



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

ACADEMIA INTERESCOLAR DE EDUCACIÓN FÍSICA

## *ANTOLOGÍA*

*EDUCACIÓN FÍSICA IV*



# **SALUD FISICA Y MENTAL**

ELABORO: L.E.F. ALVARO REYNA REYES  
L.E.F. PEDRO JIMÉNEZ GUERRERO

REVISIÓN TÉCNICA: ARQ. JORGE JUÁREZ  
PREPARATORIA DIURNA DOS

Enero 2007  
Material de trabajo para el  
ciclo escolar 2008-2009

**CONTENIDO**

**INTRODUCCION**

**UNIDAD I. SALUD FISICA Y MENTAL**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. El sedentarismo y sus consecuencias.                                           | 3  |
| 1.2. Beneficios del ejercicio físico.                                               | 4  |
| 1.2.1. En los músculos esqueléticos.                                                | 5  |
| 1.2.2. En el aparato cardiovascular.                                                | 7  |
| 1.2.3. En el aparato respiratorio.                                                  | 8  |
| 1.2.4. En el sistema nervioso.                                                      | 9  |
| 1.2.5. En el aspecto psicológico.                                                   | 9  |
| 1.3. Otros beneficios                                                               | 10 |
| 1.4. Aspectos más importantes a considerar para un buen plan de ejercicios físicos. | 11 |

**UNIDAD II. NUTRICION**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 2.1. Concepto de alimentación y nutrición           | 13 |
| 2.2. Nutrientes                                     | 13 |
| 2.2.1. Carbohidratos                                | 13 |
| 2.2.2. Lípidos                                      | 14 |
| 2.2.3. Proteínas                                    | 15 |
| 2.2.4. Vitaminas                                    | 17 |
| 2.2.5. Minerales                                    | 18 |
| 2.2.6. Hidratación                                  | 18 |
| 2.3. Pirámide alimenticia y el plato del bien comer | 20 |
| 2.4. Nutrición en el deporte                        | 22 |
| 2.4.1 La dieta                                      |    |

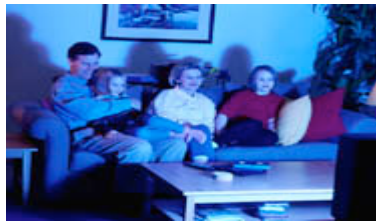
## 1.1. EL SEDENTARISMO Y SUS CONSECUENCIAS

***El término sedentarismo, derivado de la voz latina sedere (estar sentado).***

***Se aplicó inicialmente a los pueblos que se establecían en una determinada área geográfica para cultivar la tierra y criar el ganado, en contraposición con los pueblos nómadas, que se desplazaban constantemente en busca de los frutos silvestres o la caza que permitía su supervivencia. En cambio hoy en día, este vocablo se utiliza para designar un hábito de vida, tanto de un pueblo como de un colectivo o de un individuo en particular en el que predomina la inactividad física.***

El organismo humano, al igual que el de los animales superiores, está dispuesto para desarrollar una intensa actividad física que le procure el sustento, le garantice un cobijo, le permita enfrentarse o huir de un peligro que le amenace o incluso, le asegure su reproducción.

***En realidad a lo largo de su historia, el hombre ha vivido esta progresiva disminución de la actividad física precisamente como un logro en su búsqueda de un mayor confort. sin lugar a dudas, éste ha sido , junto al incremento de la producción y la prevención de calamidades, uno de los estímulos más importantes en la invención de numerosos artefactos y tecnologías que se han concebido y empleado, por ejemplo, para hacer más sencillas las labores del campo, para facilitar el trabajo artesanal e industrial, o para mejorar el transporte y las comunicaciones.***



Los riesgos y los trastornos que favorece el sedentarismo son algo así como, el reverso de los beneficios que comporta llevar a cabo de forma regular una actividad física, ejercicios o deportes acordes con las características de cada individuo. Aún más actualmente se considera que el sedentarismo, en sí mismo, tiene la categoría de un factor que participa en la génesis de numerosos trastornos y enfermedades, en algunos casos muy graves.

Entre las consecuencias más destacables del sedentarismo, sobre todo durante la infancia y la adolescencia, constan las que afectan negativamente el desarrollo armónico del aparato locomotor, cuyas estructuras requieren de una cierta actividad física para crecer equilibradamente; también se ve comprometida la adquisición de una adecuada coordinación neuromotora, ya que la precisión y la automatización de los movimientos, desde los que están implicados en la marcha, hasta los más sofisticados, se logran con la práctica y el entrenamiento.

Otro aspecto perjudicial particularmente relevante del sedentarismo es que favorece el desarrollo de diversos trastornos, como la hipertensión arterial, el incremento de la concentración sanguínea del colesterol y la obesidad, considerados, como el propio sedentarismo y el tabaquismo, los factores de riesgo más importantes de la aterosclerosis

y la enfermedad coronaria. Ello es especialmente destacable puesto que en las ciudades desarrolladas, en las que el sedentarismo constituye la norma, más de la tercera parte de la población fallece como consecuencia de trastornos cardiovasculares derivados de dichas alteraciones.

Por otra parte el sedentarismo altera el equilibrio hormonal de tal forma que diversas percepciones fisiológicas como la sensación de hambre, de sed, de sueño, y de deseo sexual pueden resultar perturbadas. A su vez, estas circunstancias, junto con la falta de una adecuada expresión de la agresividad natural que permite el ejercicio físico, hacen que el sedentarismo conduzca o se asocie a menudo con trastornos de índole psicológica o neurológica, como el estrés, la ansiedad, la depresión, la irritabilidad o diversos tipos de neurosis.



### 1.2. BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO

***El ejercicio físico es un componente del estilo de vida que en sus distintas facetas gimnasia, deporte y la educación física constituyen actividades vitales para la salud, la educación, la recreación y el bienestar del hombre, la práctica del deporte y los ejercicios físicos pueden hacer por la humanidad lo que no podrían alcanzar millones de médicos. La prolongación de la vida y la terapia contra numerosas enfermedades consisten hoy día en el ejercicio físico, el deporte y el ejercicio metódico porque educan, disciplinan, desarrollan la voluntad y preparan al ser humano para la producción y la vida.***

Es universalmente conocido que el ejercicio físico sistemático promueve la salud y contribuye decisivamente a la longevidad del hombre. Investigaciones realizadas en diversos centros especializados y los resultados obtenidos demuestran que el tiempo que se dedica a mejorar la capacidad física constituye un tiempo bien empleado.

***Los beneficios fundamentales que el ejercicio físico regular ofrece sobre la salud son:***

Incrementa el funcionamiento del sistema cardiovascular y respiratorio para mejorar la perfusión tisular y por tanto el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

Opera cambios en la mente del hombre hacia direcciones más positivas independientemente de cualquier efecto curativo. Un programa de ejercicio adecuado fortalece la psiquis humana.

