



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE ENFERMERÍA

LIC. EDUCACION FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

TEMA

“EFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN EN EL DEPORTISTA”

PRESENTA:

GABRIELA MUÑOZ BALDERAS

No. EXPEDIENTE 138272

SANTIAGO DE QUERÉTARO, AGOSTO DE 2013

RESÚMEN

Es probable que en muchas ocasiones, se perciban y manifiesten únicamente los beneficios en una persona cuando ésta mantiene un nivel de hidratación óptimo, y de lo cual, ciertamente es necesario ser conciente de ello pues el organismo humano requiere de ciertos componentes para funcionar adecuadamente; pero qué sucede cuando sin saberlo, una persona padece deshidratación y le atribuye dichos síntomas a cualquier otra enfermedad.

Es necesario complementar a nuestro organismo con las sustancias y cantidades requeridas para su función adecuada, ya que de lo contrario los resultados en su actividades no siempre serán los esperados; aunado a esto, cabe hacer hincapié en las personas que realizan alguna actividad física o deporte, ya que éstas manifestarán un desgaste más acentuado en todas las funciones corporales; una de ellas es la deshidratación, la cual es comprobada como causal en el bajo rendimiento deportivo, y que en casos extremos, puede provocar hasta la muerte.

Este trabajo proporciona la información necesaria para dicho padecimiento, que sin embargo puede prevenirse, sobre todo en deportistas a quienes el tema no debe ser menos importante sino conocido.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este esfuerzo a mi familia, a cada uno de ustedes por ser mi principal apoyo y motivación.

A mi esposo Alfredo por creer en mí en todo momento y por ser el impulso que necesito día a día.

A cada uno de los profesores que me asesoró durante la elaboración de este trabajo y a quienes estuvieron durante la preparación para este importante logro en mi vida.

CONTENIDO

Resumen	2
Agradecimientos	3
Introducción	5
Justificación	6
Planteamiento del problema	7
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Hipótesis	9
Marco Teórico	10
1. Composición química del agua	10
Estructura de la molécula del agua	10
2. Tipos de agua	13
3. Distribución del agua terrestre	14
4. Distribución del agua en el organismo	15
Compartimientos hídricos	16
5. Ingreso y egreso del agua corporal	19
6. Vías de pérdida de agua	21
Pérdida urinaria	21
Pérdida cutánea	21
Pérdida mediante la respiración	22
Pérdidas fecales	22
7. Distribución de las pérdidas	23
Regulación de la ganancia de agua	23
8. Agua y deporte	24
Equilibrio del agua en reposo	24
Factores que afectan a las necesidades del agua	25
Ejercicio en un ambiente caluroso	25
Ejercicio en un ambiente frío	25
Ejercicio en altitud	26
Ejercicio en el agua	26
9. La sed: un estímulo tardío	28
10. Deshidratación	29
11- Deshidratación y rendimiento durante el ejercicio	31
12. Tipos de deshidratación	33
Deshidratación hipertónica	33
Deshidratación isotónica	34
Deshidratación hipotónica	35
13. Metodología	36
14. Recomendaciones	37
Bebidas de reposición hidroelectrolítica	39
Conclusión	41
Bibliografía	43
Anexos	44

INTRODUCCION

El agua (del origen latín aqua) es un líquido transparente que carece de olor y sabor y cuya conformación está integrada por dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno (H²O). (Williams, 2002)

Los primeros organismos vivos surgieron en un medio acuoso y el curso de la evolución ha sido moldeado por las propiedades del agua en que se inició la vida.

El agua conforma aproximadamente el 70% del total existente en el planeta, lo que permite que cada organismo experimente el desarrollo de formas que le permitan aprovechar las propiedades únicas de este líquido vital e indispensable para la existencia, incluyendo la supervivencia de todas las formas de vida conocidas.

El término agua generalmente se refiere a ella en su estado líquido pero ésta también puede encontrarse en estado sólido (en forma de hielo) ó gaseoso (manifestada en forma de vapor).

No obstante, dentro de todos sus beneficios, el agua constituye aproximadamente un 60% del peso corporal total de un hombre joven estándar y un 50% en la mujer, en los niños el porcentaje de agua corporal será mayor lo que permite que se realicen exitosamente todas las reacciones químicas para su óptimo funcionamiento, de lo contrario, la pérdida de agua de entre el 9% y el 12% del peso corporal puede ser fatal.

JUSTIFICACION

Cuando se padece un déficit de peso (agua) del 3%, esto resulta ya un motivo de preocupación cuando no se le recupera en un período de 24 a 48 horas; por lo tanto, es evidente que ciertos deportes impliquen un riesgo inevitable de provocar una deshidratación cuando son practicados en un ambiente caluroso y/o la intensidad física es intensa, para evitar en lo posible que el deportista la padezca en cualquiera de sus escenarios, es necesario que conozca sobre el tema al respecto, pero sobre todo: ser conciente de su posible padecimiento, ya que de presentarse, puede afectar gravemente el rendimiento deportivo y sobre todo su salud en general.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Deportistas y muchas de las personas que se mantienen activas físicamente, posiblemente consumen menos agua de la que pierden a través del sudor (por mencionar la pérdida más evidente) durante su actividad, lo cual puede conducir a un estado de deshidratación.

Aun cuando el cuerpo sufre una leve deshidratación, uno de los síntomas más importantes se vera reflejado en la disminución del rendimiento físico de cada persona; y por otra parte, cuando dicha deshidratación se manifieste en un modo grave o extremo, quien lo padece podría fallecer.

Probablemente existan numerosos casos de deshidratación leve, ya que los síntomas aparentemente no sean preocupantes para la salud en determinado momento, sin saber que esto podría ser una importante causa de bajo rendimiento físico y mental debido a que el cuerpo no se encuentra en un estado óptimo para realizar cualquier actividad y por ende una recuperación y estabilidad resultará más difícil, dependiendo el grado de deshidratación.

OBJETIVO GENERAL

Conocer las graves consecuencias que causa la deshidratación en un deportista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar cómo la deshidratación es un factor que influye en el rendimiento deportivo.
- Considerar la deshidratación como un factor determinante para la muerte súbita.

