



HIDRATACIÓN EN LAS PERSONAS MAYORES

Índice

Glosario Técnico	3
1. Introducción	5
2. Hidratación, equilibrio hídrico y electrolítico	6
2.1. El agua, el nutriente olvidado	6
2.2. Función fisiológica del agua	6
2.3. Balance Hídrico.....	6
2.4. Necesidades de agua. Valores de referencia de la ingesta adecuada.....	9
2.5. Técnicas de valoración del grado de hidratación.....	10
2.6. Efectos de la hidratación sobre la salud.....	12
2.6.1. Deshidratación, salud y fatiga física e intelectual.....	12
3. Deshidratación en las personas mayores	13
3.1. Por qué presentan las personas mayores alto riesgo de deshidratación.....	14
3.2. Requerimientos de líquidos en las personas mayores.....	15
3.3. Características de la deshidratación en las personas mayores.....	17
3.3.1. Signos de deshidratación.....	18
3.3.2. Consecuencias de la deshidratación en las personas mayores.....	19
3.4. Estrategias para mantener una buena hidratación en las personas mayores.....	20
3.4.1. Mayor ingesta de líquidos.....	20
3.5. El calor, principal factor de riesgo de deshidratación y otras patologías.....	21
3.5.1. Patofisiología de la hipertermia.....	22
3.5.2. Termorregulación.....	23
3.5.3. Agotamiento por calor.....	24
3.5.4. Golpe de calor.....	24
3.6. Hidratación en residencias geriátricas.....	26
3.6.1. Evaluación inicial de los residentes.....	26
3.6.2. Control diario de los residentes.....	27
3.6.3. Evaluación de la deshidratación.....	27
3.6.4. Rehidratación.....	28
4. Conclusiones	29
ANEXO 1: Tabla índice de calor	31
5. Bibliografía	32

Glosario técnico

- **Afasia:** defecto o pérdida del lenguaje.
- **Aldosterona:** hormona suprarrenal implicada, entre otros, en la regulación de la tensión arterial.
- **Anhidrosis:** falta o disminución de la sudoración.
- **Disfagia:** dificultad para deglutir o tragar alimentos.
- **Electrolito:** constituyente de los fluidos corporales que se encuentra de forma disociada en disolución acuosa, con carga positiva o negativa, por ejemplo calcio, sodio, potasio...
- **Etiología:** ciencia que estudia las causas de las enfermedades.
- **Hipernatremia:** niveles elevados de sodio en sangre.
- **Hiperpirexia:** temperatura por encima de lo normal.
- **Hipertermia:** temperatura por encima de lo normal.
- **Hipertónico:** líquido con una concentración de electrolitos por encima de la normalidad fisiológica.
- **Hipohidratación:** hidratación insuficiente.
- **Hiponatremia:** niveles disminuidos de sodio en sangre.
- **Hipotálamo:** glándula cerebral que regula, entre otras funciones, la secreción hormonal de la hipófisis.
- **Hipotensión:** tensión disminuida.
- **Hipotónico:** líquido con una concentración de electrolitos por debajo de la normalidad fisiológica.
- **Homeostasis:** equilibrio fisiológico.
- **Incontinencia:** situación en la que no se dispone de control sobre los esfínteres.
- **Isótopo:** átomos con el mismo número de protones pero diferente número de neutrones.
- **Morbilidad:** conjunto de complicaciones derivadas de un procedimiento médico.
- **Natriuria:** niveles de sodio en orina.
- **Neutrón:** partícula subatómica desprovista de carga.
- **Nutriente:** sustancia presente en los alimentos que cumple una función esencial en el organismo.
- **Oliguria:** disminución de la orina.
- **Osmolalidad:** concentración de cargas eléctricas de sustancias disueltas por kg de solvente.
- **Parasimpático:** parte del sistema nervioso vegetativo.
- **Patognomónico:** dicese de lo que es característico de una enfermedad determinada.
- **Prevalencia:** acontecimientos clínicos que tienen lugar en el transcurso de un intervalo temporal.
- **Renina:** proteína implicada en la regulación de la tensión arterial.
- **Sérico:** relativo al suero sanguíneo.
- **Simpático:** parte del sistema nervioso vegetativo.



- **Síntoma:** manifestación subjetiva de una enfermedad.
- **Termorregulación:** mecanismo de regulación de la temperatura corporal.
- **Vasoconstricción:** acción producida por los vasos sanguíneos mediante la cual se contraen las paredes de los mismos, aumentando la tensión.
- **Vasodilatación:** acción producida por los vasos sanguíneos mediante la cual se dilatan las paredes de los mismos, disminuyendo la tensión y aumentando la superficie de contacto con la sangre.
- **Vasopresina:** proteína implicada en el mecanismo de regulación de la tensión arterial.
- **Volemia:** volumen sanguíneo circulante.

1. Introducción

El agua es primordial para la vida. Es utilizada en el organismo para el transporte de otros nutrientes y desechos, regular la temperatura, mantener la estructura de los tejidos y ayudar a las funciones celulares. El total de agua corporal es regulado para que las pérdidas que se producen sean compensadas. De este modo, el balance hídrico corporal determina que exista un equilibrio entre las entradas y salidas de fluidos¹.

Uno de los principales problemas que pueden surgir relacionados directamente con el agua de nuestro organismo es el de la deshidratación, derivada de que las salidas sean mayores que las entradas. Entre otros factores, porque en muchos casos, el agua ingerida está por debajo de lo deseable.

Por otro lado, las necesidades de ingesta de agua se ven influidas por diversos factores que varían mucho de un individuo a otro, como el metabolismo, la dieta, el clima, la actividad física, la vestimenta, etc². Sin embargo, el ser humano dispone de un sofisticado sistema con la finalidad de mantener la hidratación para poder sobrevivir.

Aunque el estrés ambiental nos somete a situaciones extremas, los líquidos internos y electrolitos permanecen relativamente estables. Los mecanismos compensatorios necesarios para cumplir con esto comienzan con la sed, que estimula el consumo de líquidos. Con la ingesta de líquidos asegurada, los riñones retienen o eliminan agua y electrolitos según las necesidades³. Pero debemos partir de que esta ingesta de líquidos se produzca y sea suficiente.

Otro de los factores que inciden directamente en el estado de hidratación es la edad. El proceso del envejecimiento se asocia con diversos cambios fisiológicos que pueden afectar la capacidad de mantener el balance hídrico. Estos cambios incluyen la disminución del total de agua corporal asociada a la pérdida de masa magra corporal, la disminución de la sensación de sed y la disminución de la capacidad de los riñones para concentrar la orina. La deshidratación es el trastorno hidroelectrolítico más frecuente en las personas mayores¹.

También las patologías crónicas y los tratamientos farmacológicos propios de las personas de edad avanzada determinan una mayor vulnerabilidad de esta población ante la deshidratación.

Por todo ello es preciso prestar mucha atención a la ingesta de líquidos de las personas mayores. En las residencias se debe disponer de un control individualizado de la ingesta líquida, así como de un protocolo de actuación para tener controlada la hidratación de cada residente.

2. Hidratación, equilibrio hídrico y electrolítico

2.1. El agua, el nutriente olvidado

El agua es un nutriente esencial, que constituye más de la mitad la masa corporal total (>60% en el hombre adulto y un 50% en la mujer), del organismo humano y llega a más del 80% si tenemos en cuenta órganos tan importantes para nuestra vida como los riñones, pulmones y tejido muscular⁴.

No hay sistema en el organismo que no dependa de su presencia y aunque a menudo se excluye el agua de las listas de nutrientes, es un componente esencial para el mantenimiento de la vida, que debe ser aportado por la dieta en cantidad suficiente.