Aumenta la circulación cerebral, lo que hace al individuo más despierto y alerta, y mejora los procesos del pensamiento.

Prolonga el tiempo socialmente útil del hombre así como al mejorar su capacidad física muscular eleva sus niveles productivos, por lo que retarda los cambios de la vejez. Asegura una mayor capacidad de trabajo y ayuda al aseguramiento de la longevidad.

Las enfermedades en la que se ha demostrado que el ejercicio físico es beneficioso son: Asma, Estrés de embarazo, Infartos, Diabetes mellitus, Diabetes gestacional, Obesidad, Hipertensión arterial, Osteoporosis. Así como en distintos tipos de cáncer, como el cáncer de próstata y el cáncer colorrectal.

### 1.2.1. BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS

Los músculos son los órganos que más participan en la actividad física y por ello, también son los que más modificaciones y beneficios pueden obtener con la práctica de ejercicios físicos o deportes. ***El sedentarismo hace que los músculos disminuyan su fuerza, potencia, velocidad de contracción, volumen, elasticidad, tono o tensión y resistencia, lo que favorece la aparición de diversos trastornos esqueléticos, como ciertos dolores de espalda y cuello, en cuya génesis intervienen decisivamente la falta de un adecuado entrenamiento de los músculos, adecuado entrenamiento muscular.*** Por el contrario, mediante un entrenamiento de los músculos adecuados a las posibilidades individuales regular y progresivo, se incrementan fuerza, potencia, velocidad de contracción, volumen, elasticidad, tono o tensión y resistencia muscular y se pueden prevenir diversos trastornos esqueléticos.



Como se ha dicho, el entrenamiento puede incrementar tanto la fuerza como la potencia muscular, además de provocar una hipertrofia o agrandamiento muscular.



### La fuerza muscular

**se puede definir como la carga que es capaz de soportar o desplazar un determinado músculo cuando es estimulado.**

En el volumen de la masa muscular y la longitud de las fibras musculares, por regla general, cuanto mayor sea la longitud de las fibras musculares antes de contraerse, o la longitud inicial, y cuanto mayor sea el volumen de la masa muscular, mayor será también la fuerza que el músculo pueda ejercer.

### La potencia muscular

puede definirse como **la fuerza explosiva que es capaz de desarrollar un determinado músculo**. Dicho de otro modo, en la potencia interviene, además de la fuerza muscular, la velocidad con que las fibras musculares inciden los mismos factores que sobre la fuerza muscular, aunque en la primera interviene de forma muy específica la longitud inicial de las fibras musculares, ya que cuanto mayor resulte esta, mayor será la velocidad -- además de la fuerza -- a la que se producen las contracciones.

### Hipertrofia muscular

**se entiende como el aumento de la masa muscular**. La hipertrofia muscular no es sinónimo de fuerza muscular, ya que, como se ha mencionado, en la fuerza muscular también intervienen factores neuromotrices, así como la longitud inicial de las fibras musculares. No obstante, lo que sí es cierto es que el entrenamiento de la fuerza muscular repercute en un incremento del volumen o de la masa muscular y que la adquisición de hipertrofia muscular, a su vez, incrementa la fuerza muscular.

### La elasticidad muscular

**Es la propiedad gracias a la que las fibras musculares después de contraerse pueden volver a distenderse y recuperar su longitud normal**. El grado de elasticidad de una fibra muscular depende sobre todo, de la longitud que esta tenga antes de contraerse, es decir, de la longitud inicial, cuanto mayor es la longitud inicial de una fibra muscular, mayor es su elasticidad. Para incrementar la longitud no se requieren sobreesfuerzos, sino, sobre todo, ejercicios físicos en los que las articulaciones se desplacen hasta sus máximas capacidades, por ejemplo de flexión y extensión, es decir, lo que se conoce como ejercicios de **estiramiento**.

### El tono muscular

**Es una función básicamente nerviosa**, sin embargo, la inactividad física, concretamente la falta de trabajo muscular, puede dar lugar a una hipertrofia, es decir, a una disminución del tono muscular, que a su vez, según el grupo muscular que resulte afectado, puede

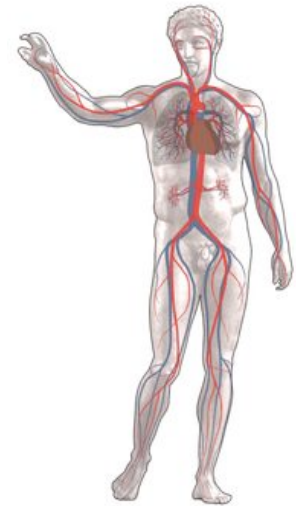
ocasionar diversos trastornos. Los más frecuentes son varices, dolores de espalda y cuello.

### La resistencia muscular

**Es la capacidad que tienen los músculos de llevar a cabo una actividad durante el mayor tiempo posible.** La resistencia muscular no se evalúa en relación a ejercicios físicos muy intensos, lo cuales no sobrepasan los 2 minutos, sino en relación a esfuerzos físicos moderados en los que la energía se obtienen por mecanismos aeróbicos y cuya duración puede ser de períodos muy prolongados, como la marcha forzada, correr, nadar, ir en bicicleta o la mayoría de los deportes que se practican en equipo.

### 1.2.2. BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL APARATO CARDIOVASCULAR

La práctica de ejercicios físicos puede ser muy beneficiosa para el aparato cardiovascular. Sin embargo, para que ello ocurra efectivamente, es imprescindible que el ejercicio físico que se lleva a cabo sea de tipo aeróbico, o lo que es lo mismo de resistencia— y, por otra parte, que se practique con regularidad. **De forma más concreta los deportes más adecuados para conseguir tal objetivo son aquellos en los que participan muchos grupos musculares, y en los que no es preciso desarrollar mucha fuerza, como la marcha, el ciclismo, la natación, el esquí o la mayoría de los deportes que se practican en equipo.**

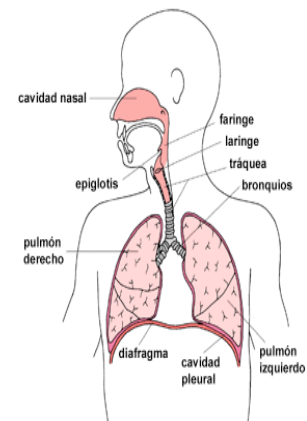


**El principal beneficio que genera la práctica regular de ejercicios físicos de resistencia en el aparato cardiovascular es el incremento de la resistencia del miocardio al ejercicio físico y una importante contribución en la prevención y en el tratamiento de la enfermedad coronaria, que se produce cuando se obstruyen de forma parcial o total las arterias que irrigan el corazón.** Los principales factores que participan en estos hechos son el entrenamiento del miocardio y algunas modificaciones que producen la práctica regular de ejercicios físicos de resistencia en el metabolismo de diversos elementos que de una o de otra forma participan en la génesis y la evolución de esta enfermedad.

