le denomina "Nobre arte da boa pesa" (El Noble arte de la bola pesada)(41).

En 1965, se creó la Confederación Sudamericana de Fútbol de Salón (actualmente adherida a la AMF), primera organización internacional del deporte. Ese año también se disputó el primer campeonato sudamericano de selecciones.

El Fútbol de Salón comienza a despertar el interés de la FIFA, que busca a la FIFUSA para absorber el deporte, pero con fracaso; Con la extinción de la Confederación Brasileña de Deportes (CBD) surge el 15 de junio de 1979 la Confederación Brasileña de Fútbol de Salón (CBFS), con sede en Fortaleza. El primer presidente fue Aécio de Borba Vasconcelos.

La FIFUSA pasa de Río de Janeiro para São Paulo; Son promovidos los primeros Pan-Americanos (1980) y Mundiales (1982) de Clubes y de Selecciones. El 23 de abril de 1983 la FIFUSA autorizó la práctica del Fútbol de Salón femenino.

Ante la prohibición de la FIFA de utilizar la palabra "fútbol", se decidió adoptar el término Futsal (que en castellano y portugués es una contracción de fútbol y salón), en el congreso de la FIFUSA de 1985.

La FIFA promueve, en enero de 1989 su primer Campeonato Mundial (1ª Copa del Mundo) de Futsal, en Holanda.

El 23 de noviembre de 1989, se realiza en São Paulo (BRA) una reunión de la FIFUSA con 19 países afiliados para tratar la extinción de la FIFUSA y el nombramiento de la FIFA como la nueva regente del futsal. Pero doce países votaron contra la integración aduciendo condiciones desfavorables para realizarla. Brasil, votó a favor.

En el año 1990 las federaciones sudamericanas y del resto del continente forman la Confederación Panamericana de Futsal (PANAFUTSAL). Esta organización, ya separada de la FIFUSA, y liderada por el paraguayo Rolando Alarcón firma en el año 2000 una carta de intención con la FIFA para integrarse a la misma. Sin embargo, el acuerdo no prosperó y los miembros de la PANAFUTSAL crearon una nueva asociación del deporte a la que se unieron las federaciones nacionales de otros continentes. Entonces en diciembre del 2002 se fundó la Asociación Mundial de Futsal (AMF), integrada por las federaciones ex miembros de la FIFUSA (anterior organización). La respuesta de la FIFA fue obligar a sus clubes de Fútbol primera división a fundar departamentos de este deporte.

Táctica del futbol sala

Es la ejecución de una o varias acciones técnicas individuales o colectivas para responder a una situación problema que presenta durante el juego y se pueden clasificar de acuerdo a la intencionalidad del equipo en ofensiva (intención de anotar gol) y defensiva (impedir la anotación de gol). Lo anterior obedece a parámetros que se basan en la praxeología de los juegos deportivos de Pierre Parlebas. Según él, los juegos deportivos representan situaciones-tipo interacción social, de cooperación y enfrentamiento (Ataque y Defensa).

- Táctica defensiva:

Son todas aquellas acciones y procedimientos tácticos donde las conductas motrices de cooperación tiene como fin evitar que el oponente logre la obtención de un gol en nuestra meta, mientras que las conductas motrices de oposición buscan las situaciones de juego donde se confronta al adversario especialmente al que posee el móvil.

- Táctica ofensiva:

Son todas aquellas acciones y procedimientos tácticos donde las conductas motrices de cooperación tiene como la obtención de un gol en la meta contraria, mientras que las conductas motrices de oposición buscan las situaciones de juego donde se confronta al adversario en condiciones de superioridad ya sea psicológica, posicional o numérica, para lograr la anotación del tanto.

- Transiciones:

Son los pasos de ataque-defensa y/o defensa-ataque. Estos últimos también se les llama contragolpes o contra-ataques.

CAPACIDADES FÍSICAS MÁS IMPORTANTES

Forman parte de la condición física de una persona. La condición física va a estar influenciada por cómo funcionan los sistemas Respiratorio, Muscular, Nervioso, y la interacción que hay entre ellos(42).

Existen múltiples formas de agrupar a las capacidades

a). Según su función y el grado de intervención que tienen en los movimientos o actividades físicas, se distinguen:

1. **Capacidades físicas básicas:** aquellas que participan en la mayoría de las actividades físicas. Como son las básicas encontramos a la fuerza, velocidad y la resistencia, (la flexibilidad no es tan básica y por eso no está aquí).
2. **Capacidades físicas complementarias:** las que es mejor que estén presentes en los movimientos, pero no son indispensables. La flexibilidad, la coordinación y el equilibrio.
3. **Capacidades físicas derivadas:** surgen a partir de la unión de varias capacidades básicas o complementarias. Como son una “mezcla” de las demás son las que realmente se manifiestan en los movimientos, deporte, La potencia y la agilidad.

b). Según el Sistema Orgánico del que dependen:

1. **Capacidades coordinativas:** dependen más del Sistema Nervioso. El ritmo, equilibrio, entre otras.
2. **Capacidades condicionales:** que dependen directamente de los procesos de energía. Fuerza, velocidad y resistencia.
3. **Capacidades intermedias:** dependientes de diferentes Sistemas y factores. La flexibilidad, capacidad de reacción, entre otras.

FUERZA

Capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular contra una resistencia a una velocidad específica de ejecución, durante una contracción muscular voluntaria

Según su magnitud, su velocidad de ejecución y su tiempo de duración, se distinguen:

La fuerza máxima.
La fuerza resistencia.
La fuerza veloz

FUERZA MAXIMA:

Mayor fuerza que es capaz de desarrollar el sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria.

Se representa de dos formas:

Fuerza absoluta: potencial de fuerza que presenta morfológicamente un músculo o grupo muscular.

Fuerza relativa: indica la relación de la fuerza máxima y el peso corporal

FUERZA DE RESISTENCIA:

Capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure una actividad o gesto deportivo.

Se representa de tres formas:

Prima la fuerza sobre la resistencia $R < F$

La fuerza y la resistencia se igualan $F = R$

Prima la resistencia sobre la fuerza $F > R$

FUERZA DE VELOCIDAD:

Capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad de contracción posible.

Explosivo tónica: fuerzas de desarrollo rápido contra resistencias altas (el arranque)

Explosivo balística: Fuerzas de desarrollo rápido contra resistencias relativamente pequeñas y el movimiento es de tipo balístico (saltos y lanzamientos)

Fuerza rápida: fuerza de gran velocidad inicial y de trabajo contra resistencias mínimas (menos del 20% de RM) (golpe en boxeo, tenis, voleibol)

LA FUERZA REACTIVA

Cualquier acción muscular es más efectiva si previamente va acompañada de una fase de pre estiramiento que permite desarrollar un incremento de la fuerza como resultado de la deformación de los componentes elásticos en serie y en paralelo

Fuerza que se genere como reacción ante una deformación del músculo o grupo muscular.

MANIFESTACIÓN ELÁSTICO EXPLOSIVA

Es la fuerza que se produce cuando la fase excéntrica no se ejecuta a alta velocidad y durante la cual la acción de frenado estira fuertemente la musculatura agonista actuando como muelles elásticos que acumulan energía que será transferida a la fase concéntrica

MANIFESTACIÓN REFLEJO ELÁSTICO EXPLOSIVA

Es la fuerza que se produce cuando la fase excéntrica se ejecuta a alta velocidad y durante la cual la acción de frenado, que debe ser lo más rápida posible y que se denomina fase de acopamiento, no estira fuertemente la musculatura agonista, pero que también acumula energía elástica para ser transferida a la fase concéntrica

LA FUERZA DE BASE:

Fuerza que tenga el futbolista gracias a la estructura anatómica. Un futbolista que tiene mayor sección transversal de fibra muscular, tiene mayor fuerza rápida. Esta fuerza de base podríamos decir que es hereditaria y que va en la estructura muscular de cada persona. Nosotros nos encontraremos con muchos futbolistas con diferentes estructuras y paquetes musculares, si los testamos tendremos un primer indicador de la capacidad para generar fuerza.