2.2. Función Fisiológica del agua

No hay otra sustancia tan ampliamente involucrada en tan diversas funciones como el agua. Todas las reacciones químicas de nuestro organismo tienen lugar en un medio acuoso, por lo que contribuye al buen funcionamiento de todas las células del organismo, sirve como transportador de nutrientes y sustancias orgánicas en el sistema circulatorio, es vehículo para excretar productos de desecho y eliminar toxinas -a través del sistema cardiovascular, el sistema renal y el hepático-, además lubrica y proporciona soporte estructural a tejidos y articulaciones y previene el estreñimiento.

Una función a destacar es el papel que juega en la termorregulación. La elevada capacidad calorífica del agua permite que nuestro organismo, con más de un 60% de agua en su composición, sea capaz de intercambiar calor con el medio exterior (tomar o ceder) minimizando las variaciones de temperatura que podrían ser fatales para nuestra salud⁵.

2.3. Balance Hídrico

El balance entre la ingesta de líquidos y las pérdidas que se producen tienen gran importancia, y cualquier alteración del mismo puede poner en peligro la vida del individuo. Un balance adecuado es fundamental, por lo tanto debe ser equilibrado, es decir, la cantidad de líquido que entra en el cuerpo debe ser la misma cantidad que se elimina, así el contenido de agua de los tejidos se mantiene constante.

El aporte de agua procede de tres fuentes principales:

1. Del consumo de líquidos, incluidas otras bebidas además de agua.
2. Del agua contenida en los alimentos sólidos, pues casi todos contienen agua y muchos, frutas y verduras, especialmente, contienen una cantidad importante que puede llegar casi al 100% de su peso total.
3. De las pequeñas cantidades de agua que se producen en los procesos metabólicos de proteínas, grasas e hidratos de carbono.

Contenido agua de los alimentos

Alimentos	% de agua
Leche desnatada y semidesnatada, refrescos, gaseosas, melón, lechuga, tomate, espárragos, sandía, pimientos, cardo, berenjena, coliflor, cebolla	90-99%
Zumos, leche entera, fresas, judías verdes, espinacas, zanahorias, piña, cerezas, uvas, naranjas, yogur.	80-89%
Plátanos, patatas, maíz, queso fresco, pescados, pollo, carnes magras, aceitunas	70-79%
Carnes semigrasas, salmón, pechuga de pollo	60-69%
Albóndigas, mortadela, pizzas	50-59%
Ciruelas, castañas, quesos semicurados	40-49%
Pan blanco, pan integral, pan de molde, quesos curados, embutidos, membrillo	30-39%
Miel, higos, pasas, pasteles, mermelada	20-29%
Bollería, mantequilla, margarina	10-19%
Arroz, pasta, leguminosas, frutos secos, azúcar, galletas, chocolate	1-9%
Aceites	0

Las pérdidas de agua incluyen la eliminada por orina, heces, evaporación de la piel y a través de la respiración. Estas pérdidas aumentan considerablemente cuando se produce una mayor sudoración, como consecuencia del calor ambiental o de la realización de ejercicio físico, y en situaciones de diarrea, infección, fiebre o alteraciones renales.

Balance Agua Corporal (Dietary references, 2004)

	Pérdidas (ml/día)	Ganancia (ml/día)
Respiratorio	250-300	
Renal	500-1.000	
Fecal	100-200	
Piel /otras	450-1.900	
Metabolismo		250/350
Perdida Neta (mL/día)	1.050 a 3.100	



La ingesta de líquidos y alimentos en alta proporción, junto con el agua formada en la oxidación celular en una proporción mínima, son las principales vías de restauración del balance hídrico en el organismo, el cual mantiene los niveles de agua corporal en unos límites relativamente estrechos⁶.

Porcentaje de Ingesta Agua Total de las Bebidas y alimentos -incluyendo bebidas y agua
(Fuente: NHANES III 1988-94)

Sexo	Rango Edad	% agua ingerida en Bebidas	% agua ingerida en Alimentos
Ambos	0-6 meses	100	0
Ambos	7-12 meses	74	26
Ambos	1- 3 años	71	29
Ambos	4-8 años	70	30
Hombres	9-13 años	76	24
Mujeres	9-13 años	75	25
Ambos	14-18 años	80	20
Ambos	19->70 años	81	19
Mujeres	Embarazadas	77	22
Mujeres	Lactantes	82	18

Una ingesta elevada de agua no presenta normalmente problemas fisiológicos en una persona sana, porque el exceso se elimina con facilidad y de una manera rápida por los riñones en forma de orina.

En cambio, una ingesta baja puede generar graves problemas de salud. La hipohidratación se corrige con una ingesta mayor de agua a través de los alimentos y bebidas mediada por la sensación de sed, mecanismo muy efectivo de nuestro organismo que nos recuerda la necesidad de beber tras periodos de baja ingesta de líquidos.

La deshidratación o déficit de agua corporal, si se produce de una manera crónica, modifica la capacidad del organismo para mantener la homeostasis durante cualquier situación fuera de lo normal (enfermedad, ejercicio físico y estrés climático) pudiendo afectar la salud del individuo, sobre todo para los niños, las personas de edad avanzada y los deportistas.

A pesar del interés sobre este tema, existen pocos datos disponibles sobre su metabolismo en la población adulta^{7, 8} y aún menos en situaciones específicas (niños, ancianos, etc.)^{9, 10}.

2.4. Necesidades de agua. Valores de referencia de la ingesta adecuada

Las necesidades de agua varían dependiendo de la dieta, de la actividad física realizada, de la temperatura ambiental, de la humedad, etc. y aunque una ingesta total reducida de agua se asocia a diversas enfermedades crónicas, es imposible estimar unos requerimientos medios de agua que aseguren una adecuada hidratación y una salud óptima para el 50% de todas los individuos aparentemente sanos ante cualquier condición medioambiental.

Debido a ello, se ha llegado a una aproximación sobre el “**Requerimiento Medio de Agua**”, utilizando los datos recogidos en un estudio americano (NHANES III) con cerca de 40.000 individuos incluidos. En el mismo se tomó como base la osmolalidad urinaria, primer indicador usado para valorar la hidratación de un individuo que mide la concentración de la orina, y teniendo en cuenta la baja tasa de niveles de deshidratación en la población del estudio, se calculó como alternativa la “**Ingesta Adecuada de Agua Total**” (IA) que necesitaría un individuo (incluyendo agua, bebidas y alimentos).

Ingesta Adecuada de Agua (incluye bebidas y agua)

Sexo	Rango Edad	Ingesta Agua total*	Ingesta Líquidos*
Ambos	0-6 meses	3 vasos (0,7l)	
Ambos	7-12 meses	3,5 vasos (0,8l)	3 vasos (0,7l)
Ambos	1- 3 años	5,5 vasos (1,3l)	4 vasos (0,9l)
Ambos	4-8 años	7,5 vasos (1,7l)	5 vasos (1,2l)
Hombres	9-13 años	10,5 vasos (2,4l)	8 vasos (1,8l)
Mujeres	9-13 años	9 vasos (2,1l)	7 vasos (1,6l)
Hombres	14-18 años	14 vasos (3,3l)	11 vasos (2,6l)
Mujeres	14-18 años	10 vasos (2,3l)	8 vasos (1,8l)
Hombres	19-70 años	16 vasos (3,7l)	13 vasos (3,0l)
Mujeres	19-70 años	11,5 vasos(2,7l)	9 vasos (2,2l)

Fuente: NHANES III 1988-94

l: litros; 1 vaso: 240 ml

*Agua total: Incluye líquidos tanto de alimentos, como de bebidas consumidas

**Ingesta Líquidos: agua más cualquier otra bebida

Sobre la base de la Ingesta de Agua Total, se concluye que sería adecuado consumir unos 2 litros al día de ingesta líquida, que además de agua incluye zumos, refrescos, infusiones, sopas, leche, etc.