HIPÓTESIS

La deshidratación es uno de los factores que influyen en el bajo rendimiento deportivo.

Es la deshidratación un factor determinante para la muerte súbita.

MARCO TEORICO

1. COMPOSICION QUIMICA Y FISICA DEL AGUA

La característica que hace importante al agua es que ésta es inodora, lo que quiere decir que no cuenta con color, olor ni sabor, lo que permite que todos los procesos químicos que ocurren en la naturaleza, lo cual incluye a los organismos vivos, medio ambiente y procesos industriales, se lleven a cabo entre sustancias disueltas en agua.

Estructura de la molécula de agua

Cada átomo de hidrógeno de una molécula de agua comparte un par electrónico con el átomo de oxígeno central.

El núcleo del oxígeno atrae electrones más fuertemente que el núcleo del hidrógeno (un protón); es decir, que el oxígeno es más electronegativo. Por lo tanto, el H y el O comparten electrones de forma desigual; los electrones se sitúan con mayor frecuencia cerca del átomo de oxígeno que del de hidrógeno.

El resultado de lo anterior es la formación de dos dipolos eléctricos en la molécula de agua y a lo largo de los enlaces H-O; cada hidrogeno es portador de una carga positiva parcial y el átomo de oxígeno es portador de una carga negativa parcial igual a la suma de dos cargas positivas parciales.

Por consiguiente, existe una atracción electrostática entre el átomo de oxígeno de una molécula de agua y el hidrógeno de otra, a lo cual se denominará puente de hidrógeno.

Son los puentes de hidrogeno los que confieren al agua sus propiedades extraordinarias: punto de fusión, un punto de ebullición y un calor de vaporización más elevados que cualquier disolvente común. Estas propiedades se deben a la atracción entre moléculas de agua adyacentes, lo que le permite al agua líquida una gran cohesión interna.

Las propiedades fisicoquímicas más primordiales del agua son las siguientes:

(Williams, 2002)

1. En condiciones normales de presión y temperatura el agua es inodora.
2. El agua puede bloquear ligeramente la radiación solar, lo cual permite que las plantas que viven en un medio acuoso puedan absorber su energía.
3. La interacción entre sus diferentes dipolos eléctricos de una molécula de agua causan una atracción en red lo cual permite un elevado índice de tensión superficial del agua.
4. La fuerza de interacción de la tensión superficial se conoce como Fuerza de Van Der Waals entre moléculas de agua.
5. La propiedad de la capilaridad le permite al agua moverse en contra de la fuerza de gravedad.
6. Los puentes de hidrógeno permiten el reforzamiento en la unión entre sus moléculas.
7. El agua tiene cierto punto de ebullición, el cual está directamente relacionado con la presión atmosférica.
8. Representa el disolvente universal, en el cual los componentes principales de las proteínas, ADN y polisacáridos son disueltos en ella.
9. El agua es miscible ante muchos líquidos.

10. En su estado puro el agua tiene una baja conductividad eléctrica, la cual puede incrementar significativamente cuando es disuelta con una sustancia iónica.
11. El agua cuenta con una alta capacidad calorífica y de vaporización, ambas propiedades permiten que el agua regule la temperatura terrestre evitando así variaciones en la energía.
12. La densidad del agua líquida es estable y puede variar poco con algún cambio de temperatura o presión.
13. El agua cuenta con un ciclo de evaporación, lo cual permite su reutilización.
14. Desempeña el papel de refrigerante, transportador y disolvente de importantes sustancias químicas.

Las funciones principales del agua en el organismo son, entre otras: (A., 2010)
(A., 2010)

- Vía de transporte y solvente de gran cantidad de sustancias esenciales, nutritivas y productos de desecho.
- En ella se producen la mayoría de las reacciones del metabolismo.
- Encargada de regular la temperatura corporal a través de la respiración y la transpiración.
- Facilita la flexibilidad y la elasticidad a los tejidos (tendones, cartílagos, etc.), así como a las articulaciones actuando como lubricante y amortiguador.

2. TIPOS DE AGUA

El agua es una de las pocas sustancias que puede presentarse en tres estados distintos de forma natural:

- Sólido: se manifiesta con volumen y forma propios en distintas formas: hielo, nieve, glaciares, granizo, escarcha.
- Líquido: puede adoptar la forma de aquello que lo contenga, entre los 0° C y 100° C se considera estado líquido. Se manifiesta como lluvia, rocío, lagos, ríos, mares y océanos.
- Gaseoso: no cuenta con forma ni volumen propios, es compresible y expandible; se expresa como vapor, niebla y nubes.

3. DISTRIBUCION DEL AGUA TERRESTRE

Hidrosfera se denomina al total del agua existente en todas sus formas en nuestro planeta. De la superficie terrestre, es el agua la que cubre $\frac{3}{4}$ partes de ésta, (71% en la superficie terrestre). Como se sabe, a este líquido vital lo podemos encontrar en cualquier parte de la biosfera en cualquiera de sus tres estados (líquido, gaseoso y sólido).

Del total existente en la superficie de la Tierra, el 97% es agua salada y esta localizada en océanos y mares, de ésta solo el 3% es dulce.

De la proporción de agua dulce, sólo el 1% se encuentra en estado líquido, y el 2% restante está próxima a los polos y se manifiesta en plataformas de hielo.

Lejos de las zonas polares, el agua dulce también se encuentra en acuíferos o manifestada como humedad.

Es de igual importancia el porcentaje que representa el agua en cada organismo, ya que de ello depende el funcionamiento de su actividad física y química.

El agua total existente en este planeta está dividida de la siguiente manera:

Anexo 1. Distribución del agua en el planeta

4. DISTRIBUCION DEL AGUA EN EL ORGANISMO

Además de ser el componente esencial para el mantenimiento de la vida, el agua constituye aproximadamente un 60% del peso corporal total de un hombre joven estándar y un 50% en la mujer, en los niños el porcentaje de agua corporal será mayor; por lo anterior, la pérdida de agua de entre el 9% y el 12% del peso corporal puede ser fatal.

Es por este motivo necesario consumir de manera adecuada este líquido en la dieta diaria y sobre todo en cantidades mayores a las que se producen de manera endógena como consecuencia del metabolismo.