Sin embargo, pasamos a un segundo nivel donde podremos expresar no todo la fuerza que tenemos, sino un porcentaje menor, se trata de la fuerza-coordinación. En fútbol son habilidades técnicas es que el músculo tiene que desarrollar fuerza con un modelo coordinativo. En este modelo coordinativo no da tiempo a expresar toda la capacidad de fuerza. En fisiología existe el concepto de la especificidad del entrenamiento: sabemos que el músculo está compuesto de unidades motoras, entonces, hay músculos que tienen un umbral de excitación en un movimiento y en otro movimiento parecido tienen menos umbral de movilización de unidades motoras. Esto plantea que el músculo aprende a reclutar las unidades motoras y las fibras musculares en función de un patrón específico que él aprende. Este es el aprendizaje nervioso que tiene el músculo, por eso se llama fuerza-coordinación. Como norma general, nosotros en fuerza-coordinación en fútbol planteamos cuatro criterios básicos, que son los movimientos que va a efectuar el futbolista para solucionar los problemas del partido: acelerar, golpear, realizar cambios de dirección y desacelerar

La fuerza específica del fútbol hace referencia a la cantidad de fuerza producida durante una acción en el fútbol. Viene determinada, en parte, por la capacidad de utilizar la coordinación de la fuerza en el momento apropiado (sincronización).

Esto puede comprobarse en cualquier equipo, jugadores que tienen un buen cuádriceps, a la hora de golpear el balón lo desplazan menos metros que otros con menos cuádriceps. No necesariamente a unos cuádriceps más fuerte le corresponde un mayor golpeo(43).

VELOCIDAD

Según Dietrich Harre (1972) "Sobre el concepto de velocidad, viene caracterizada la capacidad de trasladarse con la mayor rapidez posible".

Carmelo Bosco (1990) habla de la capacidad de aceleración, como la más importante que debe poseer un jugador. Es decir, "trasladarse en el menor tiempo posible en un espacio delimitado".

Tadeusz Ulatowski (1979) considera a la rapidez como "la capacidad de realizar un acto motor en el menor tiempo posible, en las condiciones establecidas".

Según Enrico Arcelli (1986) existen algunos términos relacionados con el de velocidad, como por ejemplo "agilidad, rapidez de reflejos, rapidez, resistencia a la velocidad, pique, velocidad de base y velocidad de punta".

Es la capacidad física que permite realizar movimientos o desplazamientos con la mayor rapidez en el menor tiempo posible.

La velocidad depende de la rapidez de contracción de los músculos para realizar un movimiento (una carrera, un regate, una finta, etc.)

La velocidad evoluciona de forma natural de manera paralela a la evolución de la fuerza de la siguiente manera: hasta los 12 años, que coincide con la pubertad, hay un crecimiento mantenido de la velocidad. Se desarrolla con mayor rapidez hasta los 20 ó 25 años. Un entrenamiento adecuado de velocidad hace que se pueda mantener esta capacidad hasta los 30 años aproximadamente(44).

Tipos de velocidad:

Velocidad de reacción: Es la capacidad de dar una respuesta en forma de movimiento a un estímulo externo (señal, un disparo de fogeo en atletismo, un pitido, etc.) en el menor tiempo posible. Por ejemplo en las salidas de velocidad en atletismo, cuando el juez da la salida con un disparo, el atleta trata de salir rápidamente.

Velocidad gestual: Es la capacidad de realizar un movimiento, de una parte o de todo el cuerpo, en el menor tiempo posible. Por ejemplo en el movimiento de un golpe de tenis, en un chut en fútbol, en un remate en voleibol.

Velocidad de desplazamiento: Es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. La frecuencia y la amplitud de zancada (carrera) o de brazada (natación) son los dos factores que determinan la velocidad de desplazamiento. Como principales ejemplos tenemos las carreras de velocidad o de relevos, o bien las distancias cortas en natación(45).

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VELOCIDAD

Es importante señalar algunos factores que influyen sobre la velocidad, entre otros: la coordinación neuromuscular, las proporciones morfológicas (estructura ósea, peso), velocidad de contracción de los músculos, cantidad de fibras veloces, técnica de carrera, elasticidad muscular, el conocimiento técnico-táctico y el grado de atención. Existen también factores externos como temperatura, terreno, altura, etc.

El objetivo final del entrenamiento de la velocidad en el fútbol es el desarrollo de una velocidad de movimiento máxima (capacidad óptima de sprint al correr con o sin balón) y su relación con la velocidad gestual (pasar el balón, recibirlo, conducir, patear al arco, etc.) para aumentar la capacidad de rendimiento en la competencia(46).

FLEXIBILIDAD

Es la capacidad física que permite el máximo recorrido de las articulaciones y la mayor elasticidad de los músculos.

La flexibilidad máxima se observa en los recién nacidos y se va perdiendo con el tiempo si no se entrena, sobre todo si se realizan ejercicios de fuerza y no se compensan con ejercicios de flexibilidad.

Los componentes de la flexibilidad son:

- Los músculos, que son los encargados de producir el movimiento.
- Las articulaciones, que son la unión entre los huesos y permiten que nuestro esqueleto pueda realizar movimientos.

La flexibilidad depende de:

- La movilidad articular: es la capacidad de las articulaciones para realizar movimientos con gran amplitud.
- La elasticidad muscular: es la capacidad de los músculos para estirarse y volver a su situación inicial después de un movimiento o ejercicio.

Los ejercicios de flexibilidad, comúnmente llamados estiramientos, son muy importantes en la fase de calentamiento y de vuelta a la calma, antes y después respectivamente, del entrenamiento o de la competición.

Las mujeres tienen más flexibilidad que los hombres. Las articulaciones de las mujeres son más laxas y permiten mayor movimiento. Además, las mujeres tienen menos tono muscular que contribuye aún más a su flexibilidad.

Los hombres al tener mayor tono muscular tienen más fuerza y velocidad.

EL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD O ADM EN EL FÚTBOL

Una de algunas de las capacidades condicionales más importantes para el futbolista, es la FLEXIBILIDAD o amplitud de movimientos (ADM)

La base del entrenamiento de la flexibilidad, estriba no sólo en asegurar un óptimo estado de las distintas estructuras anatómicas, sino en conseguir un adecuado acondicionamiento específico de dichas estructuras a las necesidades de prestación en el fútbol, siendo determinantes en su desarrollo la configuración de las estructuras anatómicas (recorridos articulares, elongación músculo-ligamentosa, capacidad de retracción muscular,...) y la relación directa y específica de dicha capacidad (LA FLEXIBILIDAD o ADM) con la fuerza, componente este que no podemos olvidar, y englobando a componentes de carácter más analítico como son LA ELONGACIÓN MÚSCULO-LIGAMENTOSA Y LA MOVILIDAD ARTICULAR.

Dichos componentes tienen una relación muy "estrecha" con el resto de capacidades condicionales, donde no sólo no debe existir ninguna "alteración" del nivel básico y equilibrado de las distintas estructuras anatómicas, sino que

se debe realizar un entrenamiento dirigido y específico en relación directa con los requerimientos de prestación a nivel de capacidades bioenergéticas (resistencia) y sobre todo neuromusculares (fuerza y velocidad), así por ejemplo una excesiva flexibilidad o ADM puede ser un factor desestabilizador de la estructura articular, puede indicar reflejos protectores por debajo de lo normal aumentando así el riesgo de lesión (M. Acero, 1996) e igualmente ciertos ángulos de flexión, estiramientos prolongados en recorridos y tiempo son perniciosos para la "vida" del CEA rápido y por tanto para obtener un beneficio del estiramiento de los mecanismos neuronales para incrementar el grado de tensión muscular y su eficaz utilización en el rendimiento deportivo (M. Acero, 1996)

Y por último debemos considerar otras serie de componentes que tienen una participación decisiva en las distintas manifestaciones de FUERZA Y VELOCIDAD como son la ELASTICIDAD (capacidad de almacenamiento y aprovechamiento de la energía generada en una fase inicial de estiramiento en la posterior e inmediata fase de contracción, y que no debemos confundir con el componente de flexibilidad, como ya veremos) y el STIFNESS (capacidad de rigidez o "dureza muscular", muy importante para el almacenamiento de la energía elástica y su nueva utilización).

Debemos considerar, antes de adentrarnos en aspectos de la interrelación ADM vs entrenamiento fuerza, dos aspectos: el exceso de flexibilidad (referido a la diferencias entre flexibilidad estática y dinámica y su relación con las exigencias del deportista) y la adquisición de la misma en la medida necesaria y con las técnicas más adecuadas(47).

El exceso de flexibilidad (hipermovilidad - hiperlaxitud) o ADM puede llegar a ser tan peligrosa como una flexibilidad inadecuada (Martín Acero, 1997), ya que la excesiva flexibilidad puede desestabilizar las articulaciones. Se encontró que los individuos con articulaciones relajadas no tienen control y una coordinación normales.

La hipermovilidad articular puede ser un factor en sentido decreciente que puede indicar reflejos protectores por debajo de lo normal aumentando así el riesgo de lesión aguda o crónica.