2.5. Técnicas de valoración del Grado de Hidratación¹¹

No existe ningún método 100% eficaz para determinar el grado de hidratación, si bien existen diferentes técnicas de laboratorio que pueden estimarlo.

I. Métodos dilucionales o isotópicos. Agua corporal total (ACT)

Estas técnicas emplean fundamentalmente trazadores isotópicos: deuterio, tritio, bromo y O. El trazador se administra por vía oral o intravenosa. Tras un periodo de distribución (periodo de equilibrio) se obtienen muestras de sangre y orina en las que se determina el isótopo por diferentes técnicas analíticas como cromatografía de gases, resonancia nuclear magnética, espectrometría por infrarrojos, etc. Al conocerse la cantidad administrada de isótopo, puede deducirse el agua corporal total. Sus principales limitaciones son que el grado de hidratación varía en función de parámetros fisiológicos (edad y sexo) y patológicos (tipo de enfermedad y situación clínica).

II. Análisis de activación de neutrones.

Consiste en la irradiación del sujeto con neutrones. Esto produce una desestabilización de los núcleos de los átomos, que emiten una radiación cuando vuelven a su estado estable. Esta radiación emitida por el cuerpo es característica para cada átomo. A partir de estos resultados, se pueden calcular las proteínas totales del cuerpo, masa ósea o contenido graso, con los datos de N, Ca y C, respectivamente. Es una técnica cara que se reserva únicamente para la investigación.

III. Osmolalidad de la orina

Se trata de una medida de la concentración de la orina. Entre las técnicas que miden la concentración de la orina es la más exacta.

IV. Hematocrito

Revela la proporción de células y líquidos en sangre.

V. Métodos basados en la conductancia eléctrica (BIA)

1. **Análisis de la impedancia corporal o Bioimpedancia eléctrica.**- Mide la oposición de los tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica, impedancia corporal, propiedad que depende fundamentalmente de su contenido hídrico. La masa libre de grasa (MLG), que contiene la mayoría de fluidos y electrolitos corporales, es un buen conductor eléctrico (baja impedancia), mientras que la grasa actúa como un aislante (alta impedancia). La medida de la impedancia corporal



proporciona una estimación directa del agua corporal total y permite estimar también la MLG y la masa magra. Este método es preciso para determinar el volumen de los fluidos corporales y la MLG en pacientes estables y sujetos sanos, siempre y cuando las ecuaciones de predicción utilizadas se adecuen a la población estudiada. El inconveniente de esta técnica es su sensibilidad a los cambios bruscos en el contenido hídrico del organismo (retención hídrica o deshidratación) lo que puede inducir a errores importantes en la estimación de los compartimentos corporales. Entre sus ventajas destaca el bajo precio, fácil transporte, inocuidad, sencillez de manejo y baja variabilidad inter-observador.

VI. ***Densidad Urinaria***

La gravedad específica de la orina mide la concentración de las partículas urinarias disueltas.

2.6. Efectos de la hidratación/deshidratación sobre la salud

2.6.1. Deshidratación, salud y fatiga física e intelectual.

La deshidratación puede influir negativamente en las funciones cognitivas y el control motor de los individuos.

Existen numerosos estudios que relacionan una mala hidratación con una disminución de la capacidad física e intelectual de un individuo, independientemente de la razón que haya dado lugar a la deshidratación. Las evidencias disponibles indican que en aquellas situaciones de ejercicio en un entorno caluroso ($>30^{\circ}$ C), una deshidratación entre el 2 y el 7% de la masa corporal disminuye las capacidades físicas e intelectuales de los sujetos. Cuando el nivel de deshidratación llega al 7% en estas condiciones, la disminución de las capacidades físicas e intelectuales se sitúa en torno al 40% de su capacidad con una hidratación normal¹².

Hiperhidratación

Algunos individuos consumen tal cantidad de líquidos, que diluyen el agua corporal total anormalmente dando lugar a una intoxicación hídrica con hiponatremia¹³.

3. Deshidratación en las personas mayores

Para muchas personas, especialmente las personas mayores, a veces es difícil llegar al objetivo de 2 litros de ingesta de líquidos al día, bien por su incapacidad física que le dificulta el acceso al agua, bien por enfermedades crónicas¹⁴.

Algunos de ellos evitan consumir líquidos por miedo a la incontinencia o para evitar urgencias de tener que ir al baño cuando se encuentran fuera de casa. Además, con la edad se producen cambios en la función renal y una importante disminución en la sensación de sed. Estas alteraciones están muy relacionadas con los problemas de deshidratación y de termorregulación en las personas de edad avanzada. A los 70 años, la capacidad de los riñones de filtrar y eliminar sustancias de desecho es aproximadamente la mitad que a los 30 años¹⁵.

Las personas mayores pierden demasiada agua por la orina, a pesar de que ésta no elimine muchos materiales de desecho. Por lo tanto, necesitarán más agua para excretar la misma cantidad de urea o sodio. Estos cambios en la capacidad homeostática se modifican también por la presencia de algunas enfermedades como la hipertensión arterial, enfermedades cardio y cerebrovasculares o por el consumo de fármacos¹⁶.

La disminución en la sensación de sed quizás sea el factor más importante, ya que conlleva una ingesta de líquidos mucho menor que en etapas anteriores de la vida.

La deshidratación se asocia con hipotensión, aumento de la temperatura corporal, confusión mental, dolor de cabeza e irritabilidad. Además la falta de líquido puede ser el principal contribuyente al estreñimiento, muy común en las personas mayores, y cuyo tratamiento incluye un mayor consumo de líquidos que estimulen el peristaltismo. En las personas mayores el agua se convierte en una verdadera necesidad a la que hay que prestar especial atención y, en muchos casos, es incluso necesario prescribir su consumo como si de un medicamento se tratase.

La deshidratación es una seria y costosa condición médica que puede ser fácilmente prevenida. Se trata de uno de los 10 diagnósticos más frecuentes que provocan la hospitalización de los mayores de 65 años.

Dependiendo del tipo de deshidratación y del tratamiento, se ha podido constatar que la mortalidad asociada a trastornos del balance hídrico en las personas mayores puede llegar al 40-70%³ si permanece sin tratar¹⁷.

Una de las consecuencias de la deshidratación es la hipernatremia, producida por una ingesta insuficiente de agua, aunque ciertas condiciones fisiológicas pueden aumentarla, como las existentes en las personas mayores frágiles. La hipernatremia en las personas mayores no presenta unos síntomas y signos claros, siendo estos de irregulares y de forma no patognomónica¹⁸.

3.1. Por qué presentan las personas mayores alto riesgo de deshidratación.

Con la edad, la capacidad del organismo de mantener la homeostasis hídrica disminuye de forma significativa. Existen factores que predisponen a que eso sea así: el deterioro del mecanismo de la sed^{19, 20} una disminución del agua total del organismo debido a la disminución de la masa magra (básicamente músculo); enfermedades crónicas y modificaciones en el metabolismo del agua, incluyendo la disminución de la capacidad renal de concentración de la orina, la actividad de la renina y la secreción de aldosterona, y la resistencia relativa del riñón a la vasopresina. Todos estos cambios ayudan a explicar la frecuencia y severidad de la deshidratación en las personas mayores²¹.

Estos factores se pueden englobar en dos posibles causas de deshidratación: disminución de la ingesta de líquidos y aumento de la pérdida de líquidos. Es importante tener en cuenta que la cantidad de líquidos es ajustable a través del mecanismo de la sed, pero ésta, como se ha dicho, disminuye con la edad.