El agua se encuentra en todos los tejidos del organismo ya que todas las reacciones químicas que ocurren en él se presentan en un medio acuoso; algunas de sus funciones principales son la refrigeración, transporte de nutrientes, vehículo de eliminación de desechos metabólicos, participación en la digestión, absorción de nutrientes, soporte estructural a tejidos articulaciones y la termorregulación la cual resulta de su elevada capacidad calorífica, la cual permite que el organismo, el cual cuenta con el mismo porcentaje de la misma, sea capaz de intercambiar calor con el medio exterior ocasionando pequeñas variaciones de la misma en nuestro organismo, entre muchas otras.

Compartimientos Hídricos

Como se menciona anteriormente, el agua corporal constituye dos terceras partes del peso total, por lo que resulta ser el componente cuantitativamente más importante y por lo tanto, se le debe dar la misma importancia al mantenimiento hídrico en el organismo, ya que de lo contrario, las consecuencias se verán reflejadas en el rendimiento un deportista y en general a la salud de cada individuo que la padezca.

Cabe mencionar que los niños sobrepasan el porcentaje de agua corporal en comparación a los adultos, pero las diferencias siempre se verán reflejadas por el sexo, la edad y el peso.

Al referirnos a la musculatura esquelética, al agua le concierne un porcentaje de casi 77%, y por ello considerando que ésta corresponde un 50% de la masa corporal de los atletas, casi la mitad del agua somática se encontrará en los músculos.

Para mantener el balance diario de agua corporal, siempre la ingesta de este líquido (alimentos, bebida y agua metabólica de la combustión de nutrientes) debe ser equivalente a su pérdida (respiración, heces, orina, transpiración y sudoración).

Por lo anterior, la necesidad diaria de agua estará determinada por la cantidad que es perdida y metabolizada y por la que se intercambia en el exterior, la cual dependerá de otros factores como la temperatura ambiental, gasto energético, actividad física desarrollada y composición de la dieta diaria.

En el organismo no será posible almacenar más de la cantidad permitida de agua, ya que los riñones serán los encargados de eliminar el exceso; de lo contrario es posible que el cuerpo se deshidrate cuando existe un desequilibrio entre su ingesta y la pérdida de líquidos.

Es importante saber que no existe ningún mecanismo de adaptación a la deshidratación por parte de nuestro organismo.

En condiciones normales, el cuerpo siempre intentará mantener un equilibrio a través de la ingesta de agua y la que es eliminada, una cantidad constante de líquidos en las células y en los espacios intersticiales.

- Compartimiento intersticial. Ocupa los espacios microscópicos entre las células de los tejidos
- Compartimiento extracelular (dividido en líquido intersticial y plasma)

Anexo 2. Distribución del agua corporal

El agua tiene la capacidad de atravesar las membranas celulares gracias a la osmosis, que permite el paso del agua de una zona de baja concentración de soluto a una de mayor concentración y de esta manera equilibrar a ambas.

Las partículas osmóticamente activas en el organismo son las proteínas, los electrolitos y la glucosa.

La presión arterial y la osmosis determinarán la proporción en que el agua abandonará la circulación para incorporarse a los tejidos o salir de ellos para entrar al torrente sanguíneo.

Si alguno de ambos compartimientos sufre alguna alteración ya sea en la presión arterial o de la concentración de soluto podría influir de manera indirecta o directa en el equilibrio fluido/soluto de otros compartimientos.

Por ejemplo, cuando transcurran las primeras horas de carencia de agua, los líquidos se perderán del compartimiento extracelular, por lo tanto el volumen circulante y el plasmático disminuirán con el resultado de un flujo que compense el agua a partir de los tejidos hacia la sangre. Con un déficit más prolongado de agua, el agua restante de los tejidos se volverá por lo tanto más concentrado. Todo este proceso desencadenará pérdida de agua de las células y como resultado final una deshidratación celular.

Uno de los principales objetivos de este manual es examinar el equilibrio que existe entre el agua y los electrolitos, y cómo afecta éste en el ejercicio así como el impacto que se desencadena en el rendimiento del deportista al padecerla.

5. INGRESO Y EGRESO DEL AGUA CORPORAL

El agua representa el mayor componente del organismo pues como se ha mencionado constituye la mayor parte del total de la masa corporal, y esto depende de la edad y el género de cada persona.

El cuerpo puede obtener agua por dos medios: ingestión y síntesis metabólica. Las principales fuentes hídricas del cuerpo son los líquidos ingeridos (1600 ml.) y en comidas altamente húmedas (700 ml.), de las cuales es extraída el agua en el aparato gastrointestinal en una cantidad aproximada de 2300 ml/día.

La otra fuente es la del agua metabólica (aproximadamente 200 ml/día) y es producida en el cuerpo cuando el oxígeno capta electrones durante la respiración aeróbica. Por lo tanto, la ganancia total de agua al día es de 2500 ml. aproximadamente.

Anexo 3. Ganancia y pérdida de agua

En condiciones normales se gana y pierde agua en proporción de manera que el líquido corporal se mantiene constante.

La eliminación del agua se realiza en un periodo de cuatro días. Los riñones excretan a diario aproximadamente 1500ml. de agua en la orina, la piel evapora 600 ml. (400ml por transpiración insensible y 200ml. en sudor), los pulmones exhalan alrededor de 300 ml en forma de vapor de agua y el aparato gastrointestinal excreta alrededor de 100ml. en las heces fecales.

Con el flujo menstrual, las mujeres que se encuentran en edad reproductora cuentan con una vía adicional de pérdida de agua.

En promedio el cuerpo elimina aproximadamente 2500 ml al día; sin embargo, la cantidad de agua excretada por una vía en específico puede variar dependiendo la situación, por ejemplo, durante un ejercicio muy intenso el agua perdida por el sudor puede aumentar considerablemente, mientras tanto en una enfermedad de infección gastrointestinal, existirá una pérdida de líquido importante mediante el vómito o las heces fecales.

6. VIAS DE PÉRDIDA DE AGUA

Cada organismo manifiesta una pérdida de agua mediante diversos mecanismos dependiendo de su actividad física y metabólica, de manera que en ciertas ocasiones, éstas pueden afectar en menor o mayor grado el equilibrio hídrico: (Wilmore, 1998)

Pérdida urinaria

En condiciones normales la orina desechada por los riñones varía entre 1000 y 1500 ml. al día. Cierta parte de esta cantidad estará destinada a eliminar del cuerpo los solutos metabólicos (urea, producto final de la degradación de proteínas).

Por lo anterior, la ingesta de altas cantidades de proteínas en una dieta con la finalidad de obtener energía puede acelerar a la deshidratación del cuerpo durante el ejercicio.

Pérdida cutánea

Se denomina transpiración insensible a la pequeña cantidad de agua que el cuerpo desecha continuamente de los tejidos más profundos a través de la piel y hasta la superficie del cuerpo, esta cantidad corresponde a 350 ml aproximadamente.

Otra cantidad de agua eliminada por la piel es a través del sudor, el cual es producido por las glándulas sudoríparas. La evaporación del sudor desencadena un mecanismo de refrigeración en el cuerpo el cual impide que se aumente la temperatura corporal.

En condiciones normales son secretados entre 500 y 700 ml. por día., pero esto no representa en su totalidad la capacidad que el cuerpo tiene para sudar, ya que en la práctica de la actividad física prolongada y sobre todo realizados en un ambiente caluroso, se podrán perder mediante el sudor entre 8 y 12 litros.

Pérdida mediante la respiración.

La pérdida de agua mediante el aire exhalado es de 250 a 300 ml. al día.

Cuando las personas realizan un ejercicio físico, esta cantidad también se ve afectada, pues se pierden de 2 a 5 ml. de agua en el tracto respiratorio por cada minuto de ejercicio intenso. Esta cantidad varía dependiendo el clima, siendo menor en un ambiente caluroso y húmedo y mayor en ambientes fríos ya que el aire inspirado contiene muy poca humedad, o a alturas en las que los volúmenes ventilatorios son elevados significativamente.

Pérdidas fecales

En este caso, la pérdida de agua representa un 70%, por lo que al día se perderán entre 100 y 200 ml. de agua.

7. DISTRIBUCION DE PÉRDIDAS

Regulación de la ganancia de agua

La velocidad con la que se crea el agua metabólica no se encuentra regulada para poder mantener la homeostasis del agua corporal, mas bien su volumen es una función del nivel de respiración celular aeróbica el cual refleja el grado de demanda de ATP en las células corporales.

La ganancia de agua es regulada principalmente por medio de ajustes del volumen de agua ingerida, en primera instancia por el consumo de mayor o menor cantidad de líquido. Es el hipotálamo el que cuenta con un área llamada *centro de sed* y su función es regular la necesidad de beber.

Cuando una pérdida de agua es mayor que la ganancia, la deshidratación estimula el mecanismo de la sed.

8. AGUA Y DEPORTE

Equilibrio del agua en reposo

En una condición normal de reposo, el contenido del agua corporal es relativamente constante, ya que la ingesta iguala su excreción. Aproximadamente el 60% de nuestra ingesta diaria es obtenida de los fluidos que son bebidos y otro 30% de los alimentos que ingerimos. El 10% restante se produce en nuestras células mediante el metabolismo. (Wilmore, 1998)

La producción metabólica oscila entre los 150 y 250 ml por día dependiendo del ritmo de consumo energético de cada persona (los ritmos metabólicos más altos producen más agua). La ingesta diaria de agua proveniente de todas las fuentes, es de aproximadamente 33 ml por kilogramo de peso corporal al día; por ejemplo en una persona de 70 Kg. el resultado será de 2.31 lt al día.

La pérdida de agua mediante la piel y la respiración son producidas sin que las podamos percibir, por lo tanto son consideradas pérdidas insensibles. En situaciones de clima frío y de reposo, estas pérdidas representan alrededor del 30% de la pérdida diaria de agua.

En condiciones de reposo la mayor parte del agua perdida la excretan los riñones mediante la orina en una cantidad de 50 a 60 ml por hora.

Factores que afectan a las necesidades de agua (López Chicharro J, 2006)

Ejercicio en un ambiente caluroso

La respuesta fisiológica al ejercicio en un ambiente caluroso provoca lo siguiente:

- Cambios en la función cardiovascular, esto quiere decir, que los músculos necesitaran que la sangre les aporte oxígeno y la piel necesitara sangre para disipar el calor.
- Cambio en la producción energética, que se refiere a un aumento de consumo de oxígeno y por lo tanto mayor glucogenólisis y producción de lactato.
- Cambios en el equilibrio de líquidos corporales (respuesta renal y hormonal, aumento de la sudoración y reducción del volumen plasmático).

Si aunado al calor se presenta un ambiente húmedo, la termorregulación se verá completamente comprometida ya que la humedad impide la evaporación del sudor; esto implica mantener una hidratación adecuada en todo momento y así evitar consecuencias críticas.

Ejercicio en un ambiente frío

A comparación de la pérdida de líquido corporal ante el ejercicio en un ambiente caluroso, en el ambiente frío lo esto se puede mantener en balance debido a los siguientes factores:

- Posible aumento entre el 10 y 20% de la tasa metabólica basal debido a la indumentaria ante el frío, la cual también puede aumentar la tasa de sudoración.
- Al aumentar la tasa metabólica basal, el agua perdida por respiración es incrementada.
- Se produce una tendencia al aumento del volumen de orina y al mismo tiempo la incidencia al beber se ve disminuida.

Ejercicio en altitud

Cuando se practica ejercicio en una altitud mayor a los 1500 metros se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- La hipoxia causa un estrés respiratorio, lo cual provoca una pérdida mayor de agua mediante la respiración.
- Aumenta la diuresis y disminuye la sensación de sed y de la masa metabólica basal.

Estos agentes pueden provocar una pérdida de agua de 2400 ml al día en hombres y 1300 ml. al día en mujeres.

Ejercicio en el agua

Nadadores y deportistas que practican su actividad física en el agua también producen sudor como en los demás deportes, por ello se debe tener en cuenta también una hidratación completa ya que se han demostrado pérdidas hídricas

de hasta 1.5 litros por hora en estos deportistas; por lo anterior es común que sea provocada una deshidratación voluntaria.