La práctica regular de ejercicios físicos de resistencia incide sobre dos de los factores de riesgo más importantes de la enfermedad coronaria, como los niveles elevados de concentración sanguínea de colesterol y plaquetas. Además en muchos casos, al contribuir al descenso del peso corporal por el incremento del gasto energético que presenta, y al incitar al abandono del tabaquismo para mejorar la capacidad pulmonar, también incide sobre otros dos factores de riesgo importantes de dicha enfermedad: la obesidad y el tabaquismo.

### 1.2.3. BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL SISTEMA RESPIRATORIO

**Durante el ejercicio físico, el funcionamiento del aparato respiratorio experimenta una serie de modificaciones destinadas en conjunto a facilitar el ingreso de oxígeno desde el aire ambiental hasta la sangre y la salida del ácido**



***carbónico, ya en forma de dióxido de carbono en sentido inverso.***

Las modificaciones más importantes afectan a los músculos que intervienen en los movimientos respiratorios, tanto en la inspiración como en la expiración, como el diafragma, los intercostales y los abdominales, cuyas contracciones se hacen más intensas y frecuentes. Paralelamente, los bronquios se dilatan y en consecuencia, el aire que pasa por su interior lo hace a una mayor velocidad de lo habitual. El resultado es que el volumen por minuto respiratorio, es decir, el aire que efectivamente ingresa en los pulmones durante cada minuto, se incrementa considerablemente.

***Aparte del incremento del volumen por minuto respiratorio, durante el ejercicio físico aumenta la elasticidad alveolar, y el aire se reparte más homogéneamente en los distintos sectores de los pulmones, incrementándose la superficie pulmonar que interviene directamente en el intercambio de gases con la sangre, y facilitándose de esta manera el ingreso del oxígeno y la salida del dióxido de carbono.***

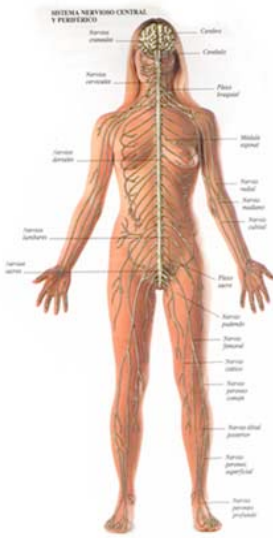
La practica de ejercicios físicos de resistencia, a la par que mejora el rendimiento del aparato cardiovascular, incrementa el del aparato respiratorio, entrenándolo para facilitar un adecuado intercambio de gases, tanto en reposo como en el transcurso de actividades físicas.

La practica de ejercicios físicos forma parte de la prevención y el tratamiento de numerosos trastornos de las vías respiratorias, como por el ejemplo el asma, el enfisema pulmonar o la bronquitis crónica, en los que ya en estado de reposo existe una insuficiencia respiratoria.



#### 1.2.4. BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL SISTEMA NERVIOSO

*La práctica regular de ejercicios físicos produce una serie de modificaciones estructurales y funcionales en el sistema nervioso. Algunas de las variables que más se han podido constatar en este sentido son un incremento en la cantidad y velocidad en la que ocurre la liberación de los neurotransmisores, implicados en la estimulación de las fibras musculares, un incremento en la velocidad de conducción de los impulsos eléctricos que transcurren a lo largo de la células nerviosas y un aumento en el tamaño de ciertas regiones de dichas células.*



**Los beneficios derivados de estas modificaciones son diversos. En primer lugar, los sujetos entrenados físicamente poseen una mayor velocidad, intensidad y coordinación en la acción muscular y sus reflejos nerviosos se activan más rápidamente.**

Como resultado de todo ello dichos individuos presentan más fuerza y potencia muscular, tienen un mayor equilibrio corporal y responden de forma más rápida y adecuada ante la necesidad de realizar un movimiento, ya sea de forma voluntaria o bien involuntaria. En segundo lugar el entrenamiento físico aumenta la resistencia muscular, no solo a consecuencia de una mayor adaptabilidad del sistema cardiorrespiratorio y de la capacidad de los músculos esqueléticos en si mismos, sino también, por que incrementa y la cantidad y la velocidad a la que actúa las diversas hormonas y neurotransmisores, como adrenalina o dopamina, que precisamente activan dichas adaptaciones. En tercer lugar sea constatado que la práctica regular de ejercicio

físico desacelera el proceso de envejecimiento de algunas estructuras del sistema nervioso central.

#### 1.2.5. BENEFICIOS PSICOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO

**Una de las ventajas más importante radica en el hecho de que el ejercicio físico, al condicionar la descarga y neurotransmisores intervienen en los impulsos de agresividad y de huida, como adrenalina, disminuye el estrés y facilita la relajación. Precisamente esta es la razón por la que, tras la realización de un ejercicio físico moderadamente intensa, o prolongado, por ejemplo un paseo durante un par de horas o nadar durante unos 30 minutos, produce una sensación placentera de bienestar y tranquilidad.**

Por otro lado el ejercicio físico constituye una acción muy adecuada para cubrir el tiempo de óseo, no solo para combatir el sedentarismo y sus efectos nocivos, sino también para mitigar la sensación de cansancio mental y aburrimiento que nos suele acompañar.

Sin embargo, el mayor beneficio psicológico que produce cuando el ejercicio físico se practica en compañía de otras personas como ocurre en los deportes de equipo o en las actividades físicas compartidas. En estos casos, la practica de ejercicios físicos también promueve la comunicación con otras personas de las situaciones de competitividad, circunstancia que adquiere su máxima importancia durante la infancia y la adolescencia cuando se moldea la personalidad.

**En resumen sobre los aspectos psicológicos:**

- \* Aumenta la sensación de bienestar y disminuye el estrés mental. Se produce liberación de endorfinas, sustancias del propio organismo con estructura química similar a morfina, que favorecen el " sentirse bien" después del ejercicio (sin, por supuesto, los efectos malos de la droga).
- \* Disminuye el grado de agresividad, ira, ansiedad, angustia y depresión.
- \* Disminuye la sensación de fatiga.