Aparte de los factores fisiológicos mencionados anteriormente, los factores de riesgo de deshidratación más frecuentes son los que limitan el acceso a la bebida:

- Disminución de la movilidad
- Problemas visuales
- Alteraciones cognitivas que merman la capacidad comunicativa
- Disminución del olfato y el gusto
- Ciertos medicamentos diuréticos, laxantes, sedantes
- Enfermedades agudas que cursan con fiebre o las que dificultan el proceso de tragar o provocan diarrea o vómitos
- Miedo a la incontinencia

Las consecuencias de esos factores de riesgo en relación con la deshidratación de las personas mayores son las perturbaciones hidro-electrolítica²².

Como se ha dicho, las personas mayores son más vulnerables a la deshidratación atendiendo sobre todo al deterioro del mecanismo de la sed, especialmente si concurren condiciones como ambiente caluroso y húmedo,



diarrea, vómitos, fiebre, etc. Otros factores notables incluyen deterioros físicos y neurológicos como consecuencia de un infarto, que es la principal causa de incapacidad de las personas mayores y que suele forzarlas a ingresar en una residencia. El deterioro neurológico altera la función del hipotálamo y la glándula pituitaria, lo cual afecta negativamente a la sensación de la sed y la regulación de los fluidos. Pacientes con otro tipo de deterioros neurológicos como demencia o depresión, presentan más riesgo de deshidratación, dado que son incapaces de buscar²⁰ agua.

Factores de riesgo de deshidratación²²

- >85 años de edad
- Reducción de la sensación de sed
- Problemas con el acceso a la bebida
- Problemas de comunicación
- Alteraciones cognitivas (demencia, depresión, etc.)
- Problemas de deglución
- Apetito reducido
- Fármacos (diuréticos, laxantes, sedantes...)
- Patología aguda (fiebre, vómitos, diarrea...)
- Falta de atención por los cuidadores

3.2. Requerimientos de líquidos para personas mayores

Los requerimientos hídricos para un individuo pueden definirse como la cantidad de agua necesaria para mantener la homeostasis en los compartimentos líquidos intra y extracelulares. Esto lleva a unos requerimientos variables individuales en función de la edad, la actividad física, etc. Por este hecho, la ingesta de agua recomendada para una población dada es definida en relación con el gasto energético diario, 1 mL/kcal para adultos. Sin embargo, la sed es reconocida como un mecanismo de seguridad y no un factor primario de regulación de ingesta²².

El gasto diario de agua es, aproximadamente, el 4% del total del peso corporal en adultos. Esto equivale a unos 2.500-3.000 mL en un adulto de 70 kg de peso. De este modo, se estima que para estar bien hidratados un hombre sedentario debería consumir 2.900 mL al día (12 vasos), mientras que una mujer sedentaria debería consumir al menos 2.200 mL (9 vasos) de líquido. Sin embargo, los factores que incrementan las pérdidas de fluidos y, por tanto, los requerimientos de ingesta son³:

- Temperatura elevada
- Humedad baja
- Altitud elevada
- Consumo elevado de fibra
- Consumo elevado de sodio

- Consumo de alcohol
- Actividad física
- Diarrea y vómitos

Las necesidades hídricas de las personas mayores requieren una consideración especial ya que la baja ingesta de alimentos y bebidas debido a los factores enumerados en el apartado anterior incrementa el riesgo de este sector de población de experimentar efectos fisiológicos derivados de la privación de los líquidos²².

Existen diversas fórmulas para estimar la hidratación adecuada para las personas mayores. Entre todas, la más utilizada por los investigadores es la establecida por *Chernoff*, que establece 1.500 ml/día para todos los mayores sin tener en cuenta su ingesta calórica. Otro estándar que no considera la talla ni la edad, es uno que determina 2.500 ml/día de agua ingerida a partir de alimentos y bebidas, estableciendo así un mínimo de 1,500 mL de líquidos al día para prevenir la deshidratación entre las personas mayores sin enfermedades agudas que residan en instalaciones de cuidados a largo plazo²³.

Aún así, considerando el número de muertes debidos a la deshidratación durante la ola de calor en el verano de 2003 en Europa, es preferible beber un poco más de lo deseable que quedarse por debajo del límite²¹.

Durante el mes de agosto de ese año, la temperatura máxima en Francia excedió la temperatura normal en 11-12 grados durante 9 días consecutivos. Durante este periodo se observó un exceso de mortalidad que llegó a las 15.000 muertes, relacionada directamente con la edad y cuya principal causante fue la ola de calor²⁴.

3.3. Características de la deshidratación en las personas mayores

La deshidratación en personas mayores se define como la pérdida del 1% o más del peso corporal debido a la pérdida de líquido, aunque puede que pérdidas del 1-2% no determinen un estado patológico²².

No sólo la cantidad de líquido es importante. También es preciso un buen balance de electrolitos para el funcionamiento normal del organismo. Podemos clasificar la deshidratación en intracelular y extracelular.

La intracelular, también llamada deshidratación hipertónica, es debida a la pérdida de agua desde las células hacia el compartimiento extracelular hipertónico. Este tipo de deshidratación provoca hipernatremia (>145 mmol/L) e hiperosmolaridad (>300 mOsm/L). Su etiología más frecuente es un estado febril sin compensación de líquidos.

La deshidratación extracelular, también llamada deshidratación hipotónica, es debida a una pérdida de sodio, llevando a una proporcional pérdida de agua. La natremia se presenta baja (<135 mmol/L), al igual que la osmolalidad (<280 mOsm/L). Es debida principalmente a problemas renales y pérdidas digestivas.

La deshidratación global comprende todos los signos clínicos y biológicos de los dos tipos anteriores y tiene lugar con hemoconcentración, pero también con deshidratación celular²¹.

Existe otra clasificación de la deshidratación en la que se divide en aguda o crónica. La primera es la que se experimenta después de realizar un ejercicio intenso, padecer diarrea severa o vómitos; la segunda es la que se produce a lo largo de un periodo sostenido de tiempo.

Los primeros síntomas de deshidratación son:

- sequedad de mucosas
- agitación
- constipación
- orina escasa, concentrada, oscura y con olor fuerte
- mareos, debilidad o vértigo
- dolor de cabeza
- pérdida de apetito
- rubor en la piel
- intolerancia al calor
- ardor de estómago



Síntomas más avanzados de deshidratación son los siguientes:

- dificultad para tragar
- torpeza
- piel arrugada
- ojos hundidos y visión débil
- micción dolorosa
- piel entumecida
- espasmos musculares
- delirio

Otros efectos de la deshidratación señalados en la literatura son: disminución del rendimiento físico y mental y riesgo aumentado de prolapso de la válvula mitral en población susceptible²².

3.3.1. Signos de deshidratación

Existen signos obvios para el clínico bien entrenado que identifican la deshidratación.

Los signos de deshidratación son: piel desestructurada en la frente; orina concentrada y de color intenso (el color de la orina se relaciona positivamente con la densidad de la orina y la osmolaridad y, por tanto, con el estado de hidratación²⁵); oliguria; ojos hundidos; ausencia de humedad axilar; disminución de la presión sanguínea ortostática; taquicardia y sequedad de la mucosa de boca y nariz. Para muchas personas mayores, la deshidratación causa síntomas de constipación y confusión mental¹⁹. La confusión mental es uno de los signos más constantes, aunque menos conocido de la deshidratación, debido a la disminución en el volumen intracelular cerebral. Otro signo es la aparición de calambres musculares y fatiga, que determina un deterioro del rendimiento por la disminución del volumen intracelular muscular²¹.

Otra vía para detectar la deshidratación es medir la osmolalidad sérica. Una osmolalidad sérica aumentada junto con una rápida pérdida de peso mayor al 3% del peso corporal conduce al diagnóstico y el tratamiento de deshidratación. Debido al coste y a la falta de material de laboratorio, la detección de la deshidratación queda a expensas de la preparación del personal sanitario²¹.

El agua es fundamental para el correcto funcionamiento de todos los órganos, tejidos y sistemas del organismo; también para la piel. Esto ha sido demostrado, en particular, para la función barrera, que es proporcionada, esencialmente, por las capas queratinizadas de la epidermis. La epidermis también actúa como un órgano sensitivo sirviendo como mediador entre los estímulos mecánicos aplicados y los diversos receptores táctiles que contiene. Transmite esta información táctil para asegurar el continuo sensorial del tejido. El contenido acuoso es crucial para realizar todas sus funciones.



Se han propuesto diversos mecanismos para explicar por qué la agudeza táctil disminuye con la edad. Los resultados del estudio de *Lévêque y cols.* sugieren que la deshidratación de la superficie de la piel que, habitualmente se relaciona con la edad, puede ser una de esas causas²⁶.

3.3.2. Consecuencias de la deshidratación en las personas mayores

La deshidratación es etiológicamente frecuente en la morbilidad y mortalidad de las personas mayores, determinando la hospitalización de muchos pacientes y a menudo con desenlaces fatales. La deshidratación se relaciona a menudo con infecciones y si es pasada por alto, la mortalidad puede llegar a superar el 50% de casos. Pero este no es sólo un problema de los pacientes crónicos, también puede acontecer de manera aguda. La deshidratación correspondiente a una pérdida de más del 2% del peso del cuerpo conduce a una disminución de la resistencia y al riesgo de agotamiento por calor²¹.

3.4. Estrategias para mantener una buena hidratación en las personas mayores

Para prevenir las consecuencias de la deshidratación en las personas mayores es necesario detectar los pacientes en riesgo. Las personas mayores presentan múltiples riesgos de aumentar sus pérdidas de líquido (diabetes, vómitos, diarrea, fiebre...). Además, a menudo su entorno no les permite acceder al consumo de líquidos. Los desórdenes de deglución o la simple disfagia son frecuentes y necesitan más atención para asegurar una adecuada ingesta hídrica.

La anorexia es un síntoma frecuente en las personas mayores e incrementa el riesgo de deshidratación.

3.4.1. Mayor ingesta de líquidos

Es necesario informar a las personas mayores sobre la necesidad de beber suficiente, incluso sin atender a la sed. Los requerimientos hídricos son de 1,5 L/día, que deben incrementarse cuando la temperatura aumenta o se tiene fiebre. En este caso, se recomiendan 500 mL más de líquido por grado de fiebre por encima de los 38°C.

Debe haber información sobre la amplia variedad de bebidas disponibles además del agua, como té, refrescos, zumos de fruta, infusiones, leche, sopa, etc. Deben ser informados para incluir alimentos sólidos con un alto contenido en agua como frutas y verduras. Se les debe aconsejar beber a menudo antes que consumir grandes cantidades de una vez, dado que la distensión gástrica disminuye la sensación de sed. En casos de disfagia, la gelatina de sabores es una buena opción.

Etapas para prevenir la deshidratación en personas mayores²¹

- Llevar a cabo programas educacionales e informativos para los cuidadores y profesionales de la salud
- Enseñar a las personas mayores a beber cuando no tienen sed
- Identificar las personas mayores en riesgo
- Asegurar el acceso de las personas mayores a las bebidas
- Estimular a las personas mayores para que beban
- Evaluar las medicaciones crónicas por los posibles efectos deshidratantes
- Identificar la anorexia
- Evaluar los factores ambientales que obstaculicen la bebida

3.5. El calor, principal factor de riesgo de deshidratación y otras patologías

La termorregulación está controlada por el hipotálamo. El sistema parasimpático controla la sudoración, mientras que el sistema nervioso simpático regula los incrementos en el riego sanguíneo cutáneo y la vasodilatación para la disipación de calor. Normalmente, la termorregulación es altamente eficiente, con a penas 1 °C de cambio en la temperatura central para un cambio ambiental de 25-30 °C. Las enfermedades crónicas, algunos fármacos y una pobre condición física pueden dañar el mecanismo corporal de disipar calor, con el resultado de una peligrosa temperatura central²⁷.

Bajo condiciones normales, el sistema de termorregulación corporal mediado por el hipotálamo, mantiene su temperatura central entre 37,2 y 37,6 °C. Cuando la temperatura central aumenta, el hipotálamo inicia las medidas correctoras. Los procesos que producen el calor corporal son inhibidos. Simultáneamente, la vasoconstricción renal y esplénica, junto con la vasodilatación periférica, conducen la sangre hasta el exterior para disipar el calor. Además, la sensación consciente de calor lleva al individuo a tomar medidas contra el calor.

Sin embargo, los cambios fisiológicos relacionados con la edad y otros factores llevan a que las personas mayores presenten un alto riesgo de padecer disfunciones termorregulatorias²⁸.

Con el aumento de la temperatura central, lo hace también el sudor debido al sistema de termorregulación. La habilidad de formar sudor depende de una buena hidratación; sin el agua adecuada, la formación de sudor desciende a favor de mantener el volumen sanguíneo. Muchas personas mayores permanecen en un estado crónico de deshidratación, dado el descenso del agua total, de la capacidad de concentración de la orina y su bajo consumo de líquido por la disminución de la sed.

Al igual que el ejercicio físico y el estrés, el calor ambiental puede incrementar la pérdida de agua, hasta el punto de necesitar entre 2 y 6 veces más las necesidades hídricas diarias²⁹.

Síntomas y signos de patología por calor, potenciales amenazas para la vida³⁰

Calambres por calor	Agotamiento por calor	Golpe de calor
Temperatura corporal elevada	<i>Igual que en calambres por calor y además:</i> Náuseas/vómitos	<i>Igual que en agotamiento por calor y además:</i> Anhidrosis
Sed	Dolor de cabeza	Delirio/coma
Calambres musculares	Malestar/dolor muscular	Fallo renal
Sudoración	Hipotensión	Necrosis hepatocelular
Taquicardia	Síncope	Hiperventilación
	Oliguria	Edema pulmonar
	Descoordinación	Arritmia
	Confusión	Rabdomiólisis
	Irritabilidad	Shock
		Coagulación intravascular diseminada

3.5.1. Patofisiología de la hipertermia³⁰

La hipertermia es un incremento en la temperatura corporal debido a un desajuste entre la producción de calor y su disipación. Cuando el calor aumenta más rápidamente de lo que puede ser disipado, tienen lugar la hipertermia y la deshidratación.

El excesivo calor gasta las reservas energéticas del organismo. Las reservas energéticas gastadas y el calor extremo deprimen el hipotálamo. El sudor disminuye, y el cuerpo pierde su habilidad para disipar el calor. A altas temperaturas las proteínas empiezan a desnaturalizarse, produciéndose una necrosis tisular, disfunción y fallo orgánico.

La habilidad del organismo para regular la temperatura central depende de multitud de factores, incluyendo la temperatura ambiente, la aclimatación, la humedad, el viento, la vestimenta, las condiciones médicas de partida y la medicación. Los casos de acontecimientos adversos relacionados con el calor se producen en los campos de la construcción, agricultura, pesca y la fabricación. Los niños y las personas mayores son particularmente vulnerables, mientras que los atletas y deportistas también están en riesgo.

Cuando la temperatura central del organismo aumenta, la tasa metabólica basal puede verse aumentada significativamente. Por cada 0,6 °C de incremento en la temperatura central, se produce una elevación del 10% en la tasa metabólica basal. La temperatura central puede verse incrementada como

resultado de la temperatura ambiente o a través de actividades relacionadas con el trabajo y la actividad física que incrementan la tasa metabólica.