El principal receptor de estiramiento a nivel muscular es el huso que está compuesto de dos tipos de receptores sensoriales; las terminaciones principales son sensibles a la longitud, más la velocidad del estiramiento; las terminaciones secundarias son sensibles al cambio de longitud. De este modo con estiramiento inicial, ambas terminaciones se activan. No obstante cuando el estiramiento es sostenido, principalmente se activan las terminaciones secundarias.

De esta forma se podría decir que el realizar estiramientos sostenidos de una manera excesiva las terminaciones secundarias musculares, no sensibles a la velocidad, predominarán sobre las principales, sólo estimuladas al inicio de cada estiramiento.

Este tipo de ejercicios de hiperelongación o extensiones mantenidas quizás no sea el modo más específico de trabajar la flexibilidad para deportistas o clientes que busquen desarrollos de fuerza específico-competitiva donde el fenómeno elástico y/o elástico reflejo sean trascendentales, Este camino no puede conducir a una pérdida de coordinación neuromuscular.

LA RESISTENCIA

Capacidad física y psíquica de soportar la fatiga frente a esfuerzos relativamente largos y su capacidad de recuperación rápida después de dichos esfuerzos.

Factores de influencia:

Podemos decir que la resistencia depende de diversos factores como las técnicas de ejecución de los ejercicios (a peor técnica mayor necesidad de resistencia), la capacidad de utilizar económicamente los potenciales funcionales (como la potencialidad de nuestro sistema cardiovascular, especialmente), el estado psicológico, el descanso, el sueño, biorritmos, etc.

Por ello el éxito en un determinado deporte dependerá muy directamente del nivel de resistencia adquirido, en algunos deportes de larga duración como el ciclismo, natación o carreras de larga distancia influirá en gran medida el factor técnico y el sistema cardiorrespiratorio, en otros en los que se trata de sostener una posición durante largo tiempo como la esgrima su nivel dependerá de la capacidad muscular isométrica y la fortaleza psicológica.

Lo que es indudable es que es la resistencia la capacidad sobre la que se sustentan todas las demás, especialmente por su influencia de cara a una buena recuperación de los esfuerzos, sea del tipo que sean. Prueba de ello es su preponderante presencia en las pretemporadas de todos los deportes.

Clasificaciones:

Todo esto nos indica que no existe un único tipo de resistencia y que en función del factor que tengamos en cuenta podemos diferenciar multitud de modalidades de resistencia. En relación con la forma de obtención de la energía, el tipo de resistencia puede ser aeróbica o anaeróbica, dependiendo de la vía energética predominante que requiera la actividad que se está realizando. Esta clasificación es generalmente la más utilizada.

Resistencia aeróbica

Se trata de la capacidad que permite mantenerse en un esfuerzo prolongado realizado a un ritmo medio o bajo. Esto sucede cuando se consigue un equilibrio de gasto y aporte de oxígeno en la musculatura.

Cuando se comienza una actividad se debe empezar por este tipo de resistencia, para poder obtener la mayor cantidad de oxígeno posible. El entrenamiento de esta capacidad se debe realizar sobre un ritmo de carrera

lenta y un tiempo duradero. A medida que el corredor tenga mayor resistencia, este ritmo se irá incrementando

Las distancias deben ser largas (6 a 12 km). Durante la actividad, si las pulsaciones por minuto se encuentran por debajo de 140, es posible que la carrera esté transcurriendo demasiado lenta.

Resistencia anaeróbica

Es aquella que permite soportar durante el mayor tiempo posible una deuda de oxígeno y una concentración alta de lactato. Se trata de la capacidad de realizar un ejercicio de intensidad media-alta y por un tiempo prolongado (1 a 3 minutos).

No existe un método de entrenamiento puramente anaeróbico. Éste siempre estará subordinado al anterior ejercicio aeróbico. Así, primero se debe realizar un trabajo para aguantar, resistir lo máximo posible, ganando oxígeno (resistencia aeróbica). El siguiente paso es mejorar en todos los aspectos dándole mayor rapidez en deuda de oxígeno (anaeróbica)

Las clasificaciones más utilizadas y efectivas a nivel de entrenamiento son las que se basan en el aporte energético (aeróbica y anaeróbica) y en la duración del esfuerzo. También hay que tener en cuenta que cualquier ejercicio tendrá componentes aeróbicos y anaeróbicos. Por ejemplo, un trabajo de 10" tiene un componente aeróbico del 15% y anaeróbico del 85% en cambio si realizamos esfuerzos de 2 horas de trabajo el componente aeróbico será del 90% y el anaeróbico del 10%.

Efectos fisiológicos del entrenamiento de resistencia:

Muchos y muy conocidos son ya los beneficios y los efectos de los distintos tipos de entrenamientos, como así también sus adaptaciones (cambios a largo plazo) y las respuestas que provoca el ejercicio físico.

Cambios del sistema aeróbico: (Resistencia)

Mayor capacidad de las mitocondrias del músculo para generar ATP

Aumento de la cantidad y el tamaño de las mitocondrias.

Aumenta la capacidad del organismo para movilizar y oxidar grasas.

Aumenta la capacidad para oxidar carbohidratos.

Aumento del peso magro corporal.

Disminución de la presión sistólica y diastólica (presión arterial)

Puede haber hipertrofia selectiva de diversas fibras: Debido a una sobrecarga.

Aumento de la mioglobina en el músculo esquelético: Este aumento de

Mioglobina conlleva un aumento de O₂ en la célula.

Incremento de la hemoglobina y de los glóbulos rojos en la sangre

Efectos del entrenamiento de la resistencia:

Aumento de la cavidad cardíaca: El corazón recibe e impulsa más sangre.1

Fortalecimiento y aumento del grosor del miocardio: El corazón impulsa más sangre.

Disminución de la frecuencia cardíaca: El corazón descansa más tiempo en cada sístole.

Creación de nuevos capilares: Mejora de la irrigación sanguínea, mejor suministro.

Aumento de la cantidad de sangre: Se transporta más O₂ y más materias nutritivas.

Ampliación de la capacidad pulmonar: Respiración más eficaz.

Activación de órganos de desintoxicación: Hígado, riñones

Activación de glándulas endocrinas (suprarrenales): Mayor producción de Cortisona, Adrenalina, Noradrenalina.

Mayor producción de leucocitos y de la linfa: Mayor capacidad defensiva.

Aumento de la capacidad de absorción de O₂.

Mejora la capacidad de mantener los niveles de pH constante.

Disminución del peso corporal: grasa.

Activación del metabolismo. En relación con la forma de obtención de la energía En relación con la forma de obtención de la energía(48).

TEST DE EVALUACIÓN PARA LAS CAPACIDADES FISICAS

TEST DE EVALUACION DEL FUTBOL SALA.

VALORACIÓN DE LA FUERZA:

A través de salto vertical

VALORACIÓN DE VELOCIDAD:

A través de una carrera de 20 metros, desde una salida en parado y con un pie adelantado. El cronometraje se efectuó con. Dos carreras, tomando el mejor resultado. El tiempo de recuperación fue de 5 minutos.

VALORACIÓN DE LA RESISTENCIA: Test de Cooper.

La finalidad de este test, es el conocer de forma indirecta el máximo consumo de oxígeno (Vo₂Max). Consiste en correr durante 12 minutos, y al finalizar la prueba, medir la distancia recorrida. A través de una serie de tablas, podemos relacionar la distancia recorrida con un Vo₂Max. Para que la prueba mida lo que realmente deseamos, y no tenga intervención el sistema anaeróbico, se debe de cubrir la distancia a un ritmo constante.