Como se puede observar en el plan gráfico de entrenamiento de la disciplina de atletismo, en su prueba de lanzamiento, es importante considerar que la hidratación es indispensable en cada uno de sus periodos (general, especial y competitivo).

Durante el periodo general: la hidratación debe realizarse antes, durante y al final de cada sesión de entrenamiento, ya que es en esta etapa donde se manejan grandes volúmenes de trabajo, lo que provoca que los atletas pierdan mayores cantidades de líquido mediante la transpiración.

En el periodo de preparación especial, la sed aumenta después de cada actividad por la alta intensidad en el trabajo.

Es en el periodo competitivo donde se pueden presentar mínimos requerimientos de hidratación, si es que se llevo a cabo durante los periodos anteriores; se percibe un estímulo de sed normal después de la competencia, sin embargo sigue siendo imprescindible mantener un estado óptimo de hidratación.

Cabe mencionar en este ejemplo, que las actividades de los atletas lanzadores no solo se reduce a ello, durante su preparación general y especial se realizan ejercicios como saltos, lanzamientos, trote, velocidad, etc., por lo que en todo momento deberá considerarse una hidratación óptima.

Anexo 4. Plan gráfico

9. LA SED: UN ESTIMULO TARDIO

El principal error que se tiene al hidratarse durante el ejercicio es que por lo regular la gente q lo practica se basa en la sensación de sed.

La sed es un estímulo del organismo que se presenta de forma tardía; dicha sensación es regulada por el hipotálamo e cual activa la sed cuando la presión osmótica del plasma aumenta (Wilmore, 1998); por lo tanto es importante hidratarse desde antes de comenzar la práctica deportiva y aunque no se tenga sed, ya que de lo contrario, se comenzará a consumir líquido cuando exista un déficit y será más difícil recuperarlo. (González, 2007)

10. DESHIDRATAACION

La deshidratación es la reducción importante del total de líquidos útiles contenidos por el organismo; este desequilibrio del metabolismo hídrico puede perjudicar considerablemente las funciones corporales, y en ocasiones provocar la muerte.

Cuando hablamos de actividad física entendemos la deshidratación como el equivalente de pérdida de peso corporal hallada en el inicio y la conclusión de una actividad física, la cual suele expresarse como el porcentaje de la pérdida de peso ocurrida.

Regularmente durante el ejercicio, los atletas y personas que realizan alguna actividad física beben menos cantidad de líquido del que pierden. Una deshidratación severa puede representar una amenaza para la vida del que la padece, y aun un menor grado de la misma puede tener como consecuencia la disminución del rendimiento en el ejercicio.

Cuando un individuo realiza una actividad física intensa, sobre todo en un ambiente caluroso o cuando el clima es cálido o húmedo su cuerpo sufre una mayor cantidad de de agua y sal a través de la transpiración, las cuales si no se reponen en un periodo de 24 horas puede padecer una DESHIDRATAACION.

La deshidratación puede variar de acuerdo a los siguientes escenarios

- temperatura ambiental
- humedad
- duración del ejercicio
- indumentaria del deportista

- intensidad de la actividad
- acondicionamiento del deportista

Por consiguiente, los agentes que determinan las consecuencias de la deshidratación son las siguientes:

- La cantidad de agua perdida por el organismo.
- La velocidad con la que se realiza tal pérdida.
- Su contenido de electrolitos (partículas osmóticamente activas).

Los efectos fisiológicos de la deshidratación son los siguientes:

- Reducción de la fuerza muscular
- Disminución de su tiempo de reacción
- Disminución de los volúmenes plasmáticos y sanguíneo
- Reducción del funcionamiento cardiaco durante condiciones de trabajo submáximo
- Menor consumo de oxígeno
- Deterioro del proceso de termorregulación
- Disminución en flujo sanguíneo renal y en el volumen de líquido filtrado por el riñón.
- Agotamiento del glucógeno hepático
- Incremento en la cantidad de electrolitos perdidos por el cuerpo

11. DESHIDRATACION Y RENDIMIENTO DURANTE EL EJERCICIO

Incluso cuando se experimenta una pérdida mínima en el contenido de agua corporal, es perjudicada la capacidad de resistencia física del individuo. Sin una adecuada hidratación, la tolerancia al ejercicio de la persona afectada muestra una considerable reducción durante actividades de larga duración debido a la pérdida de agua mediante el sudor producido.

El impacto de una deshidratación recae sobre el sistema cardiovascular y termorregulador. La pérdida de líquido reduce el volumen del plasma sanguíneo, lo que disminuye la tensión arterial y así mismo se ve reducido el riego sanguíneo hacia los músculos y la piel, por lo tanto, en un esfuerzo por superar estas consecuencias, la frecuencia cardíaca aumenta. Dado que hay menos sangre que pueda alcanzar la piel, la disipación del calor se dificulta y el cuerpo retiene más calor. Es por estas razones que cuando una persona experimenta una deshidratación de más del 2% de su peso corporal, su frecuencia cardíaca y su temperatura se elevan durante el ejercicio.

Como es de esperarse, estos cambios fisiológicos empeoraran el rendimiento físico del deportista: (W. Bowers Richard, 1995)

- Reducción de la fuerza muscular.
- Disminución de los tiempos de actuación (el atleta no puede trabajar tanto tiempo).
- Disminución de los volúmenes plasmático y sanguíneo.
- Reducción en el funcionamiento cardíaco durante condiciones de trabajo submáximo.
- Menor consumo de oxígeno.

- Deterioro de los procesos de termorregulación.
- Disminución el flujo sanguíneo renal y en el volumen de líquido filtrado por el riñón.
- Agotamiento del glucógeno hepático.
- Incremento en la cantidad de electrolitos perdidos por el organismo.

Cuanta más alta sea la temperatura, la humedad y la radiación resultará un mayor declive en el rendimiento con el mismo grado de deshidratación. El declive en el rendimiento aumentará progresivamente con niveles mayores de deshidratación.

Por otra parte, los efectos en el rendimiento en pruebas de fuerza y resistencia muscular, así como actividades anaerobias no son muy claras ya que, por ejemplo un luchador se deshidrata hasta conseguir una ventaja de peso durante su competencia, pero la mayoría de estos deportistas se rehidratan antes de comenzar ésta, por lo que sólo experimentarán una reducción mínima en su rendimiento.

12. TIPOS DE DESHIDRATACION

Al referirnos al contenido de electrolitos, podemos indicar tres formas de deshidratación: (A., 2010)

1. **Deshidratación hipertónica:** la cual se desencadena por la pérdida de agua pura o de líquido corporal hipotónico.
2. **Deshidratación isotónica:** la cual resulta a consecuencia de la salida de líquido isotónico con los líquidos corporales.
3. **Deshidratación hipotónica:** es el resultado de la pérdida del líquido hipertónico, en relación a los líquidos corporales.

Deshidratación hipertónica

Puede originarse por una ingesta reducida de agua o una pérdida aumentada de la misma. Al ocurrir esto, aumenta la concentración osmótica en el espacio extracelular, lo cual provoca extraer líquido del espacio intracelular y por ende el volumen intracelular disminuye intensamente.

La causa más frecuente e importante de este tipo de deshidratación es el aporte insuficiente de agua, sobre todo en pacientes en estado grave o en enfermedades renales crónicas, diabetes mellitus, pérdida de agua intestinal y la diuresis osmótica. Los síntomas de un déficit importante de agua (pérdida de más del 20% del agua corporal) son:

- Aumento de la temperatura corporal.
- Inquietud

- Desasosiego
- Delirio
- Estado de coma
- Shock (en estados tardíos)
- Muerte (al presentarse una pérdida de más del 40% del agua corporal).

Deshidratación isotónica

Se concibe cuando se produce simultáneamente un empobrecimiento en agua y en sustancias osmóticamente activas.

En tal situación el volumen de líquido extracelular desciende y el volumen intracelular se mantiene constante a merced de tal alteración. Lo anterior es producido por la pérdida de fluidos corporales isotónicos, por ejemplo en el caso de vómito o diarrea crónica, en pérdidas de sangre o quemaduras corporales. En casos graves, la disminución del volumen plasmático puede provocar síntomas circulatorios como:

- Taquicardia
- Descenso de la presión arterial

Y si tal padecimiento aparece de manera rápida puede provocar un shock hipovolémico.

Deshidratación hipotónica

Esta se caracteriza por un déficit extracelular de sodio, lo que provoca un descenso de la presión osmótica extracelular y la acumulación de líquidos en el espacio intracelular.

Las principales causas son un aporte insuficiente de sodio o una exclusiva ingesta de agua tras vómitos, diarreas y sudoraciones.

Los principales síntomas son los circulatorios debido a la intensa reducción del volumen plasmático provocando apatía, enturbiamiento de conciencia o comatosos.

13. METODOLOGÍA

El trabajo presente se realizó mediante la revisión de artículos de carácter científicos en libros, así como libros varios disponibles vía electrónica.

13. RECOMENDACIONES

Aunque no se considere al agua como un nutriente, es indispensable para la vida ya que forma parte de todos los seres vivos. Dependiendo de la edad y la actividad física realizada, alrededor del 60% del peso corporal está constituido por agua. (Herrero Alonso, González Boto, & García López, 2003)

En un recién nacido tal proporción se eleva hasta en un 75% mientras que en un individuo obeso puede disminuir hasta el 45%; conforme el individuo envejezca, ira perdiendo agua y por consiguiente peso corporal.

La mayor parte del ingreso a diario se realiza mediante su ingesta, ésta en gran medida por los alimentos, por otra parte el organismo es capaz de sintetizar agua mediante reacciones químicas de oxidación: aproximadamente 150-250 ml diarios.

Las pérdidas de agua dependen de la temperatura exterior tanto como de la actividad física. En una temperatura de 20° C y en situación de reposo pueden estas pérdidas resultan mayores.

Mediante la orina pueden perderse 1400 ml, 100 por el sudor y otros 100 mediante heces fecales en condiciones normales, por lo que cabe resaltar que al realizarse alguna actividad física, estas cantidades aumentan considerablemente, de ahí la importancia de la hidratación mediante bebidas que contengan una composición adecuada.

La piel actúa como barrera para evitar la deshidratación, por eso, cuando un individuo sufre quemaduras extensas, el peligro de deshidratación es muy grave, ya que puede perder de 4 a 5 litros de agua en 24 horas.

Para mantener un equilibrio mínimo en condiciones basales, es necesario ingerir a diario 800 ml. de agua, aunque para que la función renal actúe en condiciones normales y pueda eliminar todas las sustancias tóxicas sin ninguna sobrecarga, se debe ingerir un mínimo de 1500 ml diarios, y aumentar proporcionalmente esta cantidad en el caso de aumento de sudoración debido a la práctica del ejercicio físico o el aumento de la temperatura ambiente.

La velocidad de deshidratación es superior a la velocidad de hidratación, por tal motivo, se debe comenzar a practicar una actividad física estando hidratado y hacerlo durante el ejercicio constantemente, aun sin que se experimente la sensación de sed.

Con el sudor son eliminadas sales minerales, principalmente sodio y cuando la duración e intensidad del ejercicio son elevadas, se deben tomar en cuenta las pérdidas de magnesio, potasio y zinc.

Respirar constituye una pérdida de agua por lo que la práctica de cualquier actividad física conlleva a una elevación de la frecuencia respiratoria, se debe tener en cuenta que ésta aumentará cuando menos humedad exista en el ambiente, es decir, cuanto más seco sea el clima.

Bebidas de reposición hidroeléctrolítica

Para que el contenido de este tipo de bebidas sea útil, debe reunir con las siguientes condiciones:

- La absorción del agua, los hidratos del carbono y la sales minerales que contengan tales bebidas se realiza primeramente en el intestino delgado, por lo que cuanto mayor sea la velocidad del vaciamiento gástrico, antes llegarán a los lugares de absorción.
- Estas bebidas contienen también hidratos de carbono para poder proporcionar energía al organismo mediante los procesos oxidativos, sin embargo, la cantidad de hidratos de carbono no debe ser muy elevada pues aumentaría la osmolaridad de la solución (forma de medición de los efectos de la concentración en las células del organismo). (Bebidas energéticas: desarrollo en la Industria de alimentos y mercado nacional, 2011)

La osmolaridad en el organismo se mide en una unidad de medida llamada miliosmol.

Los líquidos orgánicos tienen una osmolalidad de aproximadamente 300 miliosmoles por litro. Las soluciones que contienen estas osmolalidades son definidas como isoosmóticas o isotónicas, las que tienen menos de 300 son hipoosmóticas o hipotónicas y las que estén por encima de 300 se conocen como hiperosmóticas o hipertónicas.

Por lo tanto las bebidas de reposición que contengan más de 300 miliosmoles retrasan la velocidad de vaciado gástrico.

Es importante qué tipos de hidratos de carbono contiene la solución ya que la fructosa y la glucosa, debido a su gran osmolalidad, no pueden añadirse en grandes cantidades ya que aportan muy poca energía; de lo contrario se puede recurrir a la maltodextrinas, las cuales aumentan las cantidades de calorías sin afectar al vaciado gástrico.

Por otra parte, para que la absorción de agua y carbohidratos sea óptima, la cantidad de sodio no debe ser inferior a los 460 miligramos por litro de bebida ya que esto provocaría de que el agua que se está ingiriendo sea eliminada, por lo que no existiría ninguna rehidratación.

El potasio es un ion con presencia intracelular, por lo que su eliminación mediante el sudor es mínima, debido a ello tales bebidas deben contener pequeñas cantidades de potasio.

Se debe tomar en cuenta que la temperatura de estas bebidas debe ser agradable al deportista y no estar excesivamente frías.

Es conveniente beber entre 125 y 150 ml cada 15-20 minutos, procurando no experimentar la sensación de sed. De esta forma se mantendrá al máximo la hidratación corporal y un óptimo rendimiento deportivo, además de una buena función renal y sobre todo de salud.

CONCLUSION

La sed se puede ser apagada tiempo antes de recuperar el líquido perdido, sobre todo si se utiliza una bebida baja en sodio como el agua simple, ya que la sed disminuye cuando existe una disolución de sodio en la sangre.

Al momento de beber un solo trago de agua, los nervios en la boca envían una señal al cerebro la cual reduce la sensación de sed en el organismo.

El agua carece de valor calórico, y por lo anterior, el hecho de beber grandes cantidades de agua no provoca obesidad. A la pérdida de agua tampoco se le atribuye la pérdida de grasa corporal. Por consiguiente, no es justificable provocar en forma deliberada una pérdida de agua por medio de la transpiración con el propósito de perder peso.

Es el aumento de la actividad física lo que contribuye a la disminución de la grasa corporal, una disminución que se produce en un tiempo prolongado.

La práctica de alguna actividad física propicia el sudor con la finalidad de hacer una buena termorregulación en el cuerpo, de esta manera el sudor representa una pérdida de agua frente al reposo.

Cabe mencionar que se ha observado que si únicamente se beben cantidades de líquido correspondientes al menos del 80% de lo perdido por sudor, se puede mantener un gasto cardíaco durante un ejercicio aeróbico o aeróbico-anaeróbico de más de una hora de duración y que por muy bien que se pretenda reponerlo no se consigue mantener un estado de hidratación del 100% en la práctica del ejercicio, en especial en ambientes calurosos.

Recomendaciones para mejorar el consumo de líquidos durante la práctica de actividad física:

- Determinar la pérdida de líquidos al realizar una actividad física a través de la medición de peso corporal antes y después de dicho ejercicio para compararlo con el consumo normal de líquido.

Ejemplo: si se pierden 2.0 kilogramos durante una actividad física, entonces se han perdido 2 litros más de líquido del que se ha consumido.

- El cuerpo puede adaptarse a un aumento de consumo de líquido; esto puede lograrse incrementando parcialmente la ingesta de líquido durante la práctica de la actividad física, aun cuando no se experimente sed, de esta manera se podrá reemplazar aproximadamente el 80% de la pérdida por sudoración durante la práctica.

- Programar algún recordatorio para frecuentar el consumo de líquido.

- Procurar llevar siempre alguna botella con líquido lo cual hace que el consumo sea más frecuente y accesible, además de elegir la más adecuada dependiendo del ejercicio y comodidad de cada persona.

- Beber frecuentemente pequeñas cantidades, cada 15 o 20 minutos aproximadamente, y evitar así algún malestar estomacal.

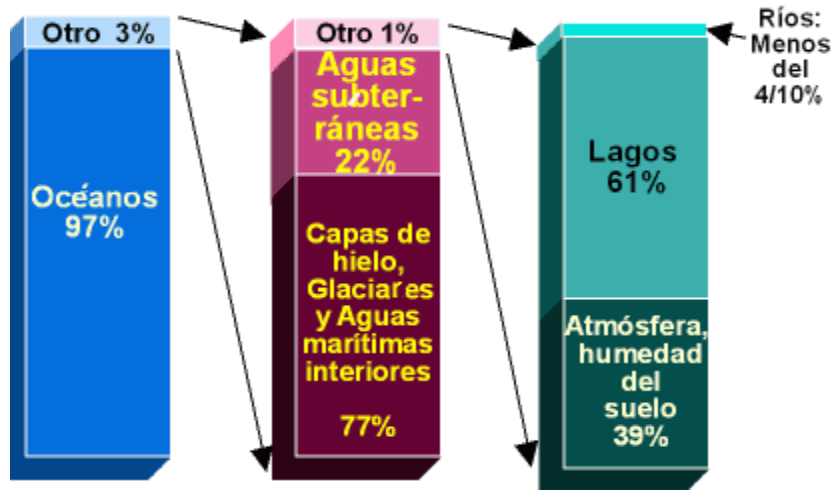
- Elegir la bebida más adecuada para el consumo, además de contemplar que contenga carbohidratos, los cuales pueden ayudar a mejorar el rendimiento; y evitar aquellas bebidas que contengan grandes cantidades de sodio para mantener el balance de sodio corporal.

BIBLIOGRAFIA

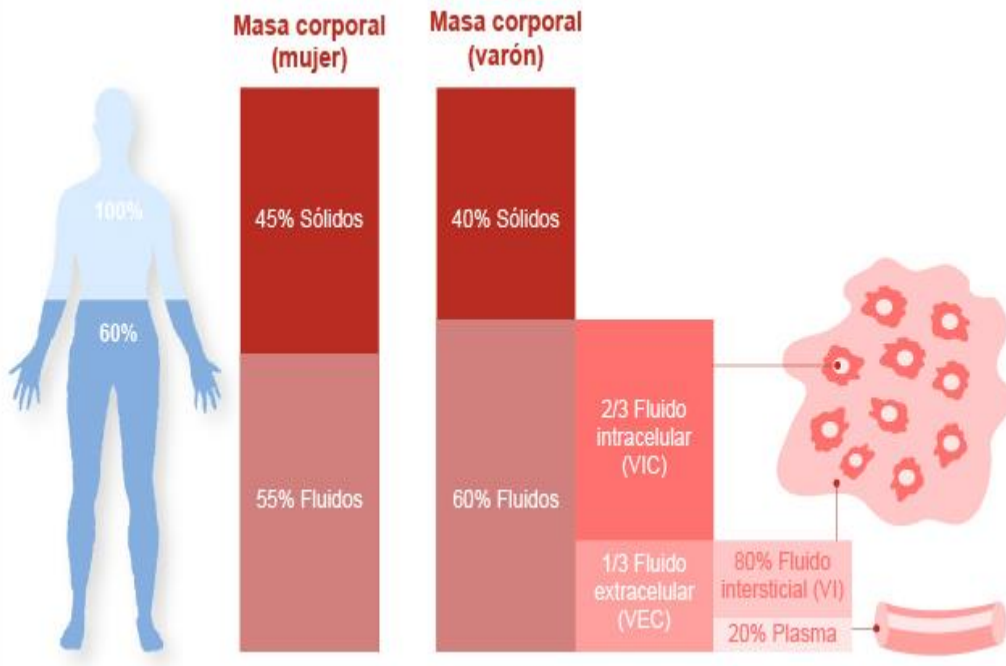
- A., L. T. (Julio de 2010). *La importancia de la hidratación en el deporte*.
Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_2100.pdf
- Bebidas energéticas: desarrollo en la Industria de alimentos y mercado nacional*. (Noviembre de 2011). Obtenido de
<http://papiros.upeu.edu.pe/bitstream/handle/123456789/170/CIn23Articulo.pdf?sequence=1>
- González, J. G. (2007). *Ayudas ergogénicas y nutricionales*. España: Paidotribo.
- Herrero Alonso, J., González Boto, R., & García López, D. (Noviembre de 2003). *La hidratación del deportista*. Obtenido de
<http://www.efdeportes.com/efd66/hidrat.htm>
- López Chicharro J, F. V. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- W. Bowers Richard, L. F. (1995). *Fisiología del deporte*. Médica Panamericana.
- Williams, M. H. (2002). *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Wilmore, J. H. (1998). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo.

ANEXOS

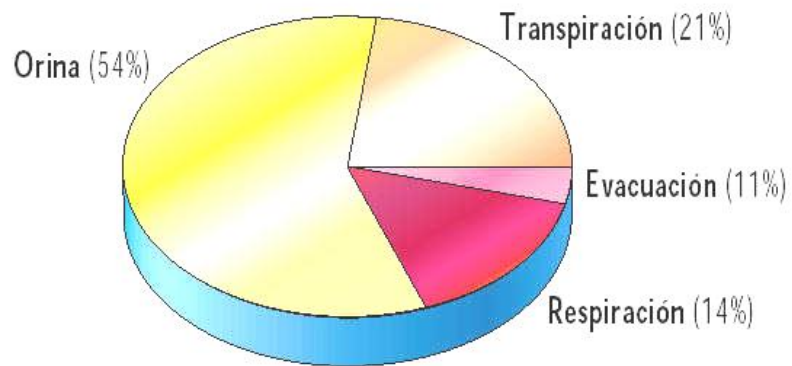
1. DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PLANETA



2. DISTRIBUCIÓN DEL AGUA CORPORAL



3. GANANCIA Y PÉRDIDA DE AGUA CORPORAL



Anexo 4. PLAN GRÁFICO

Disciplina Atletismo, prueba lanzamiento

TEMPORADA 2012-2013																																	
PLAN GRÁFICO ATLETISMO																																	
MACROCICLO I (85-15%)																																	
PERIODOS	PREPARATORIO (55-45%)																								COMPETITIVO		SEMANA DE ALIVIO						
ETAPAS	PREPARACION GENERAL												PREPARACION ESPECIAL												COMPETITIVA								
CANTIDAD DE SEMANAS POR ETAPA	13												11												4		1						
MESOCICLOS	I				II				III				IV				V				VI		VII		VIII		IX						
CANTIDAD DE SEMANAS POR MESOCICLO	5				4				4				4				3				2		2		1								
DINÁMICA	(4:1)				(3:1)				(3:1)				(3:1)				(3:1)				(2:1)		(1:1)		(1:1)								
MESES	AGO-SEP					SEP-OCT					OCT-NOV					NOV-DIC					DIC-ENE					ENERO		ENE-FEB		FEB		FEB-MAR	
SEMANAS	13	20	27	2	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25				
	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3				
MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
ACTIVIDADES FUNDAMENTALES					TP	CP1	CP2		TP		CP4		TP			CP6	TP				TP	CP7		TP	CP8	TP		CF					
					PM				CP3				PM											PM									
					PS								PS											PS									
													CP5																				

LEYENDA

PM: PRUEBA MÉDICA

PS: PRUEBA PSICOLÓGICA

TP: TEST PEDAGÓGICO

CP: COMPETENCIA

PREPARATORIA

CF: COMPETENCIA

FUNDAMENTAL

CP1 CIRCUITO INFANTIL (ETAPA 1)

CP2 SERIAL ATLETICO ESTUDIANTIL
(ETAPA 1)

CP3 CIRCUITO INFANTIL (ETAPA 2)

CP4 SERIAL ATLETICO ESTUDIANTIL
(ETAPA 2)

CP5 1ER GRAN PREMIO

"PERFORMANCE ATHLETICS"

CP6 ETAPA MUNICIPAL

CP7 ETAPA ESTATAL

CP8 ENCUENTRO ITQ

CF ETAPA REGIONAL