Condiciones preexistentes que pueden contribuir a la patología por calor

Alcoholismo
Anorexia
Patología cardíaca
Fibrosis quística
Deshidratación
Diabetes insípida
Desórdenes alimentarios
Fiebre
Gastroenteritis
Historia de golpe de calor
Hipocalemia
Obesidad
Pobre aclimatación
Privación del sueño
Quemaduras solares
Disfunción de glándulas sudoríparas
Diabetes no controlada
Hipertensión no controlada/ disfunción tiroidea
Infección del tracto respiratorio alto

Fármacos que pueden contribuir a la aparición de patologías por calor

Alcohol
Alfa-adrenérgicos
Anticolinérgicos
Antihistamínicos
Benzodiacepinas
Betabloquenas
Bloqueantes de los canales de calcio
Neurolépticos
Diuréticos tiacídicos
Antidepresivos tricíclicos

3.5.2. Termorregulación³⁰

Existen 4 procesos a través de los cuales el organismo libera el exceso de calor: conducción, convección, radiación y evaporación.



1. La conducción tiene lugar cuando el cuerpo se pone en contacto con algo frío, permitiendo al calor ser transferido al objeto más frío, como cuando se aplican bolsas de hielo o paños fríos al cuerpo.
2. La convección tiene lugar cuando el aire pasa sobre el cuerpo llevándose el calor, como ocurre en un día ventoso o con el uso de ventiladores.
3. La radiación o disipación infrarroja, es la liberación de calor del cuerpo al ambiente.
4. Finalmente, la evaporación de sudor en la piel juega el mayor papel en la disipación de calor durante el ejercicio y es el principal mecanismo de termorregulación cuando la temperatura ambiente está entorno a 20 °C.

3.5.3. Agotamiento por calor³⁰

El agotamiento por calor tiene lugar de dos formas, con la depleción de agua o de sodio, aunque en realidad a menudo se solapan.

Mientras que la depleción de sodio no afecta específicamente a personas mayores, el agotamiento por calor debido a la depleción de agua tiende a ocurrir en las personas mayores, las cuales son más propensas a presentar condiciones de inicio o tomar medicaciones que predispongan a la deshidratación, especialmente durante los meses de verano y en personas activas que no ingieren suficiente fluido. Los signos de deshidratación incluyen sed aumentada, fatiga, sequedad de la mucosa bucal y diuresis disminuida.

Los síntomas y signos por agotamiento por calor incluyen fatiga, malestar, anorexia, náuseas, vómitos, ansiedad y confusión. Las manifestaciones clínicas potencialmente peligrosas incluyen el colapso circulatorio y temperatura excesiva. La temperatura central sube habitualmente por encima de 38 °C, pero por debajo del límite del golpe de calor, que es 40 °C.

3.5.4. Golpe de calor

El golpe de calor, el más grave de los acontecimientos por calor, tiene lugar de dos maneras, clásico y excepcional, y está definido por una temperatura central corporal por encima de 40 °C. El tratamiento debe iniciarse de forma inmediata para asegurar la supervivencia. Con un diagnóstico inmediato y un apropiado tratamiento, la supervivencia es del 90-100%, sin embargo, en ocupaciones específicas la tasa de mortalidad es alta.

El golpe de calor clásico tiene lugar en los meses de verano y afecta predominantemente a personas de edad avanzada o con condiciones médicas crónicas. La tríada del golpe de calor clásico está compuesta por hiperpirexia, anhidrosis, y cambios en el estado mental. La mitad de todas las muertes relacionadas con calor tienen lugar en personas mayores de 65 años³⁰.



A la hora de prevenir la patología por calor en las personas mayores, se ha de considerar la ingesta de fluidos tan importante como la medicación⁸.

En la siguiente tabla se recogen los principales factores implicados en el tratamiento y prevención del golpe de calor.

Prevención y tratamiento del golpe de calor³⁰

Prevención

Prehidratarse generosamente con líquidos
 Beber líquidos antes de tener sed
 No hacer ejercicio en horas centrales del día
 Tratar las condiciones preexistentes
 Vestir ropas apropiadas con el ambiente
 Consultar temperaturas y humedades previstas
 Aclimatarse durante un periodo de 2 semanas para ejercitarse con calor

Tratamiento

Examinar las vías aéreas, la respiración y la circulación

Técnicas de enfriamiento externo

Prehospital:

Llevar a un zona fresca y sombreada

Retirar la ropa aislante

Aplicar hielo en el cuello, axilas e ingle

Empapar con agua

En Urgencias:

Inmersión en baño de hielo

Enfriamiento evaporativo

Neurolépticos

Manitol/diuréticos para mantener los niveles orina en 50-100 mL/h

Parar el enfriamiento en 38 °C de temperatura rectal

En el ANEXO 1 de esta revisión se incluye una tabla realizada por el US National Weather Service indicada para valorar el peligro ambiental y así determinar el “Índice de Calor”.

3.6. Hidratación en residencias y geriátricos

Las personas admitidas hoy en día en las residencias son mayores y necesitan más ayuda que las que se admitían años atrás. Además, del 40 al 70% de los residentes presentan algún grado de daño cognitivo que les limita la habilidad para completar sus cuidados. Todo esto determina que la deshidratación sea común en los individuos de las residencias para personas mayores²².

La atención sobre la ingesta de líquidos es especialmente importante para los que viven en residencias. Los residentes con algún deterioro mental o alguna enfermedad pueden fallar al responder al estímulo de la sed o no pueden tener acceso por sí mismos a los líquidos. La función renal puede verse reducida por infección, diabetes, cálculos renales y obstrucción del tracto urinario. La medicación también puede afectar negativamente a los mecanismos de control de la hidratación. En respuesta a esto, la dirección de enfermería debe establecer sistemas de vigilancia que proporcionen un apoyo a la hidratación, a la vez que el personal debe ser entrenado para asumir un rol activo en la promoción de la ingesta de líquidos.

Fallos en el control de la hidratación pueden suponer una amenaza para la vida, constituyéndose como una causa habitual de hospitalización³.

3.6.1. Evaluación inicial de los residentes

A la llegada a la residencia, todo paciente debe ser evaluado sobre sus características y necesidades. En referencia a la hidratación, la evaluación debería documentar los requerimientos anteriores para su posible asistencia, sus limitaciones para deglutir y revisar medicaciones o condiciones que pueden generar problemas.

La observación directa durante las comidas y a lo largo del primer día proporcionará la información adicional sobre los patrones de ingesta y eliminación y las características del residente. Se deberá trazar un plan de cuidados dependiendo de la evaluación realizada.

Mientras la mayoría de residentes pueden continuar su autogestión de la hidratación como hicieron durante toda su vida, la evaluación en la admisión al centro está diseñada para detectar factores de riesgo para la deshidratación. Los factores de riesgo genéricos obtenidos en los estudios incluyen el sexo femenino, edad superior a 85 años, más de 4 patologías a la vez, más de 4 medicaciones, postración, uso de laxantes e infecciones crónicas. Los factores de riesgo específicos incluyen las pérdidas de líquidos asociadas a patología renal o diabetes. La medicación diurética prescrita para controlar la insuficiencia cardíaca y la hipertensión causa una pérdida de líquidos estable. Los problemas pueden venir de repente en caso de vómitos y diarreas persistentes. La fiebre puede aumentar la pérdida de fluidos por sudor. La



ingesta queda comprometida para los residentes con problemas al tragar relacionados con la enfermedad de Parkinson, infartos o demencia. La depresión, delirio, ansiedad y agitación son factores que causan una pérdida de interés en alimentos y bebidas³.

3.6.2. Control diario de los residentes

El éxito a la hora de mantener la hidratación requiere una atención continuada alrededor de los residentes y su comportamiento diario. Los miembros de la organización deben asegurar la amplia disponibilidad de bebidas a lo largo del día y comprobar que éstas son utilizadas.