**1.3. OTROS BENEFICIOS DEL EJERCICIO FISICO**

***La práctica regular de ejercicio físicos contribuye sobre manera la regularización de diversas funciones y necesidades orgánicas y promueve, al mismo tiempo, la necesidad de abandonar algunos hábitos nocivos que interfieren su realización.***

Al realizar un ejercicio físico se produce una descarga de neurotransmisores y hormonas que, como la adrenalina, mantienen al organismo en vigilia. Estos hechos favorecen de forma inmediata la instauración una sensación de tranquilidad placentera. Sin embargo, a largo plazo es decir mediante la práctica regular de ejercicios físicos favorecen la regulación y la sensación de sueño y los horarios y tiempos de reposo y contribuye a combatir el insomnio.

Por otro lado la práctica regular de ejercicios físicos favorece el desarrollo de la actividad sexual regular, en parte por que genera una mayor resistencia muscular y capacidad del aparato cardiorrespiratorio, pero también porque, al incidir sobre la actividad de las hormonas sexuales incrementa el deseo sexual.

Igualmente, la práctica regular de ejercicio físicos contribuye ala regularización de los horarios de comida, en volumen de estas y acelera el transito intestinal, por lo cual constituye un método adecuado para combatir el estreñimiento.

Finalmente, la práctica regular de ejercicios físicos constituye un complemento de la dieta hipocalórica en casos de exceso de peso corporal y obesidad y también facilita el abandono de unos hábitos nocivos, como por ejemplo el consumo de tabaco, alcohol o otros drogas, cuyos efectos, de hecho, dificultan su realización.

#### **1.4. ASPECTOS MÁS IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA UN BUEN PLAN DE EJERCICIOS FÍSICOS.**

##### **1. Hazte un examen médico antes de empezar a hacer ejercicio.**

Tu médico debería examinar lo siguiente:

- Tensión arterial
- Niveles de colesterol en sangre
- El estado del corazón, sistema circulatorio y sistema nervioso
- La función renal
- Los ojos
- Los pies

##### **2. Elige ejercicios que sean adecuados a tu salud.**

La Diabetes puede causar problemas de salud, enfermedades en los ojos en los nervios, que hacen que ciertos ejercicios no se deban elegir. Por ejemplo, si has perdido sensibilidad en los pies, nadar puede ser mejor que caminar. Si tienes problemas con la vista, o tienes frecuentes reacciones de bajadas de glucosa, deberías hacer ejercicio dentro de casa o acompañado de alguna persona.

##### **3. Haz las cosas fáciles. Tómate tiempo, no tienes que ganar una carrera.**

Controla la dificultad del ejercicio para evitar estar demasiado acalorado o jadeante. El siguiente paso, si ha salido todo bien, es ir incrementando gradualmente, el tiempo de duración del ejercicio y su intensidad. Al comienzo debes empezar a caminar 5 ó 10 minutos, al cabo de unas semanas puedes incrementarlo a 25 ó 30 minutos.

**4. Haz ejercicios de calentamiento y estiramiento cuando empieces a hacer ejercicio.** Caliéntate con ejercicios suaves como por ejemplo pasear. Esto hará que tu corazón y tus músculos estén preparados para trabajar. Después del calentamiento debes hacer estiramientos muy suaves. Los estiramientos harán que tus músculos y articulaciones estén flexibles. Si no lo haces así, serán más sensibles a ser dañados.

**5. Finaliza tu ejercicio con un periodo de enfriamiento.** Lentamente bajar gradualmente, hasta que tu respiración sea normal. Por ejemplo, si has estado corriendo, haz 5 minutos de enfriamiento.

**6. Adapta tu ejercicio a las condiciones que te permitan tu corazón y tus pulmones,** no lo sobrecargues con un exceso de entrenamiento.

**7. Bebe abundantes líquidos.**

El agua es la mejor bebida, pero si has estado haciendo ejercicio durante mucho tiempo, puedes tomar calorías extras y tomar bebidas azucaradas.

**8. Lleva ropa adecuada para el tipo de ejercicio que vas a realizar y las condiciones climáticas.**

Evita hacer ejercicio cuando hace demasiado calor o demasiado frío, debes hacer ejercicio de una manera confortable.

**9. Lleva el calzado correcto para hacer deporte**

10. Controla los niveles bajos de azúcar.

Si te pones insulina, o antidiabéticos orales, debes tener cuidado con las bajadas de los niveles de azúcar, durante y después del ejercicio, las bajadas se pueden producir incluso 12 horas después de haber finalizado el ejercicio.

La glucosa es el combustible para tus músculos cuando estás haciendo ejercicio. A la vez, el ejercicio hace que la insulina sea más eficaz. Ambas cosas bajan los niveles de azúcar.

**11. El tiempo del ejercicio debe ir acorde a la alimentación y la insulina.**

Generalmente tú deberías hacer ejercicio después de haber comido. La comida hará que tus niveles de glucosa no bajen demasiado.

**12. Intenta que tu ejercicio sea programado, y regular en el tiempo.**

No dudes en introducir en tu actividad un ejercicio regular diferente del que haces todos los días en tu rutina, esto requiere un esfuerzo pero luego tiene grandes compensaciones.

## UNIDAD II. NUTRICION

### 2.1. CONCEPTO DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICION

#### Alimentación

***Es un proceso voluntario en el que el individuo selecciona los alimentos a partir de condicionantes externos tales como, económicos, entorno social, moda, etc, es un factor sobre el que se puede influir.***

#### Nutrición

**Es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo extrae de los alimentos los nutrientes que necesita y los transforma mediante el metabolismo para obtener a partir de dichos alimentos dichos nutrientes la materia (necesaria para crecer y reponer los tejidos dañados) y la energía (necesaria para realizar todas las funciones vitales: respirar, hablar, nadar, dormir, ....)**

### 2.2. NUTRIENTES

***Son sustancias que proporcionan al organismo lo necesario para vivir.***

Los nutrientes se clasifican en 5 grupos:

Carbohidratos: Proporcionan energía.

Proteínas: Dan cuerpo a las células.

Grasas: Proporcionan energía rápida y de reserva.

Vitaminas: Ayudan a las enzimas regulando el metabolismo.

Minerales: Regulan el crecimiento y algunas funciones.

#### 2.2.1. CARBOHIDRATOS

***Los carbohidratos o hidratos de carbono son los compuestos orgánicos más abundantes de la biosfera y a su vez los más diversos.*** Normalmente se los encuentra en las partes estructurales de los vegetales y también en los tejidos animales, como glucosa o glucógeno. Estos sirven como fuente de energía para todas las actividades celulares vitales.

Las funciones que cumple en el organismo son:

**a) Energeticamente**, los carbohidratos aportan 4 KCal ( kilocalorías) por gramo de peso seco. Esto es, sin considerar el contenido de agua que pueda tener el alimento en el cual se encuentra el carbohidrato. Cubiertas las necesidades energéticas, una pequeña parte se almacena en el hígado y músculos como glucógeno (normalmente no más de 0,5% del peso del individuo), el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo. Se recomienda que minimamente se efectúe una ingesta diaria de 100 gramos de hidratos de carbono para mantener los procesos metabólicos.

