

LA ACTIVIDAD FÍSICA ORIENTADA A LA PROMOCIÓN DE LA SALUD

José Antonio González Jurado



SUMARIO:

La práctica de actividad física de manera regular y adaptada a las capacidades y características individuales de las persona conlleva patentes efectos beneficiosos para la salud orgánica y fisiológica. Esta afirmación está corroborada por infinidad de documentación científica a lo largo de muchos años. Si embargo este tipo de actividad no sólo reporta beneficios en la dimensión física, sino que la actividad físico-deportiva, también contribuye a mejorar la dimensión psíquica y social de la salud de las personas. En este trabajo se propone unas recomendaciones generales, básicas y prácticas de cómo se puede realizar ejercicio físico sean cuales sean las condiciones previas de las que se partan.

SUMMARY:

The practice of regular physical activity adapted to the individual capacities and characteristics of people entails patent beneficial effects for organic and physiological health.

This affirmation is corroborated by an infinite amount of scientific documents throughout many years. However, this type of activity not only reports benefits in the physical dimension, but physical-sport activity also contributes to improve the social and psychic dimension of people's health. In this study, we propose some general recommendations, which are basic and practical about how to carry out physical exercise in whatever previous conditions .

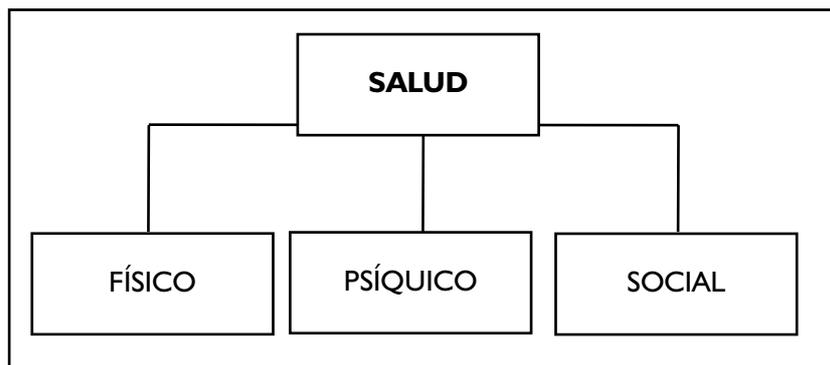
1. El concepto de salud

La salud es un concepto que todos conocemos y que está presente a lo largo de toda nuestra vida. Sin embargo si nos preguntamos ¿Qué es la salud?, no siempre encontramos fácilmente una definición. Habitualmente se define la salud en sentido negativo, esto es como ausencia de enfermedad. Es decir estamos sanos si no tenemos ninguna patología.

Desde 1948, la OMS publicó una definición de salud que aún hoy sigue vigente “*la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no tan sólo la ausencia de enfermedad*”.

De esta definición me gustaría destacar dos aspectos que considero significativos: en primer lugar la concepción holística e integral de la persona, ya que no se limita a la salud orgánica, sino que contempla la dimensión psíquica y social del ser humano.

En segundo lugar, concibe la salud como una situación de equilibrio dinámico de mayor o menor nivel de bienestar entre todos los ámbitos del ser humano, que darán como resultado un cierto nivel de salud, ya que parece utópico alcanzar ese completo bienestar en todas las facetas de nuestra vida.

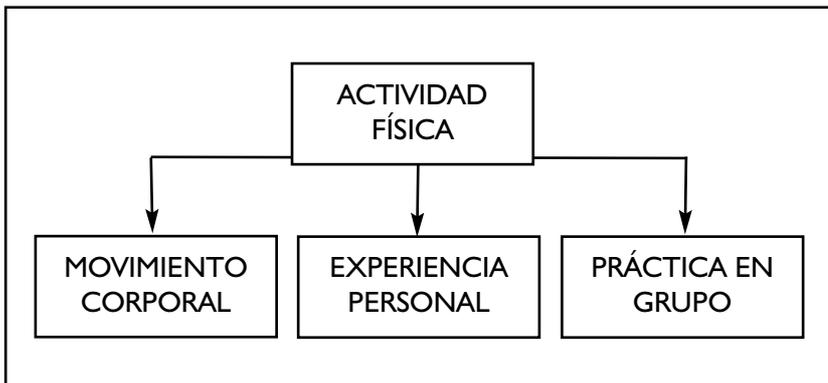


2. El concepto de actividad física

La actividad física es la manifestación pragmática de una necesidad básica del ser humano como es el movimiento. La actividad física con-

siste en interactuar con nuestro entorno utilizando el movimiento corporal. Desde una óptica funcional, la actividad física consiste en el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conduce a un incremento del gasto energético.

Habitualmente se ha identificado la práctica física con el ámbito biológico u orgánico de la persona, sin embargo el ejercicio físico como la mayoría de las manifestaciones humanas tiene un componente físico, psíquico y social. Afrontar la práctica física como una suma de movimientos musculares efectuados por las diferentes palancas óseas supondría un error. La actividad física supone movimiento corporal, asimismo casi siempre es una práctica social, ya que es un medio para interactuar con otras personas y a su vez es una experiencia y vivencia personal que nos permite conocernos mejor a nosotros mismo y aceptar nuestras limitaciones.



3. La actividad física y la salud

Puede decirse que son muchos los efectos y beneficios que se le atribuyen a la actividad física relativos a la salud, entendida ésta desde una perspectiva integral. Estos supuestos efectos positivos se ven refrendados en muchas ocasiones por publicaciones científicas y en otras son producto de ideas y conceptos trasnochados.

Las relaciones entre la actividad física y la salud se encuentran en los anales de la civilización occidental, ya en la Grecia clásica encontramos vínculos entre la práctica física y un buen estado de salud.

Podemos hablar de tres medios para influir en la salud a través de la actividad física:

- Acción preventiva.
- Efectos sobre el bienestar.
- Función rehabilitadora.

3.1. Efectos beneficiosos de la práctica física sobre la salud

Podemos encontrar gran cantidad de literatura sobre los efectos beneficiosos de la práctica regular de ejercicio físico sobre procesos fisiológicos. Quizás los efectos preventivos y terapéuticos del ejercicio físico sobre el sistema cardiovascular sean los más pormenorizadamente estudiados y difundidos. *Shephard y Noreau (1989)*, *Shephard (1994 y 1995)* concluyen que los hábitos de realización de actividades físicas en el tiempo libre (sobre todo si son de tipo aeróbico) tienen una correlación negativa con la incidencia de las enfermedades cardiovasculares (este estudio no se refería a deportistas profesionales).

Goldfine y col. (1991), encontraron que se dan tasas más bajas de mortalidad por enfermedades coronarias, y la incidencia no fatal de las mismas, entre los sujetos que realizan actividad física, frente a los que no la realizan. En esta misma línea de resultados podemos encontrar numerosos estudios.

También parece demostrado que el ejercicio físico realizado regularmente disminuye el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas, disminuye la tensión arterial y ayuda a la pérdida de peso.

Asimismo se ha confirmado el efecto positivo de la actividad física sobre el cartílago articular. Dado que el ejercicio también aumenta el líquido intrarticular, que es el medio del que se nutre el cartílago.

En cuanto a la Presión Arterial muchos investigadores informan que la población más activa tiene menor probabilidad de sufrir hipertensión arterial que la población más sedentaria. Podemos encontrar muchos estudios que demuestran que la práctica regular de ejercicio

físico favorece la disminución de la presión arterial. Por ejemplo esta patología es muy poco frecuente en deportistas que entrenan regularmente.

Si nos referimos a la diabetes, existen muchas investigaciones que revelan una disminución del riesgo de padecer este problema si se practica actividad física de manera continua. Algunos estudios han demostrado que el ejercicio físico produce efectos semejantes a los de la insulina en cuanto a la estimulación del uso de la glucosa en el músculo.

El sobrepeso es un problema que crece de manera vertiginosa en las sociedades de nuestro primer mundo. Incluso en los países con la tradicional dieta mediterránea, como el caso de España está aumentando la obesidad de manera preocupante (hasta un 30% de la población según el VIII Congreso Internacional sobre Obesidad de París). Como hemos comentado con anterioridad, los hábitos y comportamiento determinan el estilo de vida de una persona, y los hábitos alimenticios son fundamentales en la configuración del estilo de vida de cada sujeto. El ejercicio físico es fundamental para detener la obesidad y controlar el peso.

En cuanto a los beneficios sobre el sistema cardiovascular, podemos encontrar en la literatura un gran número de estudios que informan sobre la gran variedad de factores y aspectos beneficiosos del ejercicio físico sobre la prevención y terapia de problemas cardiovasculares. Además en personas con patología cardíaca se observan adaptaciones cualitativamente muy similares a las que ocurren en personas sanas, por la práctica de actividad física de carácter aeróbico y moderada, es decir, mejoras a nivel de consumo máximo de oxígeno, volumen sistólico, frecuencia cardíaca, etc.

Si hacemos una síntesis de la gran cantidad de literatura que hace referencia a los efectos beneficiosos de carácter fisiológico del ejercicio físico para con la salud, podemos encontrar los siguientes:

- *Aumento del consumo máximo de oxígeno y gasto cardíaco.*
- *Reducción de la frecuencia cardíaca a un consumo de oxígeno determinado.*
- *Mayor eficiencia del músculo cardíaco.*
- *Vascularización miocárdica mejorada.*

- *Tendencias favorables en la incidencia de la mortalidad cardiaca.*
- *Aumento de la capilarización del músculo esquelético.*
- *Aumento de la actividad de las enzimas aeróbicas del músculo esquelético.*
- *Disminución de la producción de lactato a un porcentaje dado del consumo máximo de oxígeno.*
- *Mejora de la capacidad de utilización de los ácidos grasos libres durante el ejercicio. Ahorro de glucógeno.*
- *Mejora de la resistencia durante el ejercicio.*
- *Aumento del metabolismo, lo que resulta beneficioso desde el punto de vista nutricional.*
- *Contrarresta la obesidad.*
- *Mejora la estructura y función de los ligamentos y articulaciones.*
- *Aumenta la fuerza muscular.*
- *Aumenta la liberación de endorfinas.*
- *Amplifica las ramificaciones de la fibra muscular.*
- *Mejora la tolerancia al calor. Aumenta la sudoración.*
- *Contrarresta la osteoporosis.*
- *Puede normalizar la tolerancia a la glucosa.*

3.2. Riesgo para la salud de la inactividad física y el sedentarismo

También podemos encontrar literatura en la que se investigan los efectos que sobre la salud tiene la falta o inexistencia de actividad física. Meléndez (1993) habla de atrofia progresiva y debilidad física generalizada. Ya Mellerovick (1976) hablaba de *alteraciones hipocinéticas*.

La inactividad física determina un deterioro de la composición del tejido articular. Esto junto a la atrofia muscular consecuente, provocan una situación de inestabilidad articular que degrada más rápidamente el cartílago, acelerando los problemas degenerativos.

Otros problemas como la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, la diabetes tipo II, etc. tendrán mayor prevalencia en poblaciones sedentarias.

La inactividad física mantenida en el tiempo es un factor de riesgo en problemas en el sistema cardiovascular, como deterioro de la fun-

ción miocárdica o disminución del consumo máximo de oxígeno, aspecto muy importante en cuanto a la afectación funcional en otros órganos y sistemas.

3.3. Riesgos de una práctica física inadecuada

Parece evidente que la práctica físico – deportiva es beneficiosa para la salud. Esta idea de identificar el deporte con un medio de mejora de la salud, parece estar generalmente aceptada, y no sólo por la comunidad científica, rendida a la evidencia de la gran cantidad de investigaciones y estudios que se han realizado en este sentido con resultados que defienden o confirman esta hipótesis. Esta asociación o correlación que se establece entre “práctica deportiva” y “buen estado de salud”, también parece aceptada por el conjunto de la sociedad y por lo tanto por la mayoría del ciudadano de a pie.

Esta convicción ha sufrido un proceso de degradación, hasta tal punto que actualmente se tiene la idea, bastante extendida, que cualquier tipo de práctica físico – deportiva, es beneficiosa para la salud. Este hecho se ve favorecido por la gran cantidad de información y de intereses económicos que se han creado en torno a la práctica deportiva a todos los niveles, hasta tal punto que en algunos casos se confunde la práctica deportiva con el consumo de productos asociados a dicho deporte. Sobre la base de esta idea se ha creado en nuestro entorno un mercado, un negocio muy importante al que le interesa que la población practique deporte o lo que “es lo mismo” que consuma productos que se relacionan con la práctica deportiva (vestuario, implementos, o nutrientes relacionados con el deporte). Este hecho, que a primera vista no parece muy perjudicial, ha beneficiado, fomentado y reforzado esta idea: *toda la práctica físico – deportiva, sea cual sea y realizada en cualquier situación, es beneficiosa para la salud*, y esta certitud, sí que puede llegar a ser preocupante para la salud de la población.

La práctica de ejercicio físico indiscriminada, descontrolada, sin programación ni orientación por personas cualificadas, puede llegar a ser tanto o más perjudicial que la propia inactividad. El exceso del ejercicio físico o la práctica con cargas e intensidades de trabajo excesivas

y no adaptadas ni controladas de modo personalizado, aumentan el riesgo de consecuencias nocivas para la salud del sujeto.

El peligro siempre será mayor cuando se aumenta la intensidad del estímulo físico al que nos sometemos. Sobre todo en personas que no entrenan habitualmente, son especialmente peligrosas aquellos esfuerzos que superan el umbral anaeróbico.

Son muchos y muy variados los problemas de salud consecuentes a una práctica física-deportiva mal realizada. Así podemos hablar de un mal control de las cargas de trabajo en deportistas provocando la aparición de la fatiga crónica y llegar al síndrome de sobreentrenamiento.

Es frecuente por ejemplo la aparición de lesiones músculo – esqueléticas. También complicaciones de tipo cardiovascular como arritmias, anginas de pecho, problema cerebro – vasculares, infarto agudo de miocardio, incluso la muerte súbita.

Otras de las consecuencias de la realización de sobreesfuerzos físicos son alteraciones de tipo inmunológico. La práctica de ejercicio a intensidades elevadas provoca daño tisular acompañado de un verdadero proceso inflamatorio a nivel del músculo esquelético.

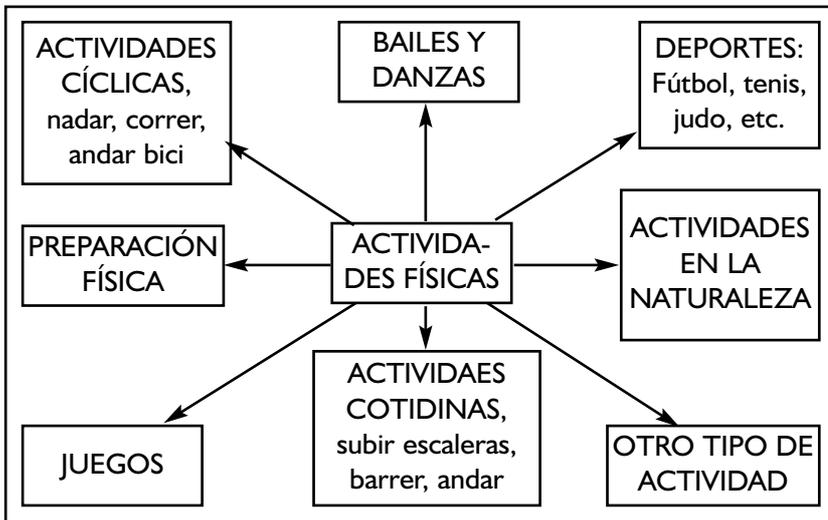
También en los últimos años encontramos investigaciones que informan sobre el aumento en la producción de radicales libres que producen daño oxidativo celular, como consecuencia del ejercicio extenuante, el cual provoca una imposibilidad de adaptación de los mecanismos antioxidantes fisiológicos.

Pero no cabe duda que la consecuencia negativa más importante de una práctica física inadecuada y sin control es lo que se conoce como “*muerte súbita en el deporte*”. Este suceso se ha estudiado profundamente en los últimos años encontrándonos gran cantidad de literatura científica en torno a este cuadro fatal.

4. Tipo de actividades físicas

La actividad física es apta para todas las personas, ya que todo el mundo puede encontrar el tipo de actividad adecuada a sus características y necesidades personales. Se trata de integrarlas al estilo de vida de cada uno de tal manera que le suponga una experiencia enriquecedora y satisfactoria.

Como se puede observar en la figura siguiente, existe una gran variedad de posibilidades de práctica física y físico-deportiva.



5. Planificación de actividad física para la salud

Cuando queremos practicar actividad física, sea el tipo que sea, tenemos que tener presente que vamos a someter a nuestro organismo a una serie de estímulos que requerirán unas adaptaciones fisiológicas a corto y a largo plazo. Nuestro objetivo ha de ser que dichas adaptaciones repercutan positivamente sobre nuestra salud. En definitiva se trata de llevar a cabo un entrenamiento adaptado a las características de cada persona. Por consiguiente hemos de contar con aquellos principios del entrenamiento que repercutan, no tanto en el rendimiento como en el bienestar y la promoción de la salud del sujeto.

5.1. Principios del entrenamiento deportivo

- Principio de unidad funcional. Cuerpo globalidad.

- Principio de multilateralidad.
- Principio de especificidad
- Principio de sobrecarga
- Principio de supercompensación.
- Principio de continuidad.
- Principio de progresión.

5.2. Principio de individualidad

- Principio de recuperación.
- Principio de periodización.

5.3. Principios del entrenamiento en la actividad física para la salud

- Principio de multilateralidad. Trabajar todos los sistemas (cardiovascular, respiratorio, etc), grupos musculares y cualidades físicas básicas (fuerza, resistencia y amplitud articular fundamentalmente)
- Principio de supercompensación. Los estímulos (cargas) han de ser lo suficiente intensas para que produzcan adaptación y no excesivamente elevadas para que no sean nocivas para la salud.
- Principio de recuperación. Es necesario que los descansos sean adecuados y suficientes para que los sujetos tengan tiempos suficiente de adaptación al trabajo realizado.
- Principio de continuidad. Entrenar mucho y de forma muy intensa durante períodos de tiempo ininterrumpido y sin planificación es más perjudicial que beneficioso.
- Principio de individualidad. No podemos hacer recetas universales, sino que debemos adaptar los planes de trabajo a las necesidades, aptitudes y expectativas de cada sujeto.

5.4. Evaluación de la condición física

Previo al inicio del programa de actividad física práctica por la que nos hayamos decantado, es imprescindible conocer nuestro nivel de condición física. De este modo podremos ajustar la intensidad, el volu-

men y el tipo de ejercicios a llevar a cabo.

Existen innumerables test físicos y de condición física aplicables a todas las modalidades de práctica físico-deportiva. Éstos se pueden encontrar fácilmente en la numerosa bibliografía publicada a este respecto. No obstante la mayoría de estos tests son pensados para evaluar el rendimiento físico y en muchas ocasiones son complicados de llevar a cabo. En cualquier caso se trata de pruebas perfectamente fiables y validadas científicamente.

En este documento mi intención es proponer medios que fomen-

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD. Hulbert, L. (1988)

1. ¿Sientes debilidad en las piernas al subir las escaleras de varios pisos?	SI	NO
2. ¿Jadeas cuando corres una distancia corta como para coger el autobús?	SI	NO
3. ¿Puedes inclinarte para atarte los cordones de los zapatos o ponerte los calcetines sin sentarte?	SI	NO
4. ¿Encuentras difícil salir de la bañera o levantarte de una silla baja?	SI	NO
5. ¿Evitas en lo posible un esfuerzo físico?	SI	NO
6. ¿Durante las últimas semanas te has sentido agotado físicamente más de una vez al final de la jornada laboral?	SI	NO
7. ¿Durante las últimas semanas te has sentido tenso más de una vez y con dificultades para relajarte al final de la jornada laboral?	SI	NO
8. ¿Puedes hacer 10 repeticiones en un ejercicio de abdominales con las piernas flexionadas?	SI	NO
9. ¿Puedes tocar la pared si te sientas en el suelo mirando a la pared y con las piernas extendidas y abiertas?	SI	NO
10. ¿Realizas ejercicio moderado o vigoroso, al menos tres veces por semana?	SI	NO

ten la autonomía del sujeto a la hora de iniciarse en la práctica física.

Un test que nos da información bastante fiable de nuestro nivel de aptitud física, que además podemos completar individualmente y sin ninguna dificultad (ver tabla anterior).

Las personas que no tengan ninguna respuesta en la columna "A", se encuentran en buena condición física. Las que tengan entre 1 y 4, en dicha columna, necesitan cuidar algunos aspectos de su condición física. Aquellas que hayan señalado 5 o más respuestas en esta columna deben hacer importantes cambios en su estilo de vida

6. La realización de la actividad física: consideraciones preliminares

En primer lugar tenemos que tener en cuenta que cuando se practica actividad física sea el tipo que sea sometemos a nuestro cuerpo a una situación estrés físico y psíquico. Sabemos que nuestro gasto energético aumentará considerablemente (en función del tipo de actividad), y además nos enfrentamos a retos y desafíos que nosotros mismo nos planteamos. Tres son los pilares básicos que tenemos que respetar y cumplir.

1. Realización del ejercicio físico planificado.
2. Descansar el tiempo necesario.
3. Llevar una alimentación adecuada.

En segundo lugar cada vez que nos dispongamos a la ejecución de nuestro protocolo de trabajo físico, debemos respetar un orden en la ejecución de los ejercicios. Se debe empezar por actividades suaves que preparen progresivamente al organismo y terminar también con tareas simples y de baja intensidad. Debemos por tanto dividir la sesión en tres fases o momentos claramente diferenciados.

1º. CALENTAMIENTO.

OBJETIVOS:

- Preparar al organismo tanto física como psíquicamente para la actividad principal que le sigue.

- Conseguir una predisposición positiva y ambiente agradable.
- Prevenir el riesgo de lesiones.
- Aumentar la temperatura y el riego sanguíneo en el sistema locomotor.

ACTIVIDADES:

- Ejercicios suaves y de baja intensidad (movilidad articular y estiramientos suaves).
- Incidir especialmente en aquellos segmentos protagonistas en la parte fundamental.

2º. PARTE FUNDAMENTAL.

OBJETIVO.

- Trabajar cualidades físicas básicas o medios técnicos-tácticos que vamos a desarrollar con la modalidad de práctica físico-deportiva elegida.

ACTIVIDADES:

Medios de entrenamiento adecuados a cada tipo de cualidad físico-deportiva, en función de las características y aspiraciones de cada sujeto.

3º. FINAL.

OBJETIVO. Recuperar de forma gradual el estado físico y psíquico de reposo.

ACTIVIDADES:

Actividades de baja intensidad. Carrera suave. Paseo. Ejercicios respiratorios y de relajación. Estiramientos estáticos

6.1. Cualidades físicas básicas a trabajar

De las cinco cualidades físicas básicas; fuerza, resistencia, velocidad, amplitud articular y coordinación, nosotros creemos que un programa que pretenda mejorar la salud de los debe incidir sobre todo:

I. La fuerza (permite desenvolverse y realizar actividades de la vida cotidiana, llevar la compra, mover muebles y sentir que controla

su cuerpo)

2. **La resistencia aeróbica**, (fundamentalmente por sus efectos beneficiosos sobre la salud cardiovascular y el control del peso).

3. **La amplitud articular** (para que el sujeto pueda realizar movimientos habituales y adopción de posturas que mejoren su calidad de vida como atarse los zapatos o sentarse correctamente)

PERIODIZACIÓN SEMANAL							
CINCO DÍAS DE ENTRENAMIENTO							
	L	M	X	J	V	S	D
OPCIÓN 1	Fuerza	Resistencia	Fuerza	Resistencia	Fuerza		
OPCIÓN 2	Resistencia	Fuerza	Resistencia	Fuerza	Resistencia		

PERIODIZACIÓN SEMANAL							
CUATRO DÍAS DE ENTRENAMIENTO							
	L	M	X	J	V	S	D
OPCIÓN 1	Fuerza	Resistencia		Fuerza	Resistencia		
OPCIÓN 2	Resistencia	Fuerza		Resistencia	Fuerza		

PERIODIZACIÓN SEMANAL							
TRES DÍAS DE ENTRENAMIENTO							
	L	M	X	J	V	S	D
OPCIÓN 1	Fuerza		Resistencia		Fuerza		
OPCIÓN 2	Resistencia		Fuerza		Resistencia		

6.2. Periodización semanal del entrenamiento

7. Entrenamiento de las cualidades físicas básicas

7.1. Recomendaciones generales para ejercicios de fuerza

- Trabajo dinámico
- 12 - 20 repeticiones máximas
- Articulaciones alineadas
- Movimientos controlados.
- Respiración coordinada
- Grupos musculares grandes
- Alternar músculos
- No sobrecargar la columna

7.2. Medios de entrenamiento básicos para la Fuerza

1. PRÁCTICA DEPORTIVA. Todos los deportes necesitan un nivel importante de desarrollo de la fuerza, sin embargo algunas modalidades deportivas desarrollan o se sirven más de esta capacidad física que otras:

- Natación.
- Halterofilia.
- Deportes de lucha.
- Atletismo. (lanzamientos)
- Etc.

2. AUTOCARGAS.

Utiliza el propio cuerpo como sobrecarga para la mejora de la fuerza. Es útil para realizar un entrenamiento de mantenimiento de la condición física general. A continuación se enumeran los grupos musculares que podemos trabajar junto a un ejemplo de ejercicio para dicho músculo.

2.1. PECTORALES. Fondos En Suelo.

2.2. DORSALES. Dominadas.

2.3. ABDOMINALES LUMBARES. Cualquier ejercicio normal de trabajo abdominal y/o lumbar se suele hacer con autocargas

- 2.4. CUADRICEPS. Sentadillas. Subir escalones
- 2.5. ISQUIOTIBIALES. Desde rodillas: caer
- 2.6. HOMBROS. Pino. Antepulsiones.
- 2.7. BICEPS. Dominadas agarre pronación.
- 2.8. TRICEPS. Fondos de triceps

3. CARGAS EXTERNAS.

El uso de cargas externas para el trabajo de la fuerza muscular consiste en realizar contracciones musculares contra una resistencia externa, es decir con una sobrecarga. Habitualmente nos servimos de las pesas como elemento de sobrecarga. Existen gran cantidad de ejercicios y máquinas de musculación que se pueden utilizar para trabajar la fuerza muscular específicamente de gran número de músculos de nuestra economía. Se proponen algunos ejemplos de ejercicios para cada uno de los principales grupos musculares.

- 1. PECTORALES. Press de banca.
- 2. DORSALES. Jalones tras nuca.
- 5. CUADRICEPS. Prensa.
- 6. ISQUIOTIBIALES. Flexiones rodilla
- 7. HOMBROS. Vuelos laterales o frontales.
- 8. BICEPS. Curl con barra o mancuernas.
- 9. TRICEPS. Extensiones en polea.

7.3. Metodología de trabajo de la Fuerza

La determinación del volumen e intensidad óptimas no es tarea fácil, y aún menos si queremos establecer una prescripción generalizada. Si la intensidad y el volumen es demasiado hábil no producirá efectos beneficiosos para la salud, y si es demasiado intenso puede provocar el efecto contrario, es decir perjuicio para la salud del sujeto.

En el caso que el objetivo sea búsqueda del bienestar y el disfrute de la práctica física, nosotros recomendamos que la intensidad de trabajo oscile en un 55 al 65% de la intensidad máxima teórica de una repetición máxima (1RM). Esto se traducen en mover un peso que me

permita hacer entre 14 y 16 repeticiones hasta llegar a maniobra de Valsalva o que al realizar la 16ª se encuentre fatigado.

Un entrenamiento tipo podría ser realizar 3-4 series de cada uno de los grupos musculares mencionados anteriormente. Los descansos entre series de 16 repeticiones han de ser entre 3 y 5 minutos.

Estas recomendaciones elementales deben ser adaptadas a cada sujeto y a partir de estas se pueden desarrollar infinidad de posibilidades en función del progreso, expectativas e intereses de cada persona.

7.4. Recomendaciones generales para el trabajo de resistencia aeróbica

La Resistencia como capacidad física condicional presenta muchas manifestaciones y tipos de resistencia que nosotros no vamos a tratar con profundidad (resistencia orgánica, láctica, muscular, aeróbica, anaeróbica, básica, específica, etc). La resistencia está relacionada con la capacidad a resistir la fatiga. Nosotros vamos a recomendar el trabajo de la resistencia aeróbica, debido a sus demostrados efectos beneficiosos para la salud relacionados con la función cardíaca, la circulación y perfusión periférica, la presión sanguínea, la función pulmonar, etc.

7.5. Sistemas de entrenamiento de la resistencia

Los sistemas de trabajo de esta capacidad física se agrupan en dos sistemas, los cuales a su vez muestran diferentes variantes.

CONTINUOS: aquellos en los que el trabajo se realiza sin pausas intermedias de recuperación. El ritmo de trabajo puede ser uniforme o variado.

- carrera
- ciclismo
- natación
- remo
- aerobic, step

FRACCIONADOS: cuando se establecen pausas de recuperación durante el entrenamiento. Existe gran número de métodos fraccionados.

- interválicos, series....
- Deportes (tenis, fútbol....)
- Los deportes mencionados en los métodos continuos cuando se ejecutan con pausas.

7.6. Metodología del trabajo de la resistencia

Nosotros recomendamos métodos continuos y ejercicios cíclicos (nadar, correr, ciclismo, remo, etc.), para el trabajo de la resistencia aeróbica, por los beneficios que para la salud ya comentamos anteriormente. Asimismo estas modalidades de práctica física son fácilmente realizables y planificables por cualquier persona. De la misma manera que hicimos con el trabajo de fuerza nosotros exponemos unas recomendaciones generales, que luego han de adaptarse a las características específicas de cada persona (principio de individualización del entrenamiento).

Tomamos como referencia la frecuencia cardíaca máxima teórica, que podemos calcularla fácilmente a partir de una simple ecuación:

$$\text{F.C. máx.} = 220 - \text{Edad}$$

Tomando como referencia esta F.C. podemos establecer la F.C. de trabajo, que nosotros recomendamos entre el 50% y 80% de la F.C. máxima..

También podemos tomar como referencia la velocidad de desplazamiento, aunque esto vendrá determinado por la condición física previa de cada sujeto, aquellas personas con mejor nivel a una determinada F.C. se desplazarán a mayor velocidad. Para el caso de la carrera podemos dar como referencia una velocidad de 5 – 6 minutos el kilómetro (10 – 12 Km/h).

En cuanto al volumen de trabajo recomendamos como referencia 40-50 minutos de trabajo continuo. También podemos establecer el volumen a través de la distancia pero al igual que la velocidad depen-

de del nivel físico de cada sujeto.

Podemos establecer las siguientes relaciones en función del tipo de medio de trabajo por el que nos hayamos decantado:

VOLUMEN en distancia

Carrera : ciclismo = 1:2.5

Carrera : natación = 4:1

Natación : ciclismo = 1:10

7.7. El trabajo de la Amplitud de movimiento (flexibilidad)

Esta capacidad física se refiere al máximo rango de movimiento que puede alcanzar cada articulación. Hay muchos factores que limitan esta capacidad de movimiento: topes óseos, elasticidad muscular, flexibilidad de ligamentos y cartílagos, así como otras estructuras conjuntivas. Para el trabajo de esta cualidad física se utilizan habitualmente los popularmente conocidos estiramientos.

Beneficios del trabajo de la amplitud de movimiento.

- Mejora la realización de actividades cotidianas
- Mejora la actitud postural.
- Disminuye y controla el estrés y la tensión física y mental.
- Facilita la relajación muscular.
- Previene lesiones.
- Alivia del dolor muscular tras la actividad física.

Métodos para trabajar la amplitud de movimiento.

Tradicionalmente se han utilizado dos grandes métodos, el método pasivo, cuando el movimiento lo genera una fuerza externa al sujeto, por ejemplo cuando nos empuja un compañero para hacer el estiramiento. El otro es el método activo, es decir cuando la acción la produce la contracción voluntaria de la propia musculatura.

Un ejemplo práctico de ejercicios de estiramientos activos muy conocido es el *stretching*. Existen diferentes modalidades de *stretching*, una de ellas que podría estar en la línea de los que venimos recomendando en este trabajo sería el llamado **Método Del Grupo De**

Linköping:

- Tensión muscular isométrica de 4" a 6".
- Relajación de 2" a 3".
- Estiramiento 8".

Recomendaciones a tener en cuenta al trabajar la amplitud de movimiento

1. Debemos calentar previamente.
2. Recomendamos estiramientos estáticos, si rebotes.
3. Al estirar debemos sentir tensión pero nunca dolor.
4. Mantener las articulaciones bien alineadas, no es necesario buscar posturas complicadas para conseguir un buen estiramiento.
5. Combinar el trabajo de estiramientos con el de fuerza muscular.
6. Mantener cada estiramiento 10-30 segundos.
7. Especial cuidado con los músculos de la espalda, manteniendo siempre las curvaturas fisiológicas de esta mientras se estira.
8. Estirar siempre espalda, glúteos y parte posterior del muslo.

Consideraciones finales

Con este documento pretendemos promover y estimular la práctica de actividad física desde una perspectiva de la satisfacción personal y la ocupación saludable del tiempo de ocio.

Pretendemos desterrar el mito del que identifica el ejercicio físico con el rendimiento y la competición. deseamos fomentar una concepción de la práctica físico-deportiva desde su dimensión hedonista y enriquecedora de la persona.

No es preciso pertenecer a un club deportivo, ni inscribirse a macro-gimnasios, o competir para disfrutar de la capacidad de movimiento de nuestro cuerpo.

"mens sana in corpore sano"

BIBLIOGRAFÍA

1. Akova, B., Surmen, E., Gur, H. y col. (2001). Exercise induced oxidative stress and muscle performance in healthy women role of vitamin. *European journal applied physiology*. 84, 141-147.
2. American College of Sports Medicine. (2000). *Guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Lea & Febiger.
3. Birrer, RB. (1997). Physical activity in the prevention and management of cardiovascular disease. *World Review Nutr Diet*. 28, 191-209.
4. Boden-Albala, B., Sacco, RL. (2000). Life-style factors and stroke risk: exercise, alcohol, diet, smoking, drug use, and stress. *Curr Atheroscle Re*. 2, 160-166.
5. Córdova, A. (1997). *La fatiga muscular en el rendimiento deportivo*. Madrid: Síntesis.
6. De Teresa, C. (1999). Modificación del perfil de riesgo cardiovascular mediante el ejercicio físico. *Revista de educación médica continuada en riesgo cardiovascular*. 8, 8-11.
7. Dela, F., Vaag, AA.(2000). Physical training in the treatment of type diabetes II. *Ugeskr Laeger*. 162, 2185-2189.
8. Detry, JR., Rousseau, M. y col. (1991). Increased arteriovenous oxygen different after physical training in coronary artery disease. *Circulation*. 58, 109-118.
9. Devís, J. (2000). *Actividad física deporte y salud*. Barcelona: Inde.
10. Eaton, C. y cols. (1995). Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors. *Medicine science sports and exercise*. 27 (3), 340-346.
11. Ehsani, AA., Martin, WH. Y col. (1995). Cardiac effects of prolonged and intense exercise training in patients with coronary artery disease. *American journal Cardiology*. 210, 246-254.
12. Francis, K. (1996). Physical activity in the prevention of cardiovascular disease. *Phys Ther*. 76, 456-458.
13. García, JM., Navarro, M., Ruiz, JA. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
14. Golffine, H. y cols. (1991). Exercising for health: what's really in it for your patients?. *Physician and sports medicine*. 19 (6), 80-93.