Los residentes deben disponer en las instalaciones de una amplia variedad de bebidas en todo momento. El conocimiento de las preferencias de cada individuo debe guiar al personal cuidador en la selección de bebidas ofrecidas. Esto incluye zumos en el desayuno, leche con cereales, café o té con las comidas, refrescos y agua a lo largo de todo el día para refrescar y, quizás, vino o cerveza por la noche.

Para los que sean capaces de caminar, una fuente refrigerada de agua es una buena manera de refrescarse. Los que estén en cama deben disponer de jarras con agua fría. Las tarjetas de los residentes deberían incluir información regular señalando la cantidad de líquidos y alimentos consumidos. Si los cuidadores de la residencia observan una disminución en la ingesta o en alguna función del paciente, se deberá emprender una evaluación del grado de hidratación de manera inmediata.

Los residentes con problemas médicos o emocionales relacionados con la deshidratación requerirán una monitorización más intensa en cuanto a la ingesta líquida y su producción de orina³.

3.6.3. Evaluación de la deshidratación

La deshidratación puede desarrollarse rápidamente en los pacientes de edad avanzada, debido a la enfermedad, a los cambios ambientales o de medicación.

Dado que las manifestaciones físicas de deshidratación son poco específicas y a menudo quedan ocultas por el proceso de envejecimiento o enfermedad, no es sorprendente que el diagnóstico a menudo se pase por alto. Síntomas como boca seca, fatiga, debilidad, agitación, pérdida de apetito, náuseas y vómitos son detectados habitualmente. Sin embargo, signos como piel seca, pálida y poco turgente pueden ser consecuencia simplemente de la edad. La constipación habitualmente tiene lugar con la deshidratación, pero también ocurre sin ella. Un método utilizado es la detección de un descenso en la presión sanguínea y un aumento en el pulso, relacionados con un descenso volémico.

A parte de algunos signos físicos, el indicador más valioso para detectar la deshidratación es la disminución del volumen urinario. La formación normal de



orina excede los 600 mL al día para la mayoría de adultos. Se considerará necesaria una evaluación del grado de hidratación cuando la formación de orina quede por debajo de 400 mL al día³.

Los test de laboratorio también pueden ayudar a la evaluación de la deshidratación. Un aumento en la hemoglobina y el hematocrito son señales típicas, acompañadas de un aumento en el nitrógeno sanguíneo de la urea y en la creatinina. Debido a la deshidratación y a la reabsorción de urea, la relación nitrógeno de urea/creatinina puede llegar a 20:1, cuando lo normal es 10:1. Encontrar una densidad de la orina de 1,015 (en ausencia de glucosa) indica que los riñones están trabajando para conservar líquidos. Finalmente, unos niveles de sodio por debajo de 25 mEq/L en ausencia de enfermedad renal es indicativo de problemas de hidratación³.

3.6.4. Rehidratación

Si las exploraciones físicas o los datos de laboratorio indican un estado de deshidratación, es precisa una respuesta inmediata. Si los residentes pueden ingerir líquidos, debe ser incentivado el consumo de agua, zumos diluidos, refrescos, bebidas con electrolitos, sopas e infusiones. Debe llevarse un control de la ingesta de líquidos del residente hasta que esté estable. Se pueden utilizar, no obstante, los mismos signos para detectar la deshidratación para apreciar la recuperación, incremento de la presión sanguínea, formación de orina, natriuria... Observar el regreso a los niveles anteriores de rendimiento mental y la asunción de las funciones diarias habituales es el mejor indicador de éxito³.

Las prácticas de hidratación son más que proporcionar cantidades adecuadas de líquidos. Las prácticas exitosas están enfocadas en las relaciones, incluyendo la habilidad de los cuidadores de entender el estado de ánimo de los residentes. La comunicación entre los cuidadores sobre las preferencias de bebidas, acercamientos a los residentes y sobre los residentes con alto riesgo son otros factores importantes en cuanto al éxito de las prácticas de hidratación⁶. Por otro lado, del cerca del 30% de los internos de residencias que presentan problemas de hidratación, es beneficioso, como señalan algunas investigaciones, tipificar el tipo de paciente en función de su actitud ante la ingesta de líquidos a la hora de plantearse su seguimiento. De este modo, clasificar a los internos en: los que pueden beber, los que no pueden beber, los que no quieren beber y los que están en fase terminal de su vida (a su vez subdivididos en subgrupos más específicos), permite proporcionar un tratamiento más individualizado y específico²⁷.

4. Conclusiones

El agua es el principal constituyente del cuerpo humano. En etapas tempranas de la vida puede llegar a constituir más del 80% del peso corporal, si bien con la edad esa proporción va disminuyendo.

El agua es un nutriente primordial ya que interviene en multitud de reacciones metabólicas y es el medio en el que tienen lugar todas ellas. El ser humano no posee un mecanismo de almacenamiento de agua, por lo que es preciso reponer las pérdidas que el desarrollo vital determina de manera constante. De este modo, las cantidades de agua perdidas en forma de sudor, orina, el agua que se pierde por las heces, etc., deben ser repuestas de forma regular en forma de:

1. Líquidos, incluidas otras bebidas además de agua.
2. Agua contenida en los alimentos sólidos
3. Pequeñas cantidades de agua que se producen en los procesos metabólicos

Se estima que estas cantidades para una persona adulta pueden oscilar entre 2-3 L o más, dependiendo de factores individuales. El hecho de no presentar un buen balance entre las pérdidas de líquido y la reposición de las mismas, puede determinar la aparición de la deshidratación.

Existen sectores de población especialmente vulnerables a la deshidratación, como es el caso de las personas mayores. Con el proceso de envejecimiento empeora este balance de líquidos debido a:

- Cambios fisiológicos: disminución en la sensación de sed y modificaciones en el metabolismo del agua
- Enfermedades crónicas
- Disminución de la movilidad
- Problemas visuales
- Alteraciones cognitivas
- Miedo a la incontinencia
- Algunos tratamientos farmacológicos

La **deshidratación en las personas mayores puede ser bien identificada** debido a signos evidentes de la misma, como es la piel desestructurada, la concentración de la orina, confusión mental...Es importante pues, intentar prevenir las consecuencias de la deshidratación detectando a los pacientes de riesgo y estimulando una mayor ingesta de líquidos en forma de agua, té, refrescos, zumos de fruta, infusiones, sopas... Dado, principalmente, a su deterioro en la sensación de sed, las personas de edad avanzada deben atender a un consumo de líquidos constante y regular, incluyendo la mayor



diversidad de bebidas posible para que llegar a los niveles de ingesta de líquido necesarios sea un objetivo más factible.

El calor es uno de los principales factores a vigilar en las personas mayores, ya que sus mecanismos fisiológicos deteriorados pueden agravar un estado de hidratación deficiente. La manifestación más grave en este contexto es el golpe de calor, que acontece cuando los mecanismos de termorregulación del organismo se ven superados, por una exposición excesiva a un ambiente caluroso unido a un consumo de líquidos insuficientes y unas pérdidas aumentadas. De manera que en esta situación hay que tener una vigilancia constante del consumo de bebidas de las personas mayores para evitar la deshidratación.

En el caso de **las residencias para ancianos, el control del estado de hidratación de los residentes y los mecanismos necesarios para normalizar el estado de hidratación debe estar protocolizado por si se viera deteriorado**. Este protocolo incluye las siguientes fases.

1. Evaluación de su estado a la entrada en la residencia con el fin de detectar factores de riesgo de deshidratación.
2. Control diario de su ingesta de líquidos y de los signos físicos que pueden alertar de un estado de hidratación deficiente, especialmente, los niveles de formación de orina, que deben estar en condiciones normales en torno a los 500 mL diarios.
3. Rehidratación: respuesta inmediata a datos que indiquen cierto grado de deshidratación

Dadas las carencias físicas y mentales y las patologías y trastornos que suelen concurrir en las personas de edad avanzada, **el personal sanitario de la residencia debe vigilar especialmente su acceso a líquidos, facilitando e incentivando su consumo constante y regular por medio de la mayor diversidad de bebidas posible**.

Anexo 1. Tabla Índice de Calor

Para valorar el peligro ambiental, el Índice de Calor realizado por el *US National Weather Service* puede ayudar a determinar cuando deben ser evitadas las actividades en el exterior.

Tabla Índice de calor

Hum. Relat.	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
T ^a ambient													
43,3	57,7												
42,2	54,4	58,3											
41,1	51,1	54,4	58,3										
40	48,3	51,1	55,0	58,3									
38,8	45,5	48,3	51,1	54,4	58,3								
37,7	42,7	45,6	47,8	51,1	53,9	57,8							
36,6	40,5	42,8	45,0	47,2	50,6	52,2	55,0						
35,5	38,3	40,0	42,2	44,4	46,7	49,4	52,2	55,6					
34,4	36,1	37,8	38,9	41,1	42,2	45,6	48,3	51,1	53,9	57,8			
33,3	34,4	35,6	37,2	38,3	40,6	42,2	44,4	46,7	49,4	52,2	55,0		
32,2	32,7	33,9	35,0	36,1	37,8	39,4	40,6	42,8	45,0	47,2	50,0	52,8	55,6
31,1	31,1	31,7	32,8	33,9	35,0	36,7	37,8	39,4	41,1	43,3	45,0	47,2	49,4
30	29,4	30,6	31,1	31,7	32,8	33,9	35,0	36,1	37,8	38,9	40,6	42,2	44,4
28,8	28,3	28,9	29,4	30,0	31,1	31,7	32,2	33,3	34,4	35,6	36,7	37,8	39,4
27,7	27,2	27,8	28,3	28,9	28,9	29,4	30,0	31,1	31,7	32,2	32,8	33,9	35,0
26,6	26,6	26,7	27,2	27,2	27,8	27,8	28,3	28,9	28,9	29,4	30,0	30,0	30,6

Temperatura aparente combinando los efectos del calor y la humedad

Índice de calor/ patologías por calor

Índice de calor	Patologías por calor en grupos con mayor riesgo
<i>Extremo peligro</i> 54,4 °C o más	Golpe de calor/Insolación relacionada con una larga exposición
<i>Peligro</i> De 40,5 a 54,4 °C	Insolación, calambres o agotamiento por calor, y posible golpe de calor con exposición prolongada y/o actividad física
<i>Extrema cautela</i> De 32,2 a 40,5 °C	Insolación, calambres y posible agotamiento por calor con exposición prolongada y/o actividad física
<i>Cautela</i> De 26,6 a 32,2 °C	Posible fatiga con exposición prolongada y/o actividad física

Realizado por el US. National Weather Service, 2002.

5. Bibliografía

1. Bossingham MJ, Carnell NS, Campbell WW. Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 2005; 81(6):1342-50.
2. Sawka MN et al. Human water needs. *Nutrition Reviews* 2005; 63(6): S30-S39.
3. Sullivan RJ. Fluid intake and hydration: critical indicators of nursing home quality. *NC Med. J.* 2005; 66(4): 296-299.
4. Oser, BL. 1965. Ed Hawk's Physiological Chemistry. New York: McGraw-Hill.
5. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate 2004, National Academy Press.
6. Greenleaf JE. Dehydration-induced drinking in humans. *Fed. Proc.* 1982; 41:2509-14.
7. Raman A, Schoeller DA, Subar AF, Troiano RP, et al. Water turnover in 458 American adults 40-79 yr of age. *Am. Journal Physiol. Renal Physiol.* 2004; 286(2):F394-401.
8. Chumlea WC, Guo SS, Zeller CM, et al. Total body water data for white adults 18 to 64 years of age: the Fels Longitudinal Study. *Kidney Int.* 1999; 56(1):244-52
9. Chumlea WC, Schubert CM, Reo NV, et al. Total body water volume for white children and adolescents and anthropometric prediction equations: the Fels Longitudinal Study. *Kidney Int.* 2005; 68(5):2317-22.
10. Chumlea WC, Guo SS, Zeller CM, et al. Total body water reference values and prediction equations for adults. *Kidney Int.* 2001; 59(6):2250-8.
11. Lawrence E, Armstrong. Hydration Assessment Techniques. *Nutrition Reviews* 2005; vol 63, nº 6(II) S40-S54.
12. Chevront SN, Carter R, Sawka N. Fluid balance and endurance performance. *Curr Sports Med. Rep.* 2003; 2:202-8.
13. Lang F, Busch GL, Ritter M, et al. Functional significance of cell volume regulatory mechanisms. *Physiol. Rev.* 1998; 78:247-306.
14. Crowe MJ, Forsling ML, Rolls BJ, Phillips PA, Ledingham JGG, Smith RF. Altered water excretion in healthy elderly men. *Age Ageing* 1987; 16:285-93.
15. Dontas AS, Marketos S, Papanayiotou P. Mechanisms of renal tubular defects in old age. *Postgrad Med. J.* 1972; 48:295-303.
16. Mack GW, Weseman CA, Langhans GW, Scherzer H, Gillen CM, Nadel ER. Body fluid balance in dehydrated healthy older men: Thirst and renal osmoregulation. *J. Appl. Physiol.* 1994; 76:1615-23.
17. Garcia ME. Dehydration of the elderly in nursing homes. *Nutrition Noteworthy* 2001; 4(1): art.2.



18. Chassagne P, Druésne L, Capet , Ménard JF, Bercoff E. Clinical Presentation of Hyponatremia in Elderly Patients: A Case Control Study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2006; 54:1225–30.
19. Armstrong LE, Kenefick RW, Castellani JW et al. Bioimpedance spectroscopy technique: intra-extracellular, and total body water. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1997; 29:1657-63.
20. Denaro C et al. Effects of caffeine with repeated dosing. *Eur. J. Clin. Pharmacol* 1991; 40: 273-8.
21. Ferry M. Strategies for ensuring good hydration in the elderly. *Nutrition Reviews* 2005; 63(6): S22-S29.
22. Davidhizar R, Dunn CL, Hart AN. A review of the literature on how important water is to the world's elderly population. *International Nursing Review* 2004; 51: 159-66.
23. Holben DH et al. Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long-term-care facility. *J. Am. Diet Assoc.* 1999; 99(11): 1447-50.
24. Excess mortality related to the august 2003 heat wave in France. *Int. Arch. Occup. Environ Health* 2006; 80(1):16-24.
25. Wakefield B et al. Monitoring hydration status in elderly veterans. *West J. Nurs. Res.* 2002; 24: 132-42.
26. Lévêque JL et al. Changes in tactile spatial discrimination and cutaneous coding properties by skin hydration in the elderly. *J. Invest Dermatol.* 2000; 115: 454-8.
27. Mentès JC, Chang BL, Morris J. Keeping nursing home residents hydrated. *West J. Nurs. Res.* 2006; 28: 392-406.
28. Worfolk JB. Heat waves: their impact on the health of elders. *Geriatr. Nurs.* 2000; 21: 70-7.
29. Barr SI, Costill DL, Fink WJ. Fluid replacement during prolonged exercise: Effects of water, saline, or no fluid. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1991; 23:811–7.
30. Wexler RK. Evaluation and treatment of heat-related illnesses. *Am. Fam. Physician* 2002; 65(11): 2307-14.