**b) Ahorro de proteínas:** Si el aporte de carbohidratos es insuficiente, se utilizarán las proteínas para fines energéticos, relegando su función plástica.

**c) Regulación** del metabolismo de las grasas: En caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el organismo cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así problemas (cetosis).

**d) Estructuralmente**, los carbohidratos constituyen una porción pequeña del peso y estructura del organismo, pero de cualquier manera, no debe excluirse esta función de la lista, por mínimo que sea su indispensable aporte.

**Los hidratos de carbono se clasifican en simples y complejos:**

**Los simples**, son azúcares de rápida absorción y son energía rápida. Estos generan la inmediata secreción de insulina. Se encuentran en los productos hechos o, con azúcares refinados azúcar, miel, mermeladas, jaleas, golosinas, leche, hortalizas y frutas etc.

Algo para tener en cuenta es que los productos elaborados con azúcares refinados aportan calorías y poco valor nutritivo, por lo que su consumo debe ser moderado.

**Los complejos**, son de absorción más lenta, y actúan mas como energía de reserva por la anterior razón. Se encuentra en cereales, legumbres, harinas, pan, pastas.

## 2.2.2. LÍPIDOS

***Las grasas, también llamadas lípidos, conjuntamente con los carbohidratos representan la mayor fuente de energía para el organismo.***

Como en el caso de las proteínas, existen grasas esenciales y no esenciales. Las esenciales son aquellas que el organismo no puede sintetizar, y son: el ácido linoléico y el linolénico, aunque normalmente no se encuentran ausentes del organismo ya que están contenidos en carnes, fiambres, pescados, huevos, etc.

Bioquímicamente, las grasas son sustancias apolares y por ello son insolubles en agua. Esta apolaridad se debe a que sus moléculas tienen muchos átomos de carbono e hidrógeno unidos de modo covalente puro y por lo tanto no forman dipolos que interactúen con el agua. Podemos concluir que los lípidos son excelentes aislantes y separadores. Las grasas están formadas por ácidos grasos.

En términos generales llamamos aceites a los triglicéridos de origen vegetal, y corresponden a derivados que contienen ácidos grasos insaturados predominantemente por lo que son líquidos a temperatura ambiente. (aceites vegetales de cocina, y en los pescados).

Para el caso de las grasas, estas están compuestas por triglicéridos de origen animal constituidos por ácidos grasos saturados, sólidos a temperatura ambiente. (manteca, grasa, piel de pollo, en general: en lácteos, carnes, chocolate, palta y coco).

#### **Las grasas cumplen varias funciones:**

**a) Energeticamente**, las grasas constituyen una verdadera reserva energética, ya que brindan 9 KCal (Kilocalorías) por gramo.

**b) Plásticamente**, tienen una función dado que forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios, por lo que podemos decir que se encuentra en todos los órganos y tejidos. Aislante, actúan como excelente separador dada su apolaridad.

**c) Transportan** proteínas liposolubles.

**d) Dan sabor y textura** a los alimentos.

Los ácidos grasos insaturados son importantes como protección contra la aterosclerosis (vulgarmente arteriosclerosis) y contra el envejecimiento de la piel. Estos vienen dados en los aceites de girasol, maíz, soja, algodón y avena. Siempre que se somete al calor a estos aceites, ocurre el proceso conocido como hidrogenación, cambiando su configuración a aceite saturado, por lo que su exceso es nocivo para la salud. (generando la aparición de ateromas - aterosclerosis). La aterosclerosis consiste en la formación de placas de ateroma que tapan la luz de las arterias.

### **2.2.3. PROTEINAS**

**Estas son macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. La mayoría también contienen azufre y fósforo.** Las mismas están formadas por la unión de varios aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos. El orden y disposición de los aminoácidos en una proteína depende del código genético, ADN, de la persona.

**Las proteínas constituyen alrededor del 50% del peso seco de los tejidos y no existe proceso biológico alguno que no dependa de la participación de este tipo de sustancias.**

*Las funciones principales de las proteínas son:*

Ser esenciales para el crecimiento. Las grasas y carbohidratos no las pueden sustituir, por no contener nitrógeno.

Proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales para la síntesis tisular.

Son materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.



## EDUCACIÓN FÍSICA IV

Funcionan como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.

Actúan como catalizadores biológicos acelerando la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo. Son las enzimas.

Actúan como transporte de gases como oxígeno y dióxido de carbono en sangre. (hemoglobina).

Actúan como defensa, los anticuerpos son proteínas de defensa natural contra infecciones o agentes extraños.

Permiten el movimiento celular a través de la miosina y actina (proteínas contráctiles musculares).

Resistencia. El colágeno es la principal proteína integrante de los tejidos de sostén.

Energéticamente, estas sustancias aportan 4 Kcal por gramo de energía al cuerpo.

Las proteínas son clasificables según su estructura química en:

**Proteínas simples:** Producen solo aminoácidos al ser hidrolizados.

**Albúminas y globulinas:** Son solubles en agua y soluciones salinas diluidas (ej.: lactoalbumina de la leche).

**Glutelinas y prolaninas:** Son solubles en ácidos y álcalis, se encuentran en cereales fundamentalmente el trigo. El gluten se forma a partir de una mezcla de gluteninas y gliadinas con agua.

**Albuminoides:** Son insolubles en agua, son fibrosas, incluyen la queratina del cabello, el colágeno del tejido conectivo y la fibrina del coagulo sanguíneo.

**Proteínas conjugadas:** Son las que contienen partes no proteicas.

**Proteínas derivadas:** Son producto de la hidrólisis.

En el metabolismo, el principal producto final de las proteínas es el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) que luego se convierte en urea ( $(\text{NH}_2)_2\text{CO}_2$ ) en el hígado y se excreta a través de la orina.



#### 2.2.4. LAS VITAMINAS

***Las vitaminas son sustancias químicas no sintetizables por el organismo, presentes en pequeñas cantidades en los alimentos, que son indispensables para la vida, la salud, la actividad física y cotidiana.***

Las vitaminas no producen energía, por tanto no producen calorías. Estas intervienen como catalizador en las reacciones bioquímicas provocando la liberación de energía. En otras palabras, la función de las vitaminas es la de facilitar la transformación que siguen los substratos a través de las vías metabólicas.

Este hecho ha llevado a que hoy se reconozca, por ejemplo, que en el caso de los deportistas haya una mayor demanda vitamínica por el incremento en el esfuerzo físico, probándose también que su exceso puede influir negativamente en el rendimiento.

Las vitaminas se dividen en dos grandes grupos: vitaminas Liposolubles y Hidrosolubles.