15. Gordon, NF, Scott, CB. (1991). *The role of exercise in the primary and secondary prevention of coronary artery disease*. Clinics in sports medicine.
16. Graf, C., Bjarnason-Wehresn, B., Rost, R. (2001). Preventing coronary heart disease by physical activity. How much exercises necessary. *MMW Fortschr Med*. 143, 28-30.
17. Janion, M., Bakowski, D. (2000). Change of life-style as a relevant therapy after myocardial infarction. *Przegl Lek*. 57, 469-473.
18. Ji, LL. (1993). Antioxidant enzyme response to exercise and aging. *Medicine science sports and exercise*. 25, 225-231.
19. Koning, D. y col. (2000). Upper respiratory tract infection in athletes influence of life-style, type of sport, training effort and immunostimulant intake. *Int J Sport Med*. 21, 294-301.
20. Lakka, TA., Laukkanen, JA., Rauramaa, R., Salonen, R. (2001). Cardio respiratory fitness and progression of carotid arteriosclerosis in middle aged men. *Ann Intern Med*. 134, 12-20.
21. Lim, PO., Rana, BS., Struthers, AD., Mc Donald, TM. (2001). Exercise blood pressure correlates with the maximum heart rate corrected QT interval in hypertens. *Eur J Clin Nutr* 15, 164-172.
22. MacIntyre, DL., Sorichter, S., Mair, J. y col. (2001). Markers of inflammation and myofibrillar proteins following eccentric exercise in humans. *European Journal Applied Physiology*. 84, 180-186.
23. Melendez, A. (1993). Ejercicio físico y salud para la formación de adultos. En UNED, *Educación Física, Deporte y transformación Social*. Madrid: UNED.
24. Mellerovicz, H. (1976). *Sport in the modern world*. 235-239. Berlin: Springer Verlag.
25. Mitchell, JH. (1995). Exercise training in the treatment of coronary heart disease. *Adv Intern Medicine*. 20, 249-273.
26. Mundal, R., Kjeldsen, SE., Sandvik, L., Erikssen, J. (1996). Exercise blood pressure predicts mortality from myocardial infarction hypertension. *Am. J Med*, 27, 324-329.
27. Pate, RR., Macera, C. (1994). Risks of exercising: Musculoskeletal injuries. En En Bouchard, C. y cols.: *Physical Activity Fitness And Health*. 1008-1018. Champaign: Human Kinetics.
28. Pedersen, BK., Bruunsgaard, H. (1997). Exercise-induced immu-

nomodulation. Possible role of neuroendocrine and metabolic factors. *Int J Sports Med.* 18, 2-7.

29. Rauramaa, R. y cols. (1995). Physical activity and health related fitness in middle-aged men. *Medicine science sport and exercise.* 27 (5), 707-712.

30. Rissanen, A., Fogelholm, M. (1999). Physical activity in the prevention and treatment of other morbid conditions and impairments associated with obesity current evidence and research issues. *Medicine science sports and exercise.* 31, 635-645.

31. Rodríguez Marín, J. (1995). *Psicología social de la salud.* Madrid: Síntesis Psicológica.

32. Rohde, T., MacLean, DA., Richter, EA. y col. (1997). Prolonged submaximal eccentric exercise is associated with increased levels of plasma IL-6. *American journal physiology.* 273, 85-91.

33. Sánchez Bañuelos, F. (1996). *La actividad física orientada a la salud.* Madrid: Biblioteca Nueva.

34. Sato, Y. (2000 b). Effects of physical activities on the type diabetes II. *Nippon Rinsho.* 58, 385-390.

35. Sato, Y. (2000). Diabetes and life – style: role of physical exercise for primary prevention. *Br J Nutri,*84, 187-190.

36. Shephard, R. (1995). Physical activity fitness and health: the current consensus. *Quest.* 47 (3), 288-303.

37. Shephard, R., Noreau, L. (1989). La valeur preventive de l'exercice sur la maladie coronarienne: quelques donnees epidemiologiques. *Science et sports.* 42 (2), 91-100.

38. Shephard, RJ., Rhind, S., Pang, N. (1994). Exercise and the immune system. Natural Killer cells, interleukins and related responses. *Sports medicine.* 18. 341-369.

39. Smith, LL., Anwar, A., Fragen, M. y col. (2000). Cytokines and cell adhesion molecules associated with high intensity eccentric exercise. *European journal applied physiology.* 82, 61-67.

40. Straus, SE., Komarof, AL., Wedner, HJ. (1994). Chronic fatigue syndrome: point and counterpoint. *The journal Infect. Dis.* 170, 1-6.

41. Thompson, P., Fahrenbach, M. (1994). Risks of exercising: Cardiovascular including sudden death. En Bouchard, C. y cols.: *physical activity fitness and health.* 1019-1028. Champaign: Human Kinetics.

42. Venkatraman, JT., Pendergast, D. (1998). Effects of level of dietary fat intake and endurance exercise on plasma cytokines in runners. *Med Sci Sports Exercise*. 30, 1198-1204.

43. Wannamethee, SG., Shaper, AG. (2001). Physical activity in the prevention of cardiovascular disease an epidemiological perspective. *Sports medicine*. 31, 101-114.

44. Wilson, JR., Ferraro, N. (1993). Exercise tolerance in patients with chronic left heart failure: relation to oxygen transport and ventilators abnormalities. *Am journal Cardiology*. 51, 52-60.

45. Woo, J. (2000). Relations hips among diet, physical activity and other lifestyle factors and debilitating diseases in the elderly. *European journal clinic nutri*. 54, 43-47.