Hombres (12 min)

Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	< de 1600 m	< de 1500 m	< de 1400 m	< de 1300 m
Mala	1600 a 2199 m	1500 a 1999 m	1400 a 1699 m	1300 a 1599 m
Regular	2200 a 2399 m	2000 a 2299 m	1700 a 2099 m	1600 a 1999 m
Buena	2400 a 2800 m	2300 a 2700 m	2100 a 2500 m	1600 a 2400 m
Excelente	> de 2800 m	> de 2700 m	> de 2500 m	> de 2400 m

Mujeres (12 min)

Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	< de 1500 m	< de 1400 m	< de 1200 m	< de 1100 m
Mala	1500 a 1799 m	1400 a 1699 m	1200 a 1499 m	1200 a 1399 m
Regular	1800 a 2199 m	1700 a 1999 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m
Buena	2200 a 2700 m	2000 a 2500 m	1900 a 2300 m	1700 a 2200 m
Excelente	> de 2700 m	> de 2500 m	> de 2300 m	> de 2200 m

VALORACION DE LA FLEXIBILIDAD

Sit and reach

Se puede medir flexibilidad mediante el Test de Wells y Dillon o "Sit and Reach", en el cual se mide la flexibilidad desde la posición de sentado y con las piernas juntas. Se le pide al atleta que desde esa posición realice una flexión máxima del tronco hacia delante y con sus manos juntas toque una regla situada por delante de él Test Sit & Reach (cm) Superior Excelente Buena Promedio Deficiente Pobre Muy Pobre

Test Sit & Reach (cm)	Superior	Excelente	Buena	Promedio	Deficiente	Pobre	Muy Pobre
Hombres	> +27	+27 a +17	+16 a +6	+5 a 0	-1 a -8	-9 a -19	< -20
Mujeres	> +30	+30 a +21	+20 a +11	+10 a +1	0 a -7	-8 a -14	< -15

Los motivos por los que he elegido este test son los siguientes:

- Mide la flexibilidad activa, elemento muy importante durante la competición, medición que no realiza el flexitest.
- Porque los tradicionales "Seat and Reach" de Wells y Dillon (1952) y el Test de Kraus y Hirshland o "Toe Touch" suscitan dudas en cuanto a fiabilidad y validez ya que los resultados de estos test están influenciados por las articulaciones y musculatura de la parte inferior de la espalda, por los de la parte correspondiente de la

extremidad inferior y por la influencia del cinturón escapulo humeral -sobre todo romboides y trapecio- (Pila Teleña, 1997) y para paliar estas deficiencias vamos a utilizar el "Modified Seat and Reach", aunque este siga suscitando controversia.

- La validez, ya que mide lo que realmente quiere medir que es la flexibilidad de la zona lumbar.
- Aunque no nos aporta una visión global de la flexibilidad del deportista, si nos mide la flexibilidad de una de las articulaciones más importantes
- Sencillez, ya que no se necesita gran cantidad, ni costoso material para pasárselo a los deportistas.
- Es un test de aplicación rápida y dinámica.
- Es un test fácil de aplicar a un grupo numeroso de alumnos en un espacio corto de tiempo.
- Va a permitir prescribir individualmente el entrenamiento de cada deportista.
- Nos va a permitir determinar si un deportista posee los niveles mínimos necesarios para abordar un determinado entrenamiento.
- Permite conocer de un modo objetivo, tras finalizar una competición, si el programa de entrenamiento realizado con nuestros deportistas ha sido efectivo.
- Permite agrupar y clasificar a nuestros deportistas durante los entrenamientos en función de los resultados obtenidos en el test.
- Es específico ya que mide la flexibilidad, capacidad, que como ya hemos comentado antes, es básico.
- Es objetivo, ya que sus resultados son independientes de la actitud o apreciación personal del observador.
- Es preciso, ya que el error asociado al proceso de medición es mínimo.
- Es sensible, ya que es capaz de distinguir entre distintos niveles de flexibilidad entre todas aquellas gimnastas que realizan el test.

CAPACIDADES COORDINATIVAS

VALORACION DEL EQUILIBRIO Y LA COORDINACION:

Test de circuito

Coordinación y equilibrio: test de circuito, coordinación dinámica general mediante movimientos de zig-zag, coordinación oculomanual mediante botes de balón y coordinación oculopedica mediante la conducción del balón con el pie(49).

8. METODOLOGÍA

8.1. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal.

Se realizará un estudio de tipo observacional, con un diseño transversal, que busca caracterizar las cualidades físicas de la población objeto de estudio relacionados con la práctica deportiva de fútbol sala a través de la evaluación y análisis de las mismas mediante test específicos.

En este estudio se recogerán, procesaran y se analizaran datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas, que se asocien con medidas preventivas dirigidas a reducir la aparición de lesiones o de bajo rendimiento en el deporte de la población específica.

8.2. POBLACION

- **UNIVERSO:** Estudiantes que practican fútbol sala.
- **POBLACIÓN DE REFERENCIA:** Estudiantes de la Universidad CES que practiquen fútbol sala.
- **MUESTRA:** Todos los estudiantes de la Universidad CES de los deportes fútbol sala que cumplan con los criterios de inclusión
- **UNIDAD DE ANÁLISIS:** Estudiantes de la Universidad CES de fútbol sala.

8.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSION

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Estudiantes que practican fútbol sala de la Universidad CES
- Estudiantes que practican fútbol sala con 18 años cumplidos
- Estudiantes que practican fútbol sala que hayan aceptado libre y voluntariamente hacer parte del estudio

CRITERIOS DE EXCLUSION

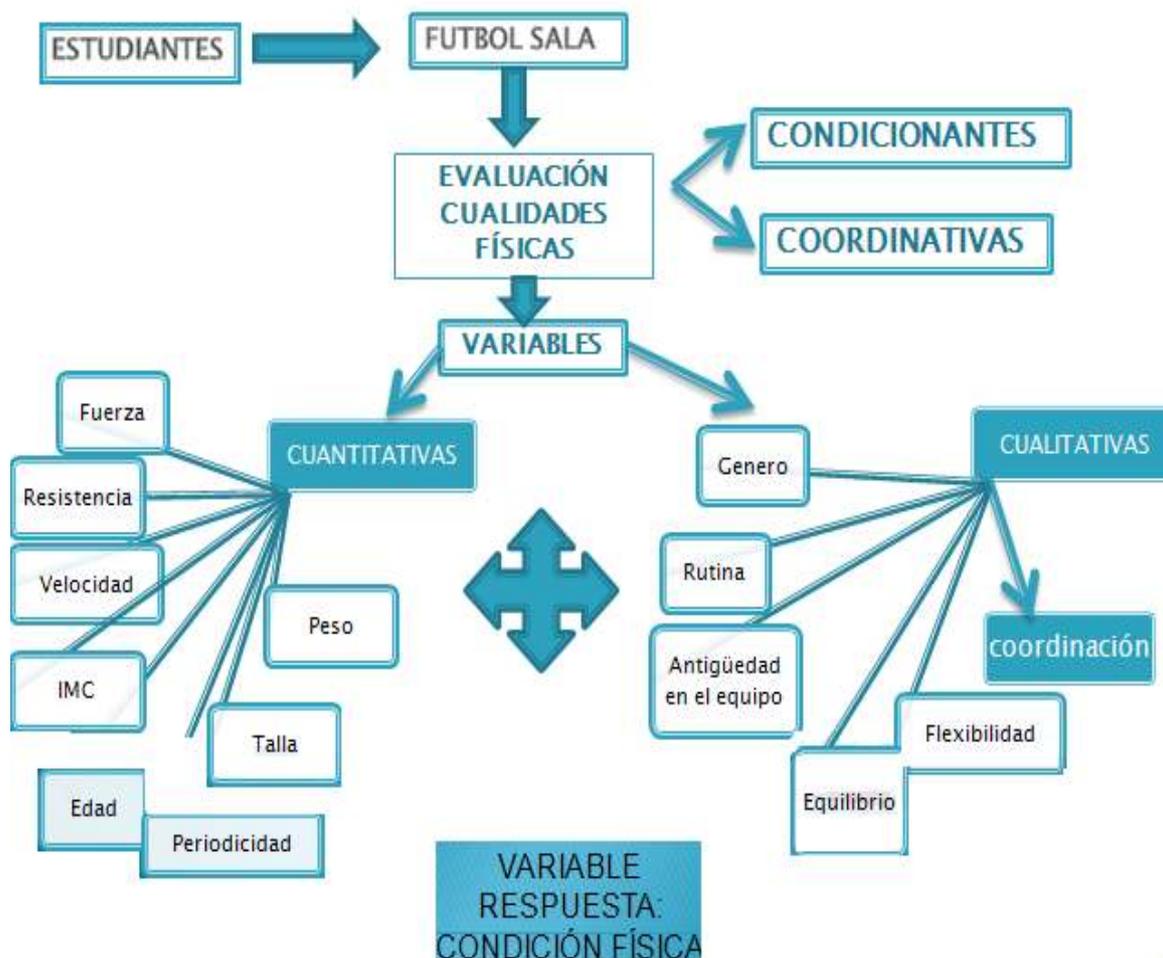
- Estudiantes que practican fútbol sala que en el momento de la evaluación no están presentes.
- Estudiantes que practican fútbol sala que presenten una lesión aguda que impida la evaluación

8.4. VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	Tipo de variable	Fuente de información
EDAD	Tiempo de años vividos, que transcurren desde el nacimiento hasta la evaluación	Cuantitativa De razón discreta	Cedula
GENERO	Se refiere a la división del género humano en grupo: mujer u hombre. Características fenotípicas de ser hombre o mujer.	Cualitativa Nominal Dicotómica Masculino: 1 Femenino: 2	Entrevista
RUTINA DE ENTRENAMIENTO.	Entrenamiento de las capacidades físicas	Cualitativa Nominal Dicotómica:/politómica. Si: 1 No: 2	Entrevista
FUERZA	Capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular contra una resistencia, a una velocidad específica de ejecución, durante una contracción muscular voluntaria	Cuantitativa Razón Continuo	Evaluación
FLEXIBILIDAD	Capacidad que tienen los músculos de adaptarse mediante su alargamiento a distintos grados de movimiento articular, medible con los test respectivo., medida en términos de:	Cualitativa Ordinal	Evaluación
RESISTENCIA	Capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga	Cuantitativa razón continua	Evaluación

VELOCIDAD	Capacidad de realizar acciones motrices en un tiempo mínimo, recorriendo una distancia en un corto periodo de tiempo.	Cuantitativa razón continua	Evaluación
TALLA	Medición en cm o metros de la altura de una persona	Cuantitativa Razón continua	Evaluación
PESO	Medición en kg de la cantidad de masa grasa y muscular del individuo	cuantitativa continua razón	Evaluación
IMC	Índice de Masa Corporal, medida de la obesidad	Cuantitativa continua politomica 1,2,3,4,5	Evaluación
EQUILIBRIO	Capacidad que posee el individuo para <i>mantener</i> el cuerpo en equilibrio en las diferentes posiciones que adopte o se deriven de los movimientos.	Cualitativa – ordinal	Evaluación
COORDINACION	Capacidad que posee el hombre de combinar en una estructura única varias acciones.	Cualitativa ordinal	Evaluación
ANTIGÜEDAD EN EL EQUIPO	Tiempo que se lleva practicando con el equipo hasta el momento de la evaluación.	Cualitativa – Nominal Dicotomica SI:1 NO:2	Entrevista evaluación
PERIODICIDAD DEL EJERCICIO	Propiedad que tienen los fenómenos cíclicos mediante la cual los mecanismos y procesos se repiten cada cierta unidad de tiempo	Cuantitativa continua	Entrevista

9. DIAGRAMA DE VARIABLES



10. RECOLECCIÓN DE DATOS

Fuentes primarias:

Las cualidades físicas de los estudiantes que practican fútbol sala de la Universidad CES, serán evaluadas y analizadas particularmente las de entrenamiento con test específicos de evaluación; es por esto, que consideramos viable la realización de dicho proyecto, partiendo desde la observación, y llegando a la caracterización de las cualidades físicas en el estudiante.

Fuentes secundarias:

Los datos se obtendrán de diferentes fuentes tales como visitas a los lugares de entrenamientos, asesorías con el entrenador, recolección de datos socio demográficos, y características físicas de los usuarios, evaluación de las principales capacidades físicas como la fuerza, la flexibilidad, la resistencia y la

velocidad y capacidades coordinativas como la coordinación y el equilibrio que cumplen un papel importante en el fútbol sala, mediante instrumentos y tablas de medición con el fin de realizar un análisis funcional de estas en el grupo de fútbol sala de la universidad del CES.

Los datos se digitaran, almacenaran y procesaran en el paquete estadístico STATA versión 10.0.

10.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

- Se realizara una reunión para socializar y relatar el proyecto a los estudiantes que practican futbol sala de la universidad CES
- Entrevista y aplicación del instrumento a cada estudiante que permitirá dar cuenta de los factores socio demográficos y las características de las capacidades físicas.

11. PRUEBA PILOTO

Se pretende someter el instrumento de evaluación previamente realizado por los investigadores a una prueba piloto, que se efectuará, con el 10% del tamaño de la muestra, es decir, de la población total a evaluar, esto, con el fin de realizar los ajustes necesarios a dicho material, a los evaluadores y a aquellos criterios y situaciones que puedan tener injerencia sobre las mediciones que se realicen y que puedan alterar sus resultados.

12. CONTROL DE ERRORES Y SEGOS

- **SESGO DEL OBSERVADOR:**

Se estandarizará a los FT. Evaluadores para la medición de los estudiantes que practican futbol sala Y la calibración de los equipos

- **SESGO DE INFORMACION:**

Se explicará la importancia del estudio para evitar información errada

13. PLAN DE ANÁLISIS

Análisis univariado, análisis bivariado a través de medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas y de distribución de frecuencias para las cualitativas que permita establecer posibles correlaciones de hallazgos clínicos y los análisis que se harán.

En esta investigación prevalecerá el respeto a la dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

En esta investigación se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

14. CONSIDERACIONES ETICAS

La presente investigación comprende el desarrollo de acciones que contribuyen a la comprensión, prevención y control de un problema de salud, a continuación se detallan aspectos éticos, de acuerdo con la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud:

Es una investigación que se ajusta a los principios científicos y éticos, que se fundamenta en conocimiento recolectado bajo estricto rigor metodológico. Se clasifica como una INVESTIGACIÓN CON RIESGO MÍNIMO, debido a que no se realizará ningún tipo de intervención en salud, sino que se evaluarán las capacidades físicas como la fuerza, la flexibilidad, la velocidad y resistencia y las capacidades coordinativas como la coordinación y el equilibrio de los estudiantes de la universidad CES del equipo de fútbol sala para describir y caracterizar los hallazgos de la población objeto de estudio relacionados con la práctica deportiva.

Las preguntas se han diseñado de manera que no sean intrusivas para las personas.

Los estudiantes serán entrevistados por los investigadores del proyecto, y serán evaluados por los mismos y con la ayuda de test específicos

Se contará con el consentimiento informado y por escrito de los participantes de investigación, obtenido por los investigadores. Su contenido será explicado de manera sencilla por parte del entrevistador el día de la aplicación del cuestionario. Una vez se realice la explicación de la investigación, se dará al estudiante el tiempo y la oportunidad de leer el documento sólo o en compañía de alguna persona de confianza, para firmarlo. Al estudiante se le entregará un duplicado del consentimiento informado.

El **Consentimiento Informado** presenta la siguiente información, que será explicada de forma clara y completa a los estudiantes que practican fútbol sala de la universidad CES de la investigación, de manera que puedan comprenderla:

El nombre y los objetivos de la investigación

El número total de sujetos que se espera participen en el estudio

El tiempo durante el cual se espera que el sujeto participe en el estudio

Los procedimientos evaluativos a los cuales estará sometido el sujeto

Las responsabilidades del sujeto

Los riesgos y beneficios

Las alternativas en caso que existan

Los gastos en que incurrirá el sujeto

El carácter voluntario de la participación

La garantía de confidencialidad de la información

La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda durante el proceso

El derecho a conocer la información nueva al respecto del estudio si la hubiere
La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios en su contra.

Las personas encargadas del estudio a las que pueda contactar y sus teléfonos
Las circunstancias bajo las cuales se terminaría la participación del estudio

Para garantizar el anonimato de las respuestas, los consentimientos informados se guardarán en un lugar diferente al de los cuestionarios, de manera que los nombres de las personas no puedan relacionarse con sus respuestas.

Estos consentimientos reposarán en el archivo del Grupo de Investigación de la universidad CES, Medellín, al cual únicamente tendrá acceso el investigador principal.

Igualmente, la base de datos estará únicamente en manos del investigador principal.

La investigación sólo se llevará a cabo cuando se obtenga la aprobación del comité de investigación de la universidad CES en la cual está adscrita la investigación.

15.2 PRESUPUESTO GLOBAL

	PRESUPUESTO DEL PROYECTO						Cod:	
							Mod:	
							Versión:	
Título del proyecto		CARACTERIZACIÓN DE LAS CUALIDADES FÍSICAS EN ESTUDIANTES QUE PRACTICAN FÚTBOL SALA DE LA UNIVERSIDAD CES – MEDELLÍN 2010						
PRESUPUESTO GLOBAL								
RUBROS	ENTIDADES							
	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Entidad 2		Entidad n		TOTAL	
	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie
1. GASTOS DE PERSONAL	0	8059200					0	8059200
2. GASTOS DE VIAJE	450000	0					450000	0
3. INVERSIONES	10956900	500000					10956900	500000
4. GASTOS GENERALES	537000	0					537000	0
5. SERVICIOS TÉCNICOS	590000	0					590000	0
6. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	350000	800000					350000	800000
TOTAL	12883900	9359200					12883900	9359200

1. DETALLE GASTOS DE PERSONAL													
Nombre del participante	Nivel de formación	Rol en el proyecto	Horas semanales dedicadas al proyecto	N° de meses	Valor / Hora	ENTIDADES					TOTAL		
						DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Entidad 2	Entidad n	TOTAL			
						Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie		
SANDRA MILENA HINCAPIE	ESPECIALISTA NO CLINICA + PREGRADO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	6 HORAS	6 MESES	41,975	0	6044400					6044400	
DIANA MUÑOZ	ESPECIALISTA NO CLINICA + PREGRADO	ASesor METODOLOGICO	2 HORAS	6 MESES	41,975	0	2014800					2014800	
ANA MARIA SERNA BOTERO	PREGRADO EN FORMACION	COINVESTIGADOR	6 HORAS	20	0	0	0					0	0
OLGARCIO ARIAS	PREGRADO EN FORMACION	COINVESTIGADOR	6 HORAS	20	0	0	0					0	0
JUAN PABLO TORO	PREGRADO EN FORMACION	COINVESTIGADOR	6 HORAS	20	0	0	0					0	0
TOTAL GASTOS DE PERSONAL						0	8059200					0	8059200

2. DETALLE GASTOS DE VIAJE										
Lugar de origen	Lugar de destino	Trayecto	N° de días	N° de personas	Valor tiquete por persona	Valor viáticos por persona	Justificación	ENTIDADES		
								DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	TOTAL	
									Recursos frescos	Recursos frescos
LAURELES	POBLADO U CES		30	1		6000	PASAJES EN SERVICIO PUBLICO	6000		180000
ENVIGADO	POBLADO U CES		30	1		6000	PASAJES EN SERVICIO PUBLICO	6000		180000
POBLADO	POBLADO U CES		30	1		3000	PASAJES EN SERVICIO PUBLICO	6000		90000
TOTAL GASTOS DE VIAJE										450000

3. DETALLE INVERSIONES						
Descripción del equipo	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES		
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	TOTAL	
					Recursos frescos	Recursos frescos
COMPUTADOR PORTATIL	2	2,800,000	COMPAC, PENTIUM IV, WINDOWS VISTA, 4GB DE MEMORIA, VELOCIDAD 4 GB	2800000		5,600,000
COMPUTADOR FIJO	2	2,500,000	WINDOWS VISTA, MEMORIA DE 2 GB, VELOCIDAD 4 GB	2500000		5,000,000
TOTAL INVERSIONES						10,600,000

4. DETALLE GASTOS GENERALES						
Descripción del artículo	Cantidad	Valor Unitario	Justificación	ENTIDADES		
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	TOTAL	
					Recursos frescos	Recursos frescos
CUERDAS	3		CUERDAS PARA SALTO			
CINTA METRICA	3		CINTAS METRICAS MEDIDAS DE CAMPO Y TALLA			
CRONOMETRO	3		TEST DE VELOCIDAD			
CAJON	3		EVALUACION DE LOS TEST			
COLCHONETA	3		EVALUACION DE LOS TEST			
CONOS	30		EVALUACION DE LOS TEST			
BASCULAS DIGITALES	3		EVALUACION DE PESO			
TOTAL GASTOS GENERALES						

5. DETALLE SERVICIOS TÉCNICOS						
Descripción del servicio técnico	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES		
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	TOTAL	
				Recursos frescos	Recursos frescos	Recursos en especie
CALIBRACION DE LOS EQUIPOS	3	90000	CALIBRACION DE LA BASCULA	90000		
DIGITADOR	1	500000	DIGITACION DE LOS DATOS	500000		
TOTAL SERVICIOS TÉCNICOS					590000	0

6. DETALLE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO											
Descripción del material	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES					TOTAL		
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	Entidad 2	Entidad n			Recursos frescos	Recursos en especie	
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos			Recursos en especie
PUBLICACIONES Y PATENTES	1	350000	INSCRIPCION AL SITIO DE PUBLICACION	350000							
TOTAL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO				350000					350000		

16. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CÁRDENAS S. LOS BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO REGULAR. ESPERANZA PARA LA FAMILIA [INTERNET]. ESPERANZA PARA LA FAMILIA. 2010; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.ESPERANZAPARALAFAMILIA.COM/REV/ARTICULOS/PDFs/PDF0094.PDF](http://www.esperanzaparalafamilia.com/rev/articulos/pdfs/pdf0094.pdf)
2. MURCIA J. ¿ES IMPORTANTE LA EDUCACIÓN FÍSICA? SU VALORACIÓN SEGÚN LA EDAD DEL ALUMNO Y EL TIPO DE CENTRO [INTERNET]. EDUCACION FISICA. 2002; AVAILABLE FROM:
[HTTP://CDEPORTE.REDIRIS.ES/REVISTA/REVISTA8/ARTEDAD.PDF](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista8/artedad.pdf)
3. ARCILA C, TORRES A. ACTITUDES HACIA LA ACTIVIDAD FISICA RELACIONADA CON LA SALUD DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROCESO Y DEL RESULTADO EN LOS USUARIOS DE LOS GIMNASIOS DE EPM. 2009;
4. CASAS A. ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA REGIÓN DE MURCIA. [INTERNET]. EF DEPORTES. 2007; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/efd107/MOTIVOS-DE-PRACTICA-Y-ABANDONO-DE-LA-ACTIVIDAD-FISICO-DEPORTIVA.HTM](http://www.efdeportes.com/efd107/motivos-de-practica-y-abandono-de-la-actividad-fisico-deportiva.htm)
5. ROMERO R. CALIDAD DE VIDA [INTERNET]. EF DEPORTES. AVAILABLE FROM: [WWW.EFDEPORTES.COM/.../ACTIVIDAD-FISICA-Y-SALUD-MATERIALES-CURRICULARES.HTM](http://www.efdeportes.com/.../actividad-fisica-y-salud-materiales-curriculares.htm)
6. SANCHEZ B. ACTIVIDAD FÍSICA Y PERCEPCIONES SOBRE DEPORTE Y GÉNERO [INTERNET]. EF DEPORTES. 2009; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WEBS.UVIGO.ES/REINED/OJS/INDEX.PHP/REINED/ARTICLE/VIEWFILE/58/52](http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/viewFile/58/52)
7. ROMERO R. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD [INTERNET]. EF DEPORTES. 2008; AVAILABLE FROM: [WWW.EFDEPORTES.COM/.../ACTIVIDAD-FISICA-Y-SALUD-MATERIALES-CURRICULARES.HTM](http://www.efdeportes.com/.../actividad-fisica-y-salud-materiales-curriculares.htm)
8. BAÑUELOS S. ACTIVIDAD FÍSICA, SALUD Y CALIDAD DE VIDA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2008; AVAILABLE FROM:
[HTTP://DIGITUM.UM.ES/XMLUI/BITSTREAM/10201/1801/3/VALVERDEPUJANTE3DE9.PDF](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/1801/3/valverdepujante3de9.pdf)
9. HERNANDEZ J. ANALISIS DE LAS ESTRUCTURAS DEL JUEGO DEPORTIVO. 3RD ED. ESPAÑA: INDE; 2005.
10. CASAS A. ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL DE LOS ADOLESCENTES DE LA REGIÓN DE MURCIA. ANÁLISIS DE LOS MOTIVOS DE PRÁCTICA Y ABANDONO DE LA ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2004; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/efd107/MOTIVOS-DE-PRACTICA-Y-ABANDONO-DE-LA-ACTIVIDAD-FISICO-DEPORTIVA.HTM](http://www.efdeportes.com/efd107/motivos-de-practica-y-abandono-de-la-actividad-fisico-deportiva.htm)
11. SANCHEZ B. ACTIVIDAD FÍSICA, SALUD Y CALIDAD DE VIDA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2008; AVAILABLE FROM:

- [HTTP://DIGITUM.UM.ES/XMLUI/BITSTREAM/10201/1801/3/VALVERDEPUJANTE3DE9.PDF](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/1801/3/valverdepujante3de9.pdf)
12. SANCHEZ B. ACTIVIDAD FÍSICA, SALUD Y CALIDAD DE VIDA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2008; AVAILABLE FROM:
[HTTP://DIGITUM.UM.ES/XMLUI/BITSTREAM/10201/1801/3/VALVERDEPUJANTE3DE9.PDF](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/1801/3/valverdepujante3de9.pdf)
 13. VIRU M. ANALISIS Y CONTROL DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO. 1ST ED. BARCELONA: PAIDOTRIBO; 2003.
 14. ROMERO D. CAPACIDAD FÍSICA BÁSICA VS CUALIDAD MOTRIZ: APROXIMACIÓN CONCEPTUAL [INTERNET]. EF DEPORTES. 2009; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD133/CAPACIDAD-FISICA-BASICA-VS-CUALIDAD-MOTRIZ.HTM](http://www.efdeportes.com/efd133/capacidad-fisica-basica-vs-cualidad-motriz.htm)
 15. SANDOVAL J. CAPACIDADES CONDICIONALES [INTERNET]. PREPARACIÓN FÍSICO ATLÉTICA. 2007; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD150/LA-EDUCACION-FISICA-EN-HOSPITAL.HTM](http://www.efdeportes.com/efd150/la-educacion-fisica-en-hospital.htm).
 16. AVILA A. COLOMBIA GOL: DE PEDERNERA A MATURANA, GRANDES MOMENTOS DEL FUTBOL [INTERNET]. 1ST ED. BOGOTA: CEREC; 1991.
AVAILABLE FROM: [HTTP://WWW.BANREPCULTURAL.ORG/NODE/47911](http://www.banrepcultural.org/node/47911)
 17. SANCHEZ E. CONDICIÓN FÍSICA Y SALUD [INTERNET]. EVALUACION Y ENTRENAMIENTO. 2009; AVAILABLE FROM:
[HTTP://DIGITUM.UM.ES/XMLUI/BITSTREAM/10201/6621/1/CONDICI%C3%93N%20F%C3%8DSICA%20Y%20SALUD.PDF](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/6621/1/condici%C3%93n%20f%C3%8Dsica%20y%20salud.pdf)
 18. LOPEZ J. DEPORTE Y CIENCIA. TEORIA DE LA ACTIVIDAD FISICA. 2ND ED. ESPAÑA: INDE; 2000.
 19. SANCHEZ B. ACTIVIDAD FÍSICA, SALUD Y CALIDAD DE VIDA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2008; AVAILABLE FROM:
[HTTP://DIGITUM.UM.ES/XMLUI/BITSTREAM/10201/1801/3/VALVERDEPUJANTE3DE9.PDF](http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/1801/3/valverdepujante3de9.pdf)
 20. RUIZ A. EDUCACION FISICA APLICACIONES DIDACTICAS. ESPAÑA: MAD; 2001.
 21. GONGORA L. EDUCACIÓN FÍSICA: ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA Y FLEXIBILIDAD Y SUS FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS [INTERNET]. ESPERANZA PARA LA FAMILIA. 2009; AVAILABLE FROM: [HTTP://WWW.EDUCA.MADRID.ORG/CMS_TOOLS/FILES/C506A1C9-4E02-40C9-9025-40D96E8A7A83/RESISTENCIA.PDF](http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/c506a1c9-4e02-40c9-9025-40d96e8a7a83/resistencia.pdf)
 22. ARTEAGA J. EVALUACIÓN DE LA FUERZA DEL PUÑO EN SUJETOS ADULTOS MAYORES DE 20 AÑOS DE LA REGIÓN METROPOLITANA [INTERNET]. CIBERTESIS. 2005; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.CYBERTESIS.CL/TESIS/UCHILE/2005/MAHN_J/SOURCES/MAHN_J.PDF](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/MAHN_J/SOURCES/MAHN_J.PDF)

23. DAVILA JL. EVALUACION DEPORTIVA [INTERNET]. EVALUACION Y ENTRENAMIENTO. 2007; AVAILABLE FROM:
WWW.EVALUACIONYENTRENAMIENTO.COM/INDEX
24. CHICHARRO J. FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO FÍSICO. 3RD ED. ESPAÑA: PANAMERICANA; 2008.
25. SANCHEZ J. FITNESS EN LAS SALAS DE MUSCULACION. 3RD ED. BARCELONA: INDE; 2004.
26. SANCHEZ A. HÁBITOS FÍSICO-DEPORTIVOS [INTERNET]. HÁBITOS FÍSICO-DEPORTIVOS Y ESTILOS DE VIDA. 2006; AVAILABLE FROM:
[HTTP://ARTICULOS.REVISTA-APUNTS.COM/83/ES/083_TESIS2_ES.PDF](http://ARTICULOS.REVISTA-APUNTS.COM/83/ES/083_TESIS2_ES.PDF)
27. SANCHEZ B. HÁBITOS FÍSICO-DEPORTIVOS EN LA REGIÓN DE MURCIA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2003; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.TESISENRED.NET/BITSTREAM/HANDLE/10803/10788/HELLINGOMEZO4DE15.PDF?SEQUENCE=4](http://WWW.TESISENRED.NET/BITSTREAM/HANDLE/10803/10788/HELLINGOMEZO4DE15.PDF?SEQUENCE=4)
28. THOMAS A. INSTAURA DE NUEVO LA CONCEPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD DEPORTIVA EDUCATIVA [INTERNET]. DEPORTES EN LA EDUCACION PRIMARIA. 2006; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.GOOGLE.COM/#HL=ES&BIW=1003&BIH=567&SA=X&EI=L_PATf73II32GAED8OLX&VED=0CBGQBSGA&q=\)+INSTAURAR+DE+NUEVO+LA+CONCEPCI%C3%93N+DE+UNA+ACTIVIDAD+DEPORTIVA+EDUCATIVA.+ARNOLD,&SPELL=1&BAV=ON.2,OR.R_GC.R_PW.&FP=59485EC3DC4237BD](http://WWW.GOOGLE.COM/#HL=ES&BIW=1003&BIH=567&SA=X&EI=L_PATf73II32GAED8OLX&VED=0CBGQBSGA&q=)+INSTAURAR+DE+NUEVO+LA+CONCEPCI%C3%93N+DE+UNA+ACTIVIDAD+DEPORTIVA+EDUCATIVA.+ARNOLD,&SPELL=1&BAV=ON.2,OR.R_GC.R_PW.&FP=59485EC3DC4237BD)
29. SANCHEZ B. INTERESES Y MOTIVACIONES HACIA LA PRÁCTICA FÍSICO-DEPORTIVA [INTERNET]. EF DEPORTES. 2003; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.TESISENRED.NET/BITSTREAM/HANDLE/10803/10788/HELLINGOMEZO6DE15.PDF?SEQUENCE=6](http://WWW.TESISENRED.NET/BITSTREAM/HANDLE/10803/10788/HELLINGOMEZO6DE15.PDF?SEQUENCE=6)
30. MUÑOZ S. INTRODUCCION A LA MEDICINA Y CIENCIAS DEL DEPORTE. 1ST ED. ESPAÑA: UNIVERSIDAD DE OVIEDO; 2001.
31. CORSINO E. INTRODUCCIÓN AL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO [INTERNET]. EF DEPORTES. 2006; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.VILLADEGIJON.COM/RFUTSALA.HTM](http://WWW.VILLADEGIJON.COM/RFUTSALA.HTM).
32. CORNEJO E. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL ADOLESCENTE [INTERNET]. EF DEPORTES. 2009; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD131/LA-ACTIVIDAD-FISICA-Y-EL-ADOLESCENTE.HTM](http://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD131/LA-ACTIVIDAD-FISICA-Y-EL-ADOLESCENTE.HTM)
33. DIETRICH H. LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EL ÁMBITO DE LA REHABILITACIÓN. [INTERNET]. UNA EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL MANUEL ROCA DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. 2010; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD150/LA-EDUCACION-FISICA-EN-HOSPITAL.HTM](http://WWW.EFDEPORTES.COM/EFD150/LA-EDUCACION-FISICA-EN-HOSPITAL.HTM).
34. GRANADA M, AMARO J, REYES R. LA MEDICINA EN EL DEPORTE EN LA ADOLESCENCIA [INTERNET]. MANUAL DE PRÁCTICAS CLINICAS PARA

- LA TENCION EN LA ADOLESCENCIA. 2002; AVAILABLE FROM:
WWW.BVSDE.PAHO.ORG/BVSACD/CD56/PRACTICAS-CLINICAS.PDF
35. MORENO J. LA PRAXIOLOGIA MOTRIZ: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES. ESPAÑA: INDE; 2004.
 36. SANCHEZ M. LAS CAPACIDADES FISICAS EN EL JUGADOR JUVENIL DE FUTBOL SALA: BASES PARA EL ENTRENAMIENTO [INTERNET]. CAPACIDADES FISICAS. 2006; AVAILABLE FROM:
WWW.FUTSALCOACH.ES/.../541_CAPACIDADES_FISICAS_JUVENILES.PDF
 37. MC DOUGALL C. NACIDOS PARA CORRER [INTERNET]. 1ST ED. ESPAÑA: KNOFF DOUBLEDAY PUBLISHING GROUP; 2006. AVAILABLE FROM:
HTTP://BOOKS.GOOGLE.COM/BOOKS?ID=JK7JHzJAXI8C&DQ=CHRISTOPHER+MC DOUGALL+DEPORTE&HL=ES&EI=2U3ATBHMC5HUGAE7R9RY&SA=X&OI=BOOK_RESULT&CT=RESULT&RESNUM=1&VED=0CCkQ6AEWAA
 38. CORTA HISTORIA DEL FUTBOL SALA [INTERNET]. LIGA DE FUTBOL SALA. 2010; AVAILABLE FROM:
HTTP://LIGAEXALUMNOS.WEBCINDARIO.COM/HISTORIA%20FSALA.HTM
 39. CARBONELLE A. VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN FUTBOLISTAS DE CATEGORÍA CADETE. 2008;
 40. FERNANDEZ G. FUTBOL SALA [INTERNET]. DINI. 2007; AVAILABLE FROM: HTTP://WWW.REVISTADINI.COM/NOTICIA/309/FUTBOL-SALA.HTML
 41. PCAZO M. HISTORIA DEL FÚTBOL SALA [INTERNET]. FIFA. 2008; AVAILABLE FROM: HTTP://WWW.SOLOFUTBOLNET.COM/FUTBOL-SALA/HISTORIA-DEL-FUTBOL-SALA.PHP
 42. BUIL M. VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA [INTERNET]. FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO. 2009; AVAILABLE FROM:
HTTP://WWW.FELIPEISIDRO.COM/CURSO_DIRECCION_PROGRAMAS_FITNESS/ANATOMIA_Y_FISIOLOGIA/4_FISIOLOGIA_%20VALORACION_CONDICION_F%C3%ADFICA.PDF
 43. CANTO E. TEST MÁS APROPIADOS PARA LA VALORACIÓN FUNCIONAL DEL DEPORTISTA EN GIMNASIA RÍTMICA [INTERNET]. EDUCACION FISICA. 2009; AVAILABLE FROM:
WWW.EFDEPORTES.COM/.../VALORACION-FUNCIONAL-DEL-DEPORTISTA-EN-GIMNASIA-RITMICA.HTM
 44. BARROSO A. TEST DE VALORACIÓN DEL ENTRENAMIENTO [INTERNET]. EF DEPORTES. 2009; AVAILABLE FROM:
HTTP://WWW.AAMORATALAZ.COM/ARTICULOS/TVE98.HTM
 45. HERRERA G. PRUEBAS (TESTS) DE VALORACION DE LA CONDICION FISICA [INTERNET]. EDUCACION FISICA. 2008; AVAILABLE FROM:
HTTP://ESPORTIVO.WIKISPACES.COM/FILE/VIEW/TEST+DE+VALORACION+DE+LA+CONDICION+FISICA.PDF

46. PARLEBAS P. NUEVAS TENDENCIAS EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO. ALICANTE: ECU; 2010.
47. REGLAS DE JUEGO DEL FÚTBOL SALA [INTERNET]. REGLAMENTO FUTBOL SALA. 2007; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.VILLADEGIJON.COM/RFUTSALA.HTM](http://www.villadegijon.com/RFUTSALA.HTM)
48. ENRICO A. RESISTENCIA AEROBICA Y ANAEROBICA [INTERNET]. FISILOGIA. 1988; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.CHASQUE.NET/GAMOLNAR/DEPORTE%20Y%20SALUD/SALUD.02.HTM L#ANCHOR382173](http://www.chasque.net/gamolnar/deporte%20y%20salud/salud.02.html#ANCHOR382173)
49. PACHECO F. COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA. [INTERNET]. DEPARTAMENTO DE EDUCACION FISICA. 2009; AVAILABLE FROM:
[HTTP://WWW.FIGUERASPACHECO.COM/CEED/DEPARTAMENTOS/EDUCACIONFISICA/EDUCACIONFISICA1/UNIDAD_2/EF1_U2_T1_CONTENIDOS.PDF](http://www.figueraspacheco.com/CEED/DEPARTAMENTOS/EDUCACIONFISICA/EDUCACIONFISICA1/UNIDAD_2/EF1_U2_T1_CONTENIDOS.PDF)

17. ANEXOS

17.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____
mayor de edad, identificado con CC. N° _____ y como
estudiante que practica futbol sala de la universidad CES Acepto participar en
el estudio de la investigación: **CARACTERIZACIÓN DE LAS CUALIDADES
FÍSICAS EN ESTUDIANTES QUE PRACTICAN FÚTBOL SALA DE LA
UNIVERSIDAD CES – MEDELLÍN 2010** teniendo en cuenta que he sido
informado claramente el estudio.

Al firmar este documento reconozco que los he leído o que me ha sido leído y
explicado y que comprendo perfectamente su contenido. Se me han dado
amplias oportunidades de formular preguntas y que todas las preguntas que he
formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria.

Doy mi consentimiento para la realización de la evaluación de capacidades
físicas como fuerza, flexibilidad, resistencia y velocidad y para las capacidades
coordinativas como: la coordinación y el equilibrio.

Firmo a continuación:

FIRMA DEL PACIENTE: -----

CC.: _____

FIRMA DEL INVESTIGADOR: _____

NOMBRE _____

CC: _____

17.2 INSTRUMENTO DE EVALUACION



PROYECTO DE INVESTIGACION

CARACTERIZACION DE LAS CUALIDADES FISICAS EN DEPORTISTAS QUE PRACTICAN FUTBOL SALA EN LA UNIVERSIDAD CES 2010

FECHA: DIA: MES: AÑO: NUMERO DE REGISTRO:

1. IDENTIFICACION

1.1 NOMBRE COMPLETO _____

1.2 APELLIDOS COMPLETOS _____

2. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

2.1 EDAD:

2.2 FACULTAD: _____

2.3 GENERO: M 1 F 2

2.4 TALLA: Cms

2.5 PESO: Kg

2.6 IMC: P/h²

CLASIFICACION DEL IMC

Menos 18.5 kg/m²: bajo peso

18.5 a 24.9 kg/m²: peso normal

25 a 29.9 kg/m²: obesidad grado 1

30 a 39.9 kg/m²: obesidad grado 2

mayor de 40 kg/m²: obesidad grado 3

RESULTADOS

<input type="text"/>	1
<input type="text"/>	2
<input type="text"/>	3
<input type="text"/>	4
<input type="text"/>	5

ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD

3. FISICA

3.1 ¿Asiste al Gimnasio regularmente? SI 1

NO 2

3.2 ¿Practica otros deportes? SI 1 CUALES: _____

NO 2

3.3 ¿Realiza actividad física? SI 1 CUANTAS VECES A LA SEMANA: _____

NO 2

ANTIGÜEDAD EN EL
3.4 EQUIPO

- | | | |
|-----------------|--------------------------|---|
| MENOS DE UN MES | <input type="checkbox"/> | 1 |
| UN MES | <input type="checkbox"/> | 2 |
| DOS MESES | <input type="checkbox"/> | 3 |
| MAS DE 4 MESES | <input type="checkbox"/> | 4 |

4. CARACTERISTICAS DEL DEPORTE

4. RUTINA DE ENTRENAMIENTO

FASES	SI	1	NO	2	DURACION DE CADA UNA DE LAS FASES EN MINUTOS
CALENTAMIENTO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
ESTIRAMIENTO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
PRACTICA DEPORTIVA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
RECUPERACION		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____

4. TIPO DE EJERCICIOS REALIZADOS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LAS CUALIDADES FISICAS

CUALIDADES	ENTRENADAS	NUMERO DE VECES EN LA SEMANA	DURACION EN MINUTOS	DESCRIPCION DEL EJERCICIO
FUERZA	SI <input type="checkbox"/> 1 NO <input type="checkbox"/> 5	_____	_____	_____

FLEXIBILIDAD	SI	<input type="checkbox"/>	2	N O	<input type="checkbox"/>	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
RESISTENCIA	SI	<input type="checkbox"/>	3	N O	<input type="checkbox"/>	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VELOCIDAD	SI	<input type="checkbox"/>	4	N O	<input type="checkbox"/>	8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

EVALUACION FISIOTERAPEUTICA POR
5. DOMINIOS

DOMINIO
5.1 CARDIOPULMONAR

5.1.2 SIGNOS VITALES

TENSION ARTERIAL

FRECUENCIA CARDIACA

FRECUENCIA

RESPIRATORIA

<input type="text"/>	MMHG
<input type="text"/>	L*M
<input type="text"/>	R*M

5.2 DOMINO OSTEOMUSCULAR

TEST DE CUALIDADES
FISICAS

CUALIDADES

TEST REALIZADOS

CALIFICACION

FUERZA	Prueba de salto vertical para potencia de MMII	MMID	<input type="text"/>	MMII	<input type="text"/>
FLEXIBILIDAD	Sit and reach	MMID	<input type="text"/>	MMII	<input type="text"/>
VELOCIDAD	carrera de 20 metros	MMID	<input type="text"/>	MMII	<input type="text"/>
RESISTENCIA	Test de Cooper	MMID	<input type="text"/>	MMII	<input type="text"/>
EQUILIBRIO Y COORDINACION	Test de circuito	MMID	<input type="text"/>	MMII	<input type="text"/>

6. OBSERVACIONES

7. FIRMA DEL EVALUADOR