##### **Liposolubles**

###### **Vitamina A.**

La función principal de la vitamina A es intervenir en la formación y mantenimiento de la piel, membranas mucosas, dientes y huesos. La vitamina A se encuentra en: aceite de hígado de pescado, yema de huevo, aceite de soya, mantequilla, zanahoria, espinacas, hígado, leche, queso, etc.

###### **Vitamina D**

Es necesaria para la formación normal y protección de los huesos y dientes contra el bajo consumo de calcio. Se encuentra en: Leche Enriquecida, yema de huevo, sardina, atún, queso, cereales y hígado.

###### **Vitamina E**

Participa en la formación de glóbulos rojos, músculos y otros tejidos. Se encuentra en: Aceites Vegetales, germen de trigo, chocolates, verduras, leche, frutas, etc.

###### **Vitamina K**

Su deficiencia produce alteraciones en la coagulación de la sangre y Hemorragias difíciles de detener. Se encuentra en: Legumbres, hígado de pescado, aceite de soya, yema de huevo y verduras

##### **Hidrosolubles :**

**Vitamina C.** Es importante en el crecimiento y reparación de las encías, vasos, huesos y dientes, y para la metabolización de las grasas, por lo que se le atribuye el poder de reducir el colesterol. Se encuentra en: Leche de Vaca, hortalizas, verduras, cereales, carne, frutas y cítricos.

**Complejo B.** Son sustancias frágiles, solubles en agua, varias de las cuales son sobre todo importantes para metabolizar los hidratos de carbono.

**Vitamina B1** (tiamina). Participa en la producción de energía. Regula las funciones nerviosas y cardíacas.

**Vitamina B2.** Participan en el transporte de oxígeno.

Vitamina B3. Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas.

Vitamina B5. Interviene en el metabolismo celular como coenzima en la liberación de energía a partir de las grasas, proteínas y carbohidratos.

Vitamina B6. Mejora la capacidad de regeneración del tejido nervioso

Vitamina B8. Es necesaria para el crecimiento y el buen funcionamiento de la piel y sus órganos anexos (pelo, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas) así como para el desarrollo de las glándulas sexuales.

Vitamina B9

Vitamina B12 Es necesaria para la formación de proteínas, glóbulos rojos y para el funcionamiento del sistema nervioso.

Vitamina B15

Vitamina B17.

### 2.2.5. MINERALES

**Los Minerales son elementos químicos imprescindibles para el normal funcionamiento metabólico.** El agua circula entre los distintos compartimentos corporales llevando electrolitos, que son partículas minerales en solución. Tanto los cambios internos como el equilibrio acuoso dependen de su concentración y distribución.

Los minerales se pueden dividir acorde a la necesidad que el organismo tiene de ellos:

**Los Macrominerales**, también llamados minerales mayores, son necesarios en cantidades mayores de 100 mg por día. Entre ellos, los más importantes que podemos mencionar son: Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Magnesio y Azufre.

**Los Microminerales**, también llamados minerales pequeños, son necesarios en cantidades muy pequeñas, obviamente menores que los macrominerales. Los más importantes para tener en cuenta son: Cobre, Yodo, Hierro, Manganeso, Cromo, Cobalto, Zinc y Selenio.

### 2.2.6. HIDRATACIÓN

**HIDRATACIÓN: Cuidado de la piel para que no se quede seca. Es bueno tomar mucho agua para obtener una buena hidratación del cuerpo.**

*Proceso en el que un ion o una molécula se rodea de moléculas de agua acomodadas en una forma específica.*

**HIDRATAR: Reponer el agua que ha perdido un cuerpo o un organismo.**

Si practicas algún ejercicio sin reemplazar el fluido que has perdido, te deshidatarás. Esto trae efectos adversos para tu técnica y tu salud. Si te deshidratas te resultará más difícil continuar y terminarás por cansarte.

El sudor es el mecanismo que ayuda a regular la temperatura del cuerpo, pero si no nos hidratamos y la pérdida de líquidos es muy grande, puede disminuir el rendimiento deportivo hasta en un 40%.

La sed es un indicador tardío de la deshidratación. Cuando sentimos sed, ya inicio la deshidratación tiempo atrás, por lo que hay que anticiparse a ella.

La deshidratación se mide por la pérdida de peso corporal. Según el porcentaje de peso perdido se presentarán diferentes síntomas:

**PERDIDAS DEL 1 AL 5% DEL PESO CORPORAL:** calambres, mareos, fatiga, enrojecimiento de la piel, cansancio, aumento de frecuencia cardiaca, aumento de temperatura corporal y náuseas.

**PERDIDAS DEL 6 AL 10%:** dolor de cabeza, falta de aliento, hormigueo en piernas y brazos, dificultad para hacer ejercicio, así como síntomas de carácter clínico que indican daños al sistema nervioso central, el hígado y los riñones.

**PERDIDAS DEL 11 AL 20%:** golpe de calor, que es un cuadro clínico con síntomas como sordera, lengua hinchada, visión oscurecida y pérdida del conocimiento, que puede llegar incluso a la muerte.



Se ha demostrado científicamente que para contrarrestar estas situaciones fisiológicas y mejorar el rendimiento deportivo, hidratarse es primordial, pero sobretodo, es necesario dosificar los líquidos en cantidad y tiempo; es decir, la ingestión de éstos debe ser antes, durante y después del ejercicio.

Existen diferentes tipos de bebidas en el mercado, pero no todas son adecuadas para hidratarse durante el ejercicio.

1.- **Las bebidas energéticas** nos dan energía, pero tienen una elevada cantidad de carbohidratos que pueden provocar dolor de estómago y hacer más lenta la absorción de líquidos en el cuerpo, cuando se está haciendo ejercicio.

2.- **Las bebidas inteligentes o “smart drinks”** incluyen vitaminas, pero contienen estimulantes como la cafeína, la taurina o el guaraná, que provocan deshidratación y al estimular, solo desgastan las reservas de energía del cuerpo.

3.- **El agua** es el hidratante universal y puede ser utilizada para rehidratarse durante el ejercicio. No obstante, elimina la sensación de sed antes de que se esté totalmente hidratado y no repone los minerales perdidos, además de que estimula más rápidamente la eliminación de líquidos por medio de la orina.

4.- **Las bebidas deportivas** han sido creadas para rehidratar rápidamente durante el ejercicio. Sin embargo, no todas las bebidas deportivas son iguales; hay que buscar en las bebidas 5 puntos que son claves:

Deben tener 14g de carbohidratos por cada 240 ml.

Mezcla adecuada de carbohidratos (sucrosa, glucosa y fructuosa).

Sin gas.

Nivel adecuado de electrolitos (sodio y potasio).

Buen sabor.

La bebida que se utilice para hidratarse debe estar más fría que la temperatura ambiente, para que se absorba más rápidamente.

| <b>Es importante hidratarse antes, durante y después del ejercicio:</b> |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 2 horas antes                                                           | 2 vasos de líquido (½ litro) |
| 15 minutos antes                                                        | 1 vaso de líquido            |
| Durante                                                                 | 1 vaso cada 15 o 20 minutos  |
| Final                                                                   | 2 ó 3 vasos mínimo.          |

Se recomienda tomar el peso antes y después del ejercicio, para tener un mejor cálculo de la cantidad de líquido que se debe consumir durante el ejercicio: hay que tomar 600 ml por cada medio kilo de peso perdido.



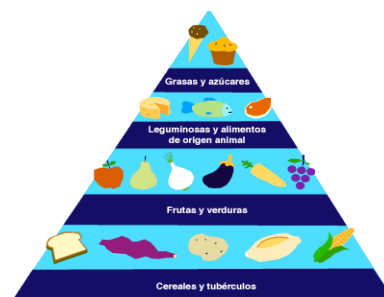
Es importante entrenar nuestra hidratación durante el ejercicio para evitar posibles problemas como el dolor de caballo. Este dolor es una irritación del diafragma que impide momentáneamente realizar el ejercicio. Las causas pueden ser: mala condición física, cambios en el ritmo de respiración, haber ingerido una bebida alta en carbohidratos que impida la rápida absorción del líquido, por lo que el estómago, al estar el cuerpo en movimiento, choca con el hígado.

### 2.3. PIRÁMIDE ALIMENTICIA

El ser humano pertenece al reino animal, es mamífero y omnívoro, omnívoro significa que come vegetales y animales y sus productos, como son los huevos y la leche.

#### Los Niveles de la Pirámide: Grupos Alimenticios.

**Primer nivel:** Es la base de la pirámide, estos alimentos provienen de granos. Proveen carbohidratos otros elementos vitales. Aquí se encuentran las pastas, el maíz (las tortillas) los cereales, el arroz, el pan etc. Es preferible que no se consuman en forma refinada. Por ejemplo la harina común blanca es refinada y no tiene el mismo valor nutritivo de la harina integral sin refinar.



y

**Segundo Nivel:** Aquí se encuentran las plantas, los vegetales y las frutas. Son alimentos ricos en fibras, vitaminas y minerales. Se deben de ingerir de 3 a 5 porciones de vegetales cada día y 2 a 4 porciones de frutas.

**Tercer Nivel:** En este nivel se encuentran dos grupos, la leche y sus derivados y las carnes y frijoles. Aquí se encuentran alimentos derivados de la leche como el yogurt, la leche y queso. También se encuentra el grupo de proteínas como la carne de pollo, pescado, frijoles, lentejas, huevos, y nueces. Son alimentos ricos en minerales esenciales como el calcio y el hierro y proteínas. Lo ideal es ingerir de 2 a 3 porciones de estos alimentos al día.

**Cuarto nivel:** La punta de la pirámide, esto significa que de este grupo no debemos consumir mucho. Las grasas, los aceites, los postres y los dulces están aquí. La crema, los refrescos gaseosos (sodas), pasteles, repostería, los aderezos grasos y bebidas ricas en azúcares. Estos alimentos aunque nos encantan no proveen casi ningún nutriente a nuestro cuerpo pero son abundantes en calorías.

## PLATO DEL BIEN COMER

**El Plato del Bien Comer es una representación gráfica de los grupos de alimentos, funciona como guía alimentaria y su objetivo es proporcionar las recomendaciones para lograr una alimentación correcta.**

El plato del bien comer utiliza 3 categorías de alimentos.

- 1) Verduras y Frutas
- 2) Cereales y
- 3) Leguminosas y productos de origen animal.

Son los mismos 5 grupos de la pirámide pero sin el inconveniente de crear malas interpretaciones es decir hacer pensar que la base es lo más importante; en el plato se usan sugerencias de utilización como:

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| COMBINA:     | leguminosas y cereales.     |
| SUFICIENTES: | Cereales.                   |
| MUCHAS:      | frutas y verduras.          |
| POCOS:       | Productos de origen animal. |



## 2.4. NUTRICION EN EL DEPORTE

***La dieta óptima para un deportista es aquella que cubre totalmente sus necesidades de calorías, proteínas, vitaminas y minerales. Es muy importante asegurarse un buen aporte de agua y minerales para reponer las pérdidas que se sufren al sudar durante el ejercicio. Una persona que hace deporte, sea cual sea su nivel (competición, amateur, aficionado), ha de seguir una pautas nutricionales muy similares a las aplicables a una persona sana que no haga ejercicio.***

Con una dieta equilibrada y suficiente podemos solventar todas las necesidades calóricas de nuestro organismo, sin embargo es difícil controlar la dieta especialmente para individuos que practiquen algún deporte.

La malnutrición es un problema frecuente en los deportistas, especialmente en los niños ya que su alimentación esta bajo la influencia de demasiados factores y los requerimientos calóricos suelen ser mayores.

Sin embargo, deberá prestar mayor atención a su alimentación, ya que, aunque las necesidades de nutrientes sean las mismas, la cantidad necesaria puede ser mayor. Si la dieta de una persona que hace deporte es inadecuada, su rendimiento deportivo empeorará.

Un deportista tampoco debe ingerir más calorías de las que gasta, pues de lo contrario engordará. Con una actividad alta/moderada:

- deben tomar más hidratos de carbono.
- sufren mayor desgaste en sus estructuras proteicas musculares.
- engordar supone un pérdida de agilidad.

Ya mencionamos que una dieta debe ser equilibrada y suficiente, es decir equilibrada se refiere al hecho de que debe tener una proporción adecuada de macro y micronutrientes y suficiente establece que se deben cumplir los requerimientos calóricos de cada individuo, establecidos por un especialista.

Los micronutrientes corresponden a las vitaminas y minerales.

Los macronutrientes son los lípidos o grasas, los hidratos de carbono y las proteínas, la proporción aceptada en la dieta promedio es la siguiente:

Hidratos de carbono 65%

Lípidos 20%

Proteínas 15%

Estos porcentajes pueden variar de acuerdo a los objetivos, momentos y tipo de entrenamiento.

Es fundamental mantener la norma de ingerir un gramo de proteína por kilo de peso corporal al día.

Si un deportista lleva una alimentación variada y equilibrada (tipo Dieta Mediterránea) no tendrá por qué recurrir a suplementos vitamínicos.

### **Gasto calórico según la actividad**

- \* Mientras dormimos: 65 Kcal/hora.
- \* Paseando (4km/h): 200 Kcal/hora.
- \* Marchando (6km/h): 300 Kcal/hora.
- \* Jugando al tenis: 300-450 Kcal/hora
- \* Nadando: 500 Kcal/hora
- \* Jugando al fútbol: 450-600 Kcal/hora
- \* Corriendo: 600-800 Kcal/hora
- \* Subiendo escaleras 1.100 Kcal/hora

### **Alimentación contra los radicales libres**

La práctica de ejercicio activa el metabolismo y genera la producción de radicales libres que deben contrarrestarse tomando muchos alimentos con vitaminas antioxidantes: fruta, verdura, hortalizas, aceite de oliva, frutos secos...

Las vitaminas A, C y E, junto con los carotenos, son los antioxidantes por excelencia.

- Vitamina A: fruta, verdura, pescado y queso
- Vitamina E: aceites vegetales, frutos secos, salmón y trigo integral
- Vitamina C: naranjas, kiwi, mandarinas, frutas y verduras frescas
- Selenio: pescado, carne y ajo
- Zinc: cereales integrales, legumbres, carnes

Existen 8 grupos de alimentos que contienen diferentes proporciones de macro y micronutrientes, por lo tanto cada dieta debe abarcar estos grupos de alimentos y adaptar los porcentajes de lípidos, hidratos de carbono y proteínas de acuerdo a los requerimientos arriba establecidos.

Los grupos de alimentos son los siguientes:

- Cereales Productos de origen animal
- Leguminosas Leche y sus derivados
- Frutas Verduras
- Azúcares Grasas

En la confección de una dieta debemos tomar en cuenta los grupos de alimentos y distribuirlos de acuerdo a cada individuo analizando sus hábitos, tipo de deporte, horarios de alimentación, gustos, intolerancia a ciertos alimentos, etc.

Es importante recordar que no existe el alimento completo, ese es un concepto que aplica a deportistas que tienden a basar su alimentación en pocos componentes y en las que un alimento en concreto es el de mayor relevancia, es importante que la dieta sea variada.

Los requerimientos calóricos para cada deporte son muy amplios, se toman en cuenta diversas características del individuo, la variabilidad tendrá base en la genética, el tipo de entrenamiento, factores morfofuncionales tales como el peso corporal, la talla, biotipo, etc, además se toman en cuenta actividades diferentes al entrenamiento e inclusive ubicación geográfica.

Por lo tanto la dieta de todo niño deportista debe tener las siguientes consideraciones:

- Debe ser suficiente.
- Debe ser variada.
- Estar bien equilibrada.
- Ser agradable.
- Suficiente en agua y sales.
- Adaptada a los horarios de entrenamiento.



A continuación hablaremos sobre la dieta cercana al entrenamiento o competencia, la cuál debe tener ciertas especificaciones.

La elección de que comer antes del ejercicio depende de cada individuo y del tipo de deporte que practica, generalmente elegimos de acuerdo a los hábitos dietéticos que tenemos adaptándolos a cada situación.

El consumir una dieta adecuada antes de realizar actividad física no solamente es importante para llenar las reservas energéticas y prevenir la hipoglucemia, sino que también elimina la sensación de hambre lo que disminuye la ansiedad y brinda seguridad y concentración sabiendo que el organismo ha tenido un buen abastecimiento de energía.

Presentamos algunas consideraciones para que cada individuo determine que alimentos consumir antes de realizar actividad física de acuerdo a sus propias costumbres y preferencias.

1.- La dieta debe aportar suficientes hidratos de carbono para reponer los depósitos de energéticos (glucógeno muscular) y mantener la masa muscular, tomando en cuenta el índice glicérico de los alimentos dependiendo si se requieren suministros energéticos prolongados o más acelerados.

2.- Limitar el consumo de alimentos que aportan proteínas y al mismo tiempo una gran cantidad de grasas, ya que estos retrasan el vaciamiento gástrico y pueden provocar náuseas y malestares gastrointestinales asociados.

3.- Tener precaución con alimentos con índice glicémico alto, como ya se menciona pueden provocar, hipoglucemia disminuyendo el rendimiento, esto es algo que debe entrenarse para acostumbrar al organismo.

4.- Antes de comenzar la actividad se debe permitir que la digestión se lleve a cabo, se recomienda un tiempo de espera de 3 a 4 horas para una comida abundante, 2 a 3 horas una comida pequeña y de 1 hora para una colación, todo esto de acuerdo a la tolerancia de cada individuo. Es recomendable ingerir alimentos líquidos, pues tienen un vaciamiento más rápido.

5.- Es muy importante probar el efecto de alimentos o bebidas durante las sesiones de entrenamiento, nunca durante una competencia, debido a que el individuo desconoce el efecto en su organismo.

6.- La hidratación es un proceso que debe comenzar previo al evento o al entrenamiento. Deben tomarse entre 1 a 2 litros de agua (dependiendo de la edad) 2 horas antes, 500 ml 1 hora antes y 250 ml 5 a 10 minutos antes del evento.



## **BIBLIOGRAFÍA**

Libro: Ejercicio Físico Editorial Futuro Lector, S.A. de C.V.

<http://www.actosdeamor.com/beneficios.htm>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ejercicio\\_f%C3%ADsico](http://es.wikipedia.org/wiki/Ejercicio_f%C3%ADsico)

Apuntes del Curso de Nutrición I y II  
Impartido en el Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos  
Por la Lic. En Nut. Áurea Gutiérrez Muciño y la Lic. en Nut. Gabriela Pineda Chiñas

[http://www.diabetesjuvenil.com/documentos\\_html/dj\\_alimentacion\\_recetas\\_16.asp](http://www.diabetesjuvenil.com/documentos_html/dj_alimentacion_recetas_16.asp)

<http://www.klip7.cl/herbalife/info/piramides.htm>

<http://www.kokone.com.mx/tareas/mono/alimentos/piramide.html>

[http://html.rincondelvago.com/alimentacion\\_4.html](http://html.rincondelvago.com/alimentacion_4.html)

<http://www.zonadiet.com/nutricion/.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos11/lasvitam/lasvitam.shtml>

<http://www.fitness.com.mx/hidratacion.htm>

<http://www.pumitasfutbol.unam.mx/nutricion.html>

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&q=nutricion+en+el+deporte&btnG=B%C3%BAsq ueda&meta=cr%3DcountryMX>

# **DIRECTORIO**

**DR. FERNANDO BILBAO MARCOS**  
RECTOR

**DR. JESÚS ALEJANDRO VERA JIMÉNEZ**  
SECRETARIO GENERAL

**DR. JAVIER SIQUEIROS ALATORRE**  
SECRETARIO ACADÉMICO

**ING. GUILLERMO RAÚL CARBAJAL PÉREZ**  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**PSIC. IRMA ISAURA MEDINA VALDÉS**  
RESPONSABLE DE ÁREA



“Por una Humanidad Culta”  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos