



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



Facultad de Enfermería de Soria



GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

LA ADECUADA HIDRATACIÓN EN LAS DISTINTAS ETAPAS DE LA VIDA

Estudiante: David García García

Tutelado por: Lucía Luisa Pérez Gallardo

Soria, 13/07/2016

ÍNDICE

Resumen.....	3
Summary	4
1. Introducción.....	5
1.1. Composición corporal del organismo y espacios hídricos corporales.....	6
1.2. Balance hídrico	7
1.3. Regulación homeostática del equilibrio hídrico	10
1.4. Desequilibrios hídricos: hiperhidratación y deshidratación.....	11
1.5. Métodos de evaluación del estado hídrico	13
1.6. Ingestas de referencia en las diferentes etapas de la vida y recomendaciones generales.....	15
2. Justificación y Objetivos	22
3. Material y métodos	23
4. Resultados y Discusión	24
5. Conclusiones.....	35
6. Bibliografía.....	37
7. Anexos.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 Porcentaje de agua corporal total (ACT) sobre el peso en función de la edad y el sexo.....	7
Fig.2 Estimación cuantitativa del balance hídrico diario	7
Fig.3 Contenido de agua en los distintos grupos de alimentos	8
Fig.4 Mecanismo de regulación hídrica	10
Fig.5 Efectos neurológicos de la deshidratación crónica	12

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACT: Agua Corporal Total

ADH: Hormona Antidiurética

EFSA: *European Food Safety Authority*

WHO: *World Health Organization*

IMC: Índice de Masa corporal

Resumen

Introducción: el agua es el componente más abundante del cuerpo, distribuyéndose por todos los espacios celulares, sangre y linfa. En personas sanas la cantidad de agua total en el organismo se mantiene estable gracias a mecanismos fisiológicos, pero cuando las pérdidas de agua superan a los ingresos sobreviene la deshidratación, la cual produce efectos negativos en nuestra salud. Tanto la cantidad de líquido que se consume como la que el organismo necesita varían dependiendo de la dieta, disponibilidad, cultura, educación, condiciones ambientales, edad, metabolismo, actividad física o situación fisiológica. El objetivo de este trabajo ha sido conocer el estado de hidratación, la ingesta de agua y de otras bebidas en las distintas etapas de la vida y analizar el papel que tiene la enfermería en promover y asegurar una buena hidratación. **Material y métodos:** el rastreo de bibliografía se ha realizado entre los meses de febrero y mayo a través del gestor bibliográfico RefWorks, con acceso al sistema de búsqueda PubMed. Los descriptores utilizados han sido términos en inglés relacionados con el tema, unidos mediante el conector booleano “AND”; limitando la búsqueda a estudios realizados en humanos, publicados en los últimos 5 años. Considerando también la consulta de ciertos recursos electrónicos y libros. **Resultados:** se han revisado 18 estudios en los que participaron niños y adolescentes de 3 a 17 años y adultos de 18 a 70 años. El 87% de los niños y adolescentes y el 60% de los adultos participantes en los estudios no alcanzaron la ingesta de agua recomendada; habiendo variaciones en función de la edad, el sexo y el país de procedencia. El agua ha sido la bebida consumida en mayor cantidad por los encuestados, variando del 42% al 72% y entre el 11% y el 49% de los adultos consumían azúcar a través de las bebidas por encima de lo recomendado. En el ámbito sanitario se han detectado estados de deshidratación tanto entre el personal sanitario como entre los pacientes ingresados, existiendo poca conciencia respecto a la importancia del estado de hidratación y cómo identificar de forma precoz la deshidratación y monitorizar de forma precisa el balance de líquidos. **Conclusiones:** gran parte de los sujetos participantes en los estudios consultados necesita aumentar el consumo de agua y convertirla en el líquido de primera elección para alcanzar un correcto estado de hidratación, para conseguirlo la labor enfermera debe ejercer una atención personalizada, cuidando que las ingestas de líquidos se adapten a las necesidades y circunstancias de cada individuo.

Summary

Introduction: water is the most common component in our body, present in every cellular space, blood and lymph. In healthy people, the total amount of water stays stable thanks to physiological mechanisms, but when water loss is higher than its income, dehydration occurs, which means negative effects in our health. The amount of liquid consumed, as well as the amount that the organism needs vary depending on the diet, availability, culture, education, environmental conditions, age, metabolism, physical activity or physiological situation. The objective of this paper has been identifying the state of dehydration, consumption of water and other liquids in the different stages of life, and analyzing the role of nursing in promoting and ensuring a correct hydration. **Material and methods:** the revision has been carried out between the months of february and may through the bibliographic manager RefWorks, with access to search system PubMed. The descriptors used have been terms in English related to the topic, connected by the Boolean Operator “AND”, limiting the search to studies in humans, published in the last 5 years. Some electronical resources and books have been considered and consulted as well. **Results:** 18 studies in which the participants were children and teenagers aged from 3 to 17 years old and adults from 18 to 70 have been revised. 87% of the children and teenagers and 60% of the adults participants in the studies did not reach the recommended consumption of water, presenting variations depending on age, gender and country of origin. Water has been the most consumed drink in highest amount by respondents, varying from 42% to 72%, and 11% to 49% of the adults ingested sugar through drinks over the recommended amount. There have been states of dehydration detected in the health sector among the health workers, as well as in patients, due to the lack of consciousness around the importance of hydration and how to identify dehydration in advance, as well as monitoring the balance of liquids in a precise way. **Conclusions:** most of the participants of the consulted studies need to increase the consumption of water, as well as making this liquid the first choice to reach a state of hydration. In order to accomplish this goal, the duty of nursing is giving a customized care, making sure that the consumption of liquid is adapted to the needs and circumstances of every individual.

1. Introducción

La alimentación y la hidratación saludable es el conjunto de hábitos y costumbres que permiten a un individuo mantener su organismo en funcionamiento, cubrir las necesidades específicas en las diferentes etapas de la vida y contribuir a la prevención de las enfermedades¹.

La hidratación, forma una parte fundamental de la alimentación saludable, teniendo un impacto directo en el estado de salud, el bienestar físico y mental y en resumen la calidad de vida de las personas. En el ser humano se conforma como un proceso biológico dinámico y complejo que está modificado por factores económicos, físicos, psicológicos, sociales, culturales, geográficos, medioambientales y sensoriales; haciendo que la cantidad ingerida de líquidos pueda variar enormemente de una persona a otra.

El agua es el principal componente del cuerpo humano y, es esencial para llevar a cabo los diferentes procesos fisiológicos debido a sus múltiples funciones:

Solvente: sus enlaces y estructura química le permiten ser un diluyente de otros elementos y hacer posible todas las reacciones metabólicas celulares mediante la hidrólisis.

Transporte: es un vehículo de células, hormonas, enzimas, proteínas, multitud de sales y metabolitos, nutrientes y sustancias de desecho a través de sangre, linfa y orina. Permitiendo también la formación de secreciones diversas como las digestivas.

Estructural: ya que es el principal elemento constituyente del ser humano, siendo esencial para preservar la forma y estructura de la célula, los órganos y de todo un sistema. Destacando el músculo, por ser el que tiene la mayor proporción de agua (50%), seguido de la piel (20%) y la sangre, huesos y vísceras (10%).

Termorregulación: mediante la evaporación del agua a través de la sudoración se logra mantener una temperatura adecuada cuando ésta se eleva.

Lubricación: en combinación con moléculas de gran viscosidad el agua forma fluidos que forman el líquido sinovial las articulaciones, la saliva, las mucosas del tracto digestivo y genitourinario y el líquido seroso visceral.

Soporte: al ser un componente que determina la forma de las células, el agua actúa amortiguando el impacto y el peso que recibe el cuerpo al caminar o correr¹.

1.1. Composición corporal del organismo y espacios hídricos corporales

La composición corporal se puede dividir en dos compartimentos: la masa magra o masa no grasa (compuesta por agua corporal, proteínas, glucógeno y minerales), de la cual el agua representa aproximadamente un 70%; y la masa grasa, la cual es hidrófoba y se encuentra en proporción inversa a la anterior.

La cantidad de agua corporal total (ACT) varía con la edad, y está directamente relacionada con la proporción de masa magra (Fig. 1). Esto explica que a partir de los doce años se observen diferencias entre sexos en el porcentaje de agua respecto al peso total. En la pubertad el dimorfismo sexual provoca que haya una mayor proporción de materia grasa en las mujeres, lo cual se va a mantener a lo largo de los años. Al avanzar en edad disminuye el contenido de agua al reducirse la masa muscular, y también en personas obesas al aumentar el contenido graso. Lo contrario ocurre en los deportistas, produciéndose un aumento en las proporciones de agua y en situaciones fisiológicas especiales como la gestación y periodo de lactancia².

El agua de nuestro cuerpo se distribuye en tres espacios: intracelular, que representa un 38%; intersticial, ubicado en el espacio extracelular entre las células y representa un 15%; y plasmático, ubicada también en el espacio extracelular en fluidos como la sangre y la linfa y representa un 4%. Todos ellos se encuentran correlacionados, por lo que cualquier cambio en el equilibrio osmótico de uno de los espacios, afectará inevitablemente a los demás².

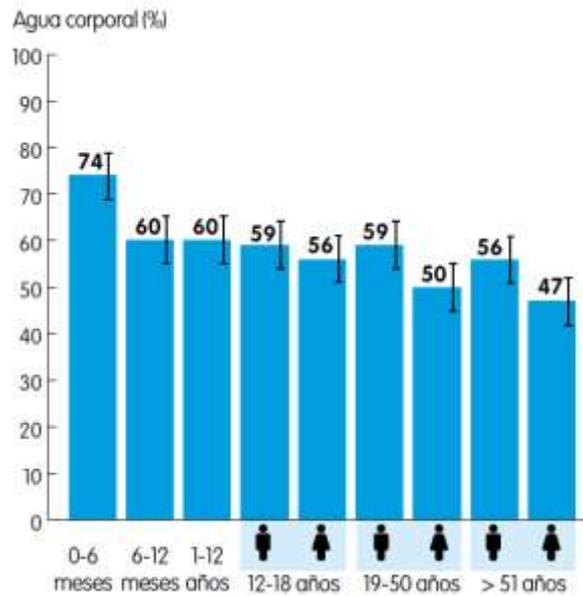


Fig.1 Porcentaje de agua corporal total (ACT) sobre el peso en función de la edad y el sexo²

1.2. Balance hídrico

El organismo no almacena agua, por eso la que perdemos cada día debe restituirse y sus valores nunca serán fijos, si no que mediante la homeostasis el organismo logra mantener el balance hídrico entre los ingresos, agua recibida a través de bebidas, alimentos y el agua metabólica o de oxidación, y las pérdidas, producidas por vía fecal y a través de pulmones, riñones y piel, (Fig. 2).

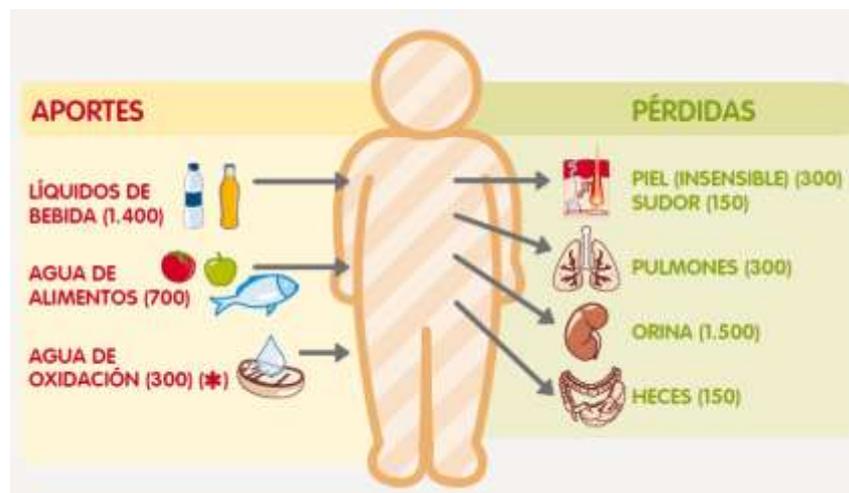


Fig.2 Estimación cuantitativa del balance hídrico diario²

Pequeñas variaciones en el balance hídrico pueden afectar al funcionamiento general celular, por lo que lo ideal sería que se mantuviera en el tiempo, intentando que no existan periodos prolongados sin ingestión de líquidos, ya que las pérdidas son continuas.

Nuestro principal aporte hídrico debe de ser el agua como tal, pero cualquier otro alimento que la contenga también puede servirnos de aporte significativo. Los alimentos líquidos (zumos, leche, infusiones, refrescos, etc.) pueden representar un 75 – 80% del aporte total y los sólidos (frutas, verduras, etc.) entre el 20 – 25% del total (Fig.3). Sin embargo, el manejo de la hidratación estará regido por los líquidos, ya que no se deben ingerir más alimentos de los necesarios en la consecución del estado hídrico, que incrementarían la ingesta de energía.

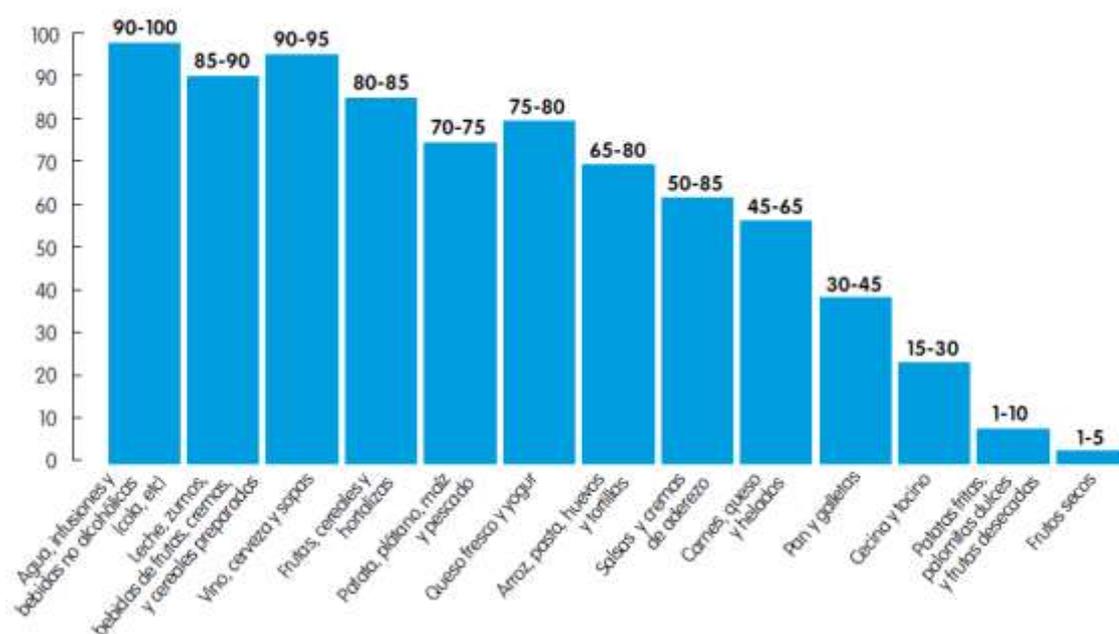


Fig.3 Contenido de agua en los distintos grupos de alimentos²

El organismo pierde agua por las cuatro vías expuestas en la Fig. 2, las cuales son de consideración obligatoria, ya que siempre se van a producir sean cuales sean las condiciones endógenas. Éstas son:

- Pérdidas renales: son las de mayor magnitud y pueden ser extremadamente variables.

- Pérdidas renales obligatorias: son las necesarias para llevar a cabo la excreción de determinadas sustancias hidrosolubles, principalmente urea, ácido úrico y minerales que se hayan ingerido en exceso. Dependiendo además de dos características fisiológicas:
 - Carga renal de solutos: la cual está determinada por el consumo de proteínas y la cantidad de minerales excretables obtenidos de los alimentos.
 - Capacidad de concentración renal de solutos: es la capacidad de poseer una mayor o menor capacidad de concentrar los solutos a excretar en una cantidad más o menos elevada; cuanto mejor sea ésta, menos agua necesitará el riñón para disolver.
- Pérdidas renales facultativas: es la eliminación del agua ingerida en exceso.
- Pérdidas cutáneas:
 - Pérdidas cutáneas insensibles: producidas por difusión de agua a través de la piel, las cuales son mínimas debido a la capacidad impermeable cutánea.
 - Pérdidas cutáneas por sudor: producidas como resultado de la secreción sudorípara que se encarga de situar agua corporal en la superficie de la piel para que la evaporación de la misma sea posible a merced del propio calor del organismo. Se trata de un mecanismo de regulación del organismo utilizado para evitar la elevación no deseable de la temperatura interior, que en condiciones basales no es de una cantidad importante pero que en otro tipo de condiciones puede requerir grandes volúmenes de agua, dependiendo del ambiente, nuestra vestimenta, el ejercicio físico o afecciones de la salud como la fiebre.
- Pérdidas pulmonares: el aire inspirado debe estar saturado en el aparato respiratorio con vapor de agua para alcanzar una presión parcial de 47mmHg, lo cual consigue a partir del agua corporal que sale a través del árbol respiratorio. Incrementando dicho consumo en situaciones específicas como la fiebre, individuos hiperventilados, ejercicio físico o en ambientes fríos.
- Pérdidas fecales: constituyen las menores pérdidas del conjunto total. Y al estar las heces compuestas por un 60 – 90% de agua, dichas pérdidas dependerán

sobre todo de la fibra insoluble alimentaria y las afecciones de salud que provoquen estados de diarrea².

1.3. Regulación homeostática del equilibrio hídrico

La regulación fisiológica del balance hídrico se lleva a cabo a dos niveles:

Ingesta adecuada de agua: a través del mecanismo de la sed, activado cuando hay un estado de deficiencia de agua en el espacio intracelular o extracelular, la cual es captada por los osmorreceptores cerebrales, los osmorreceptores extra cerebrales y los receptores de volumen. En estos casos, la hipófisis segrega la hormona antidiurética (ADH) que causa una retención de agua y desencadena el mecanismo de la sed.

Excreción renal: la secreción de la ADH, tiene también efecto en los riñones, los cuales aumentan la reabsorción renal en los túbulos colectores y distales de la nefrona (Fig. 4). En caso contrario, cuando hay un exceso de agua, el organismo inhibe la producción de vasopresina para que el riñón excrete más agua y estimula la secreción de la hormona aldosterona, la cual incrementa la reabsorción de sodio en el riñón. Es decir, el riñón tiene la capacidad de concentrar o diluir la orina para prevenir la deshidratación o la intoxicación por exceso de agua³.

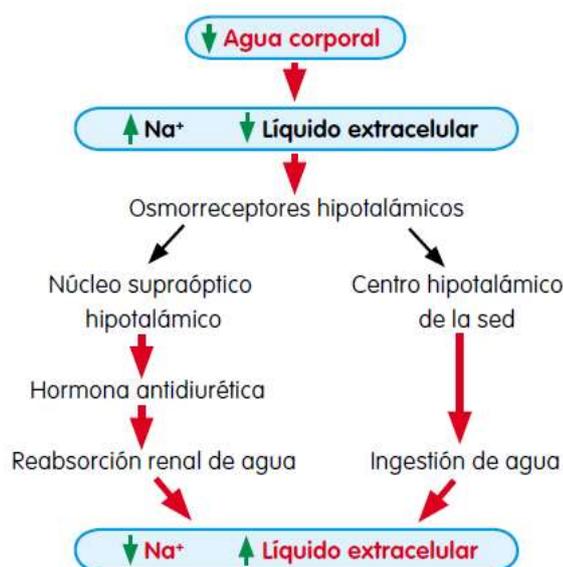


Fig.4 Mecanismo de regulación hídrica²

El intercambio de agua y solutos entre los compartimentos se produce de modo continuo a través de membranas selectivas; la membrana celular (separa el espacio intracelular del extracelular), la barrera capilar (separa el espacio vascular del intersticial) o bien a través del epitelio intestinal y el túbulo renal. Generalmente el movimiento de solutos se produce tanto de forma activa como pasiva mientras que el de agua ocurre siempre de forma pasiva a favor de gradiente de concentración. El intercambio de agua entre los compartimentos hídricos estará marcado por las presiones osmóticas, las cuales dependerán principalmente de las sales sódicas en el espacio extracelular y las potásicas en el espacio intracelular.

En condiciones normales los mecanismos citados anteriormente mantienen un buen estado de hidratación, y las pérdidas hídricas se equilibran con los ingresos y la ayuda de la regulación renal. No obstante, en ciertas condiciones físicas, ambientales o patológicas puede llegar a sobrepasarse la capacidad homeostática, presentando cuadros clínicos de deshidratación e hiperhidratación².

1.4. Desequilibrios hídricos: hiperhidratación y deshidratación

La hiperhidratación, hiponatremia o intoxicación por agua es un estado poco común en el que los ingresos de agua son mayores que las pérdidas, debido a que supera la capacidad de dilución y excreción del riñón de una persona. Ésta retención de agua promueve la dilución de las sales y los electrolitos del organismo, lo que genera síntomas fisiológicos con cuadros severos. La hiponatremia aguda tiene un mayor riesgo, estando acompañada de sintomatologías como estado confusional, náuseas, fatiga, convulsiones o incluso la muerte, seguidas de alteraciones neurológicas debidas al edema cerebral que se produce y la interrupción del funcionamiento sano de las células cerebrales. Una de las causas más frecuentes de hiperhidratación, es la elevada sudoración (formada por agua y electrolitos) que es respuesta únicamente con grandes cantidades de agua.

En cuanto a la deshidratación, puede empezar a provocar efectos adversos en nuestro organismo a partir de la pérdida de sólo un 1 – 2% de la pérdida de peso corporal (Anexo 1). Ello no sólo provocará el aumento de la temperatura corporal y la

disminución del flujo de sangre en la piel, también puede incrementar el riesgo de padecer diversas afecciones. Además, la deshidratación leve provoca un efecto negativo en el rendimiento y la capacidad de resistencia de la persona y un detrimento de la capacidad cognitiva, empeorando la memoria a corto plazo, la atención y concentración, la rapidez psicomotriz y de decisiones perceptivas. Algunos autores, llegan a afirmar que puede incluso afectar a nuestro estado de ánimo, produciendo depresión, ansiedad o incluso menor autoconfianza⁴.

En caso de que la deshidratación leve se haga crónica, se ha demostrado la aparición de trastornos urológicos (infecciones del tracto urinario, urolitiasis, enfermedad renal crónica o cáncer de vejiga), trastornos gastrointestinales (estreñimiento, cáncer colorrectal o cálculos biliares), trastornos circulatorios (trombosis venosa profunda, infarto cerebral, enfermedades coronarias, hipotensión ortostática o prolapso de la válvula mitral), trastornos metabólicos (diabetes mellitus u obesidad), trastornos respiratorios (asma) o incluso trastornos en el embarazo (oligohidramnios y prolongamiento de la dilatación y la duración del parto). Provocando de igual manera efectos a nivel neurológico⁵ (Fig.5).

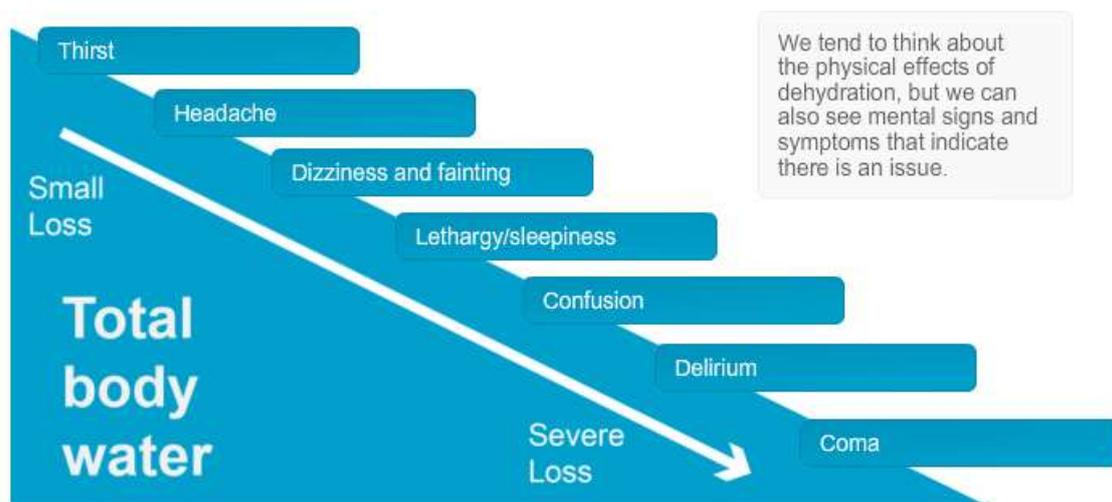


Fig.5 Efectos neurológicos de la deshidratación crónica⁶

Frente a la deshidratación debemos reponer las pérdidas gradualmente con la ingesta repetida de pequeñas tomas de alimentos con gran contenido hídrico, infusiones y agua, sin embargo para reponer pérdidas de más del 10% del peso corporal se

requerirá de asistencia médica para poder recuperarse; a partir de este punto la temperatura del cuerpo aumenta rápidamente pudiendo desembocar en muerte.

Existen tres subtipos básicos de deshidratación en función de la cantidad de líquido perdido, la rapidez de la pérdida (brusca o gradual) y la pérdida paralela de solutos/electrolitos:

En la deshidratación isotónica existe una pérdida equilibrada de agua y sales del compartimento plasmático. Debido a esta situación, no hay una modificación de la presión osmótica, por lo que no existe desplazamiento del agua intracelular hacia el compartimento externo. El resultado de este tipo de deshidratación es la reducción del volumen extracelular, y puede deberse a causas como hemorragia, quemaduras, diarrea, terapias diuréticas...

En la deshidratación hipertónica o hipernatrémica existe una pérdida de agua mayor que de sodio en el plasma, lo que conduce a la elevación de la concentración extracelular de dicho catión. Esto produce una elevación de la presión osmótica en el líquido extracelular, provocando la salida de agua del compartimento intracelular para igualar la concentración. El resultado final es la reducción tanto del volumen extracelular como del intracelular, y suele ser causado por vómitos, sudoración, inadecuada ingestión de agua, etc.

En la deshidratación hipotónica o hiponatrémica hay una pérdida de sales superior a la del agua, esto hace que se reduzca la presión osmótica extracelular y que para equilibrarlo haya una entrada de agua al interior celular. La consecuencia final es una reducción del volumen extracelular y un aumento del intracelular⁷.

1.5. Métodos de evaluación del estado hídrico

Existen distintas técnicas para evaluar el estado de hidratación de una persona, aplicadas a distintas muestras biológicas, cuyas características se indican en el Anexo 2.

La cuantificación de la sed: para la mayoría de las personas sanas, el balance hídrico puede ser mantenido mediante el mecanismo de la sed, por lo que basándonos

en dicha sensación podemos saber si estamos mejor o peor hidratados. Sin embargo, no se trata de un instrumento de medición muy preciso, ya que hay que apreciar otros factores como la edad, enfermedad, temperatura... además de tener en cuenta de que los seres humanos bebemos también por otras razones, como son las hedónicas.

Modificaciones del peso corporal: permiten evaluar signos de deshidratación o sobrehidratación siempre y cuando se cuente con una medición previa y confiable. Controlar los factores que podrían confundir los resultados es un elemento esencial, ya que haciéndolo, los cambios del peso corporal propiciarán una estimación más sensible de las variaciones del ACT.

Dilución isotópica estable: para esta técnica se utilizan marcadores como la antipitina, el óxido de deuterio (D_2O) y el agua tritiada; la técnica se fundamenta en considerar que la distribución e intercambio de dichos marcadores es igual a la del ACT. Se administran 100 mL de agua con una concentración adecuada del marcador y se espera un tiempo para que éste se distribuya por el organismo equilibradamente, para seguidamente realizar una extracción de sangre u orina que será utilizada para calcular su concentración, que servirá para conocer el volumen total de agua corporal.

Activación de neutrones: se aplica en los sujetos un haz de neutrones acelerados que interaccionan con los átomos del organismo generando isótopos inestables. Éstos al volver a su situación inicial liberan la energía captada emitiendo radiaciones gamma que son de una energía característica para cada elemento. Del espectro de emisión por lo tanto, se puede realizar la identificación y cuantificación de cada elemento y determinar diversos compartimentos corporales mediante ecuaciones establecidas.

Impedancia bioeléctrica: técnica que se utiliza para medir la composición corporal de un organismo de forma fácil y no invasiva, basándose en la capacidad de éste para conducir una corriente eléctrica. Dicha conductividad es mayor en el tejido magro respecto al adiposo, debido a su mayor composición de agua, por lo que es posible medir la impedancia a partir del ACT; la conductividad por componentes como sangre u orina es alta, la del músculo intermedia y la de huesos, grasa o aire es baja. En pocos segundos el resultado será un informe sobre el porcentaje de grasa, masa magra (músculos, órganos, huesos, sangre...) y la cantidad de líquido del organismo.

El volumen y características de la orina: el volumen de la orina varía en función del estado de hidratación, la eliminación de 100mL/h de orina indica un estado de hidratación adecuado, volúmenes mayores de entre 300 – 600 mL/h indican la ingestión excesiva de líquidos y en casos de deshidratación la eliminación de orina disminuye a 30 mL/h o menos. En cuanto a sus características, en personas deshidratadas la orina tendrá un color amarillo intenso al encontrarse más concentrada, y en casos de sobrehidratación la orina tendrá una coloración amarillo-pálido o incluso transparente. En este tipo de mediciones habrá que tener en cuenta que en casos de ciertas enfermedades o en edad avanzada la función renal estará disminuida.

Osmolaridad urinaria: en casos de hiponartremia se produce orina en máxima dilución con una osmolaridad menos de 100 mOsm/L. En casos de hipernartremia la osmolaridad será mayor de 600 – 800 mOsm/L.

Conductividad urinaria: el agua pura actúa como aislante de la electricidad, es por eso que, cuanto más concentrada esté la orina mejor conducirá la electricidad, mientras que cuanto más diluida esté, más resistencia ofrecerá a dicha corriente.

Modificaciones en el volumen y osmolaridad plasmática: en cuadros de deshidratación severa se eleva la osmolaridad del suero. Sin embargo, en casos en los que disminuya la osmolaridad sérica se asocia a hiponartremia.

Flujo y osmolaridad de la saliva: en casos en que la saliva tenga un flujo disminuido y una osmolaridad elevada, puede llegar a indicarnos cierto grado de deshidratación, sin embargo se trata de un marcador poco fiable debido a que sus valores son fácilmente modificables^{2,8,9}(Anexo 2)

1.6. Ingestas de referencia en las diferentes etapas de la vida y recomendaciones generales

En cada etapa de la vida existen situaciones fisiológicas características que conllevan unos requerimientos hídricos específicos por lo que las ingestas de referencia serán también distintas.

1.6.1. El Lactante

Como se ha mencionado anteriormente, una gran proporción del bebé está compuesto por una cantidad importante de agua (60 - 80%)². Los riñones del lactante están inmaduros y la producción de la ADH es limitada, por lo que tienen una menor capacidad para excretar solutos y para concentrar la orina de forma eficiente; lo que unido a que también tienen un mayor catabolismo proteico, hace que el lactante sea especialmente vulnerable a desequilibrios de líquido y electrolitos. Además, tiene un gran riesgo de deshidratación, debido a que la tasa de intercambio de líquido es siete veces mayor que en los adultos, haciendo que su metabolismo sea el doble respecto a su peso corporal. De igual manera, una sobrehidratación se relaciona con la apertura del conducto arterioso, insuficiencia cardíaca congestiva, hemorragia intraventricular o displasia pulmonar.

Por todo ello, el lactante tiene unas elevadas necesidades de agua (150 mL/kg/día) mientras que en el adulto sano son de 53 mL/kg/h. En general, se sugiere para lactantes de 0 a 6 meses de edad una cantidad de 0,7 L/día de agua si ésta proviene de la leche materna y de los 7 a los 12 meses un 0,8 L/día procedente de leche materna, pudiendo aportar pequeñas cantidades de alimentos y bebidas complementarias para alcanzarlo (Anexo 3). En los casos de lactancia natural, la cantidad de agua incorporada en la leche humana sobrepasa con un gran margen de seguridad los requerimientos hídricos del lactante, siendo recomendable ofrecerle el biberón de agua en caso de alimentarse a base de una fórmula de inicio. Una forma de evaluar el estado de hidratación del lactante es que debe de mojar con su orina un mínimo de 3 pañales diarios^{2,8}.

1.6.2. Infancia y Adolescencia

Los rápidos y significativos cambios en el ACT y en la eliminación de agua van disminuyéndose a partir del primer año de vida del niño, y de igual forma, durante la infancia y la adolescencia disminuirá de manera gradual su volumen de eliminación diaria de agua en proporción con la masa corporal. La cantidad absoluta de agua necesaria a ingerir irá aumentando con la edad, en detrimento de la ingesta de agua relativa, debido a que el ACT del organismo del niño irá reduciéndose gradualmente

con la edad y a que la función renal adquirirá la maduración necesaria para regular la excreción y la concentración renal.

En el niño y el adolescente es importante adaptar los requerimientos totales de agua por día en función de las condiciones ambientales y el nivel de actividad física, ya que en dicha época su cuerpo se encontrará en pleno crecimiento y desarrollo, adquiriendo gran importancia también su aprendizaje. Además de tener en cuenta el dimorfismo sexual que sucede en la pubertad (a partir de los 12 años), en la que será necesario un mayor aporte hídrico en los varones.

Los niños son más susceptibles a la deshidratación y los golpes de calor debido a su menor tasa de sudoración y una respuesta más lenta a la aclimatación al calor. Sin embargo, pueden disipar una mayor parte del calor del cuerpo a través de la pérdida de calor seco, y la falta de sudoración proporciona un medio propicio para la conservación de agua bajo el estrés por calor.

La recomendación hídrica es de 0,9 L/día para los que estén en el rango de 1 a 3 años de edad y de 1,2 L/día para los de 4 a 8 años independientemente del género. A partir de los 9 años la necesidad de agua se incrementa, existiendo una diferencia clara entre el sexo masculino y el femenino, situación que se extiende hasta la adolescencia. Por ello se recomiendan 1,8 L/día para los niños y 1,6 L/día para las niñas de 9 a 13 años de edad, y 2,6 L/día para los niños y 1,8 L/día para las niñas de 14 a 18 años de edad. Destacando que el aporte extra de agua proveniente de los alimentos debe suponer un 29% del agua total para ambos géneros de entre los 12 meses y 8 años, reduciéndose al 20% para el rango de 14 y 18 años^{1,2,8}. Los requerimientos en función de la actividad física y las condiciones ambientales pueden verse reflejadas en los Anexos 4 y 5.

1.6.3. Etapa Adulta

Es el grupo con menor riesgo de deshidratación, ya que en condiciones normales el restablecimiento del equilibrio hidroelectrolítico es fácil de lograr, debido a que los mecanismos neurales, endocrinos y renales lo permiten. Por ello, se podrán seguir las recomendaciones generales, las cuales son de 2,5 L/día para los hombres y 2 L/día para las mujeres. Exceptuando personas con necesidades especiales: factores ambientales extremos, deportistas de élite, problemas de salud o consumo de ciertos fármacos¹⁰.

1.6.4. Edad Avanzada

Con el paso de los años disminuye el porcentaje de masa muscular en favor a la masa grasa, por lo que disminuyen las proporciones de agua del organismo, aconsejándose por ello la ingesta de 30 mL/kg/día en condiciones basales, añadiendo a dicha ingesta 300 mL extra por cada grado de temperatura por encima de los 37 °C y 600 mL/día en caso de problemas digestivos (vómitos o diarreas) o problemas de salud que acompañen con una respiración acelerada; es decir, en cualquier situación que requiera un aumento de la cantidad de líquidos (fiebre, calor, sudoración, diarrea, actividad y ejercicio...) se incrementará el consumo de líquidos llegando a una ingesta en torno a los 45 mL/kg/día.

El envejecimiento se asocia a cambios fisiológicos que pueden afectar el equilibrio hídrico corporal, convirtiendo al anciano en un grupo vulnerable y susceptible de deshidratación (Anexo 6), en el que se pueden diferenciar dos grupos de factores:

- Factores que pueden disminuir la ingesta de agua: la percepción de la sensación de la sed se encuentra disminuida. Disminuye la apetencia y la tolerancia a alimentos con un elevado contenido hídrico, así como la capacidad de manipulación de los mismos. Hay una propia disminución de la accesibilidad al agua, debido a la una menor autonomía física y psíquica. Existencia de temor a incrementar el riesgo de incontinencia urinaria especialmente en las horas previas acostarse, por lo que es

recomendable ingerir agua por las mañanas. Y estados de dificultad de deglución por diversas causas.

- Factores que pueden conducir a alteraciones en la eliminación de agua: alteraciones en la capacidad de concentración renal, por lo que se requiere eliminar más agua en la disolución de solutos a excretar por el riñón. Aumenta la resistencia del túbulo renal a la acción de la hormona antidiurética, lo que conlleva una mayor eliminación de agua a través de la orina. Y por último, en la mayoría de los ancianos hay una mayor pérdida de agua a través de las heces debido a la administración de laxantes o procesos diarreicos recurrentes, o un incremento de la diuresis por la acción de algunas enfermedades (diabetes, estados febriles, insuficiencia respiratoria) o fármacos (diuréticos, broncodilatadores...).

Los desequilibrios en el balance hídrico junto con la menor proporción de agua en el organismo, provocan que el margen de pérdida de agua sea muy estrecho. Por ello se les debe educar y facilitar su accesibilidad al agua, ya que necesitan de un aporte extraordinario de agua que mantenga la función renal, la excreción de detritus, la hidratación y equilibrio hidroelectrolítico, un adecuado peristaltismo y mantenimiento de la temperatura corporal y la prevención especialmente de la deshidratación hipertónica por asociarse a un mayor riesgo de caídas, infección del tracto urinario, enfermedad dental, trastornos broncopulmonares, cálculos renales, cáncer, estreñimiento y deterioro de la función cognitiva.

Se recomienda que las ingestas de agua se hagan de forma regular, aun en ausencia de sed, concentrándolas más en la mañana y tarde para evitar despertares y la incontinencia nocturna, y realizándolas mayoritariamente entre comidas para evitar la dilución del jugo gástrico y la sensación de plenitud que pueda disminuir la ingesta de alimentos, utilizándola en las comidas únicamente para favorecer la ingestión de sólidos^{2,8,11} (Anexo 7).

1.6.5. Embarazo y Lactancia

Durante el embarazo y la lactancia ocurren cambios anatómicos y fisiológicos que afectan prácticamente a todos los órganos y funciones del cuerpo de la mujer. Los más significativos son el aumento de la cantidad del agua corporal total y su distribución en el cuerpo, y la producción de la leche materna.

La ganancia total de peso promedio de las mujeres sanas con una alimentación sin restricciones es de 12,5 kg, el cual está compuesto por agua, proteínas, grasas y minerales que se depositan en el feto, placenta, líquido amniótico, útero, glándulas mamarias, y son utilizados para la expansión del volumen sanguíneo, el líquido extracelular y el tejido adiposo; incrementándose así el agua total de la mujer en un promedio de entre 7 y 8 L (Anexo 8).

Las recomendaciones de ingesta de agua son de 3 L/día, de los cuales se aconsejan que 2,3 L provengan de bebidas, utilizados para cubrir principalmente la expansión del espacio extracelular, las necesidades del feto y el líquido amniótico.

El volumen de leche que produce la mujer provee al recién nacido la cantidad de energía, nutrientes y agua que requiere para su adecuado crecimiento y desarrollo, siendo el agua su componente más abundante. En las primeras 24 h postparto se produce un promedio de 37 mL de calostro, llegando a aumentar a partir de la primera semana a un promedio de 800 mL/día cuando la lactancia es exclusiva, y a medida que se incluyan diferentes alimentos a la leche materna en la dieta del bebé dicho volumen irá decreciendo. Las recomendaciones de ingesta hídrica para la mujer lactante son de 3,8 L/día, siendo al menos 3,1 L/día provenientes de agua y otras bebidas líquidas (Anexo 9). Dicho consumo de agua es muy variable, y los consumos menores no necesariamente ponen en riesgo a la mujer o el éxito de la práctica de la lactancia, ya que se ha demostrado que la restricción de líquidos no influye en el volumen de leche, debido a que se compensa por una disminución en la excreción de orina, mientras que forzar dicho consumo reduce la cantidad de leche. En la lactancia las mujeres experimentan un aumento de la sensación de la sed, ante lo que se recomienda que se tome el agua necesaria para saciarla¹².

Existe una gran variabilidad individual en los valores de hidratación en las personas sanas, debido a las diferencias en el tamaño corporal, adiposidad, necesidades especiales por enfermedad, influencias culturales o hábitos diarios que influyen en las ingestas de agua. Además existen variaciones en las pérdidas insensibles como las del sudor, en las que influyen factores como la edad, la aclimatación al calor o la aptitud física, pudiendo variar desde 0,3 L/h hasta 2 L/h. Por ello, es imprescindible adecuar la cantidad de líquidos a ingerir en función de la situación específica en la que se encuentre la persona si queremos obtener una hidratación óptima, sin embargo, existen también recomendaciones generales que nos pueden ayudar a alcanzar dicho objetivo:

- No esperar a sentir sed para tomar agua.
- Ante la presencia de sed, preferir siempre el agua simple, ya que es la que más hidrata, además de no aportar energía. Aunque se pueden consumir todo tipo de bebidas para alcanzar los requerimientos hídricos, es importante en estos casos considerar los aportes que proporcionan además de la hidratación (vitaminas, sales minerales, azúcares, calorías...).
- Deben de beber una mayor cantidad de líquidos las personas muy activas, los niños, los que viven en climas muy calurosos o muy fríos, los ancianos y las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- Incluir todos los días una variedad de frutas, verduras, sopas, caldos, productos lácteos y gelatinas, que también pueden contribuir a que el cuerpo reciba la cantidad de agua que necesita.
- Consumir un vaso de agua entre comidas y dos vasos de agua con cada comida facilitará el consumo de agua al día¹³.

2. Justificación y Objetivos

Los seres humanos se han preocupado más por conocer las necesidades de nutrientes, para evitar enfermedades carenciales, que de las necesidades de agua, quedando éstas últimas en segundo lugar cuando de nutrición y salud se trataba, lo que en consecuencia ha provocado una deficiente concienciación sobre su gran importancia.

A finales del siglo 20 los términos como hidratación y deshidratación han sido incluidos en el mundo de la nutrición, comenzando el agua a ocupar el papel que se merece como uno de los componentes vitales básicos necesarios para la vida. Por lo que cada vez, de forma más asidua, los científicos están divulgando información referente a la alimentación e hidratación, considerando ambas de igual importancia o incluso resaltando el valor que tienen para la salud los líquidos aportados tanto por la dieta como por las bebidas que ingerimos.

Las sociedades científicas y los organismos gubernamentales han reconocido la importancia de una buena hidratación en cualquiera de las etapas de la vida y/o estados fisiológicos, existiendo un consenso sobre las ingestas líquidas recomendadas en distintas situaciones, así como las fuentes más aconsejadas para conseguir un estado de hidratación óptimo.

Es por ello, que este trabajo tiene como objetivo conocer cuáles son las evidencias científicas existentes sobre la ingesta de agua, el estado de hidratación y las bebidas utilizadas para alcanzar dicho estado en niños, adolescentes y adultos. También analizar el papel que juega la enfermería en promover y asegurar una ingesta hídrica adecuada en cualquiera de sus ámbitos profesionales.

3. Material y métodos

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica se han seleccionado trabajos de investigación sobre hidratación en humanos de carácter cualitativo; estudios observacionales; estudios de intervención y revisiones sistemáticas. La revisión se realizó entre los meses de febrero y mayo del 2016.

El sistema de búsqueda utilizado ha sido RefWorks, una herramienta de gestión de referencias bibliográficas que permite incorporar, organizar, exportar y compartir referencias bibliográficas, así como generar bibliografías de forma automática en diferentes formatos. Se trata también de un potente buscador que controla múltiples bases de datos como: PubMed, bibliotecas de diversas Universidades, Colegios o Instituciones de repercusión tanto nacional como internacional.

Como se puede ver en el Anexo 10, para recabar toda la información se ha utilizado como estrategia de búsqueda distintas combinaciones de términos como *“children”, “children nutrition”, “adult”, “nursing”, “nurses”, “health care professionals”, “inpatients”, “fluid”, “fluid therapy”, “fluid intake”, “dehydration”, “thirst”, “beverages”, “population”, “hospitalization”, “hydration”, “hydration status”, “water”, “water intake”, “water balance”, “life style”, “physical activity”, “health”, “health promotion”, “salt intake”, “drinking behaviour”* y *“nutrition surveys”*. La búsqueda se realizó utilizando el conector booleano *“AND”* y se limitó a estudios, realizados en humanos, limitando las publicaciones a los últimos 5 años.

También se consultaron recursos electrónicos como la página del Instituto Europeo de Hidratación (<http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/>), la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (<https://www.efsa.europa.eu/>) o *ResearchGate* (<https://www.researchgate.net/home>) y libros de texto por su gran relevancia para el desarrollo del tema.

Se seleccionaron artículos cuyo título sugiriese una relación con el tema a tratar, después de esta primera selección se pasó a leer los resúmenes y aceptar o excluir los artículos en función de su contenido y finalmente para la discusión se han tenido en cuenta los artículos conseguidos a texto completo.

4. Resultados y Discusión

Para la discusión fueron seleccionados 18 artículos con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en este trabajo (Anexo 11).

4.1. Ingestas de agua, estado de hidratación y bebidas utilizadas

Con el fin de poder relacionar los resultados de los estudios analizados con las ingestas recomendadas según el grupo de edad, se discute por separado lo relacionado a niños y adolescentes y adultos.

4.1.1. Niños y adolescentes

Todos los autores consultados coinciden en que una gran proporción de los niños y adolescentes participantes en los estudios no alcanzaban los requerimientos para conseguir una adecuada hidratación y sugieren que la mejor manera para conseguirlo es consumiendo agua de forma preferente. Senterre C. *et al*¹⁴ observaron que sólo el 9,5% de los niños encuestados de entre 4 y 13 años tomaban un adecuado aporte de bebidas y Fernández-Alvira JM. *et al*¹⁵ el 13% siendo mayor en las chicas. Este autor refiere que el promedio de agua ingerida por niños de 3 y 17 años fue de 823 mL/día, siendo algo mayor en los chicos, y el 86,6% de la población no alcanzaba todas las recomendaciones de ingesta hídrica. En cuanto a su momento de consumición, se observó que el agua se consumía principalmente durante las comidas.

El agua fue la bebida elegida como principal fuente de hidratación en todos los estudios revisados, aunque de forma insuficiente. Guelinckx I. *et al*¹⁶ ponen de manifiesto los factores que a su juicio determinan las diferentes formas de hidratarse son: la climatología, los hábitos culturales y la localización geográfica, encontrando similitud entre aquellos con una cercana localización. La ingesta de agua media observada entre los niños y adolescentes de entre 4 y 17 años fue de 567-738 mL/día,

encontrando grandes variaciones de ingesta entre países, oscilando entre los 296 mL/día en Polonia a los 1.516 mL/día en Indonesia, observando un mayor aporte de agua en países localizados alrededor del mar Mediterráneo como España, Francia, Irán y Turquía, y especialmente en China e Indonesia. En el estudio de Senterre C. *et al*¹⁴, el agua supuso el 41% de la ingesta hídrica total, con una media de 355 (194-579) mL/día, observándose que los niños que realizaban actividad física y decían tomar más de 3-4 vasos al día cumplían mejor las recomendaciones. También otros autores coinciden en que la ingesta de agua es significativamente superior en aquellos que realizaban actividad física regular, encontrándose mayores ingestas en los niños de entre 9 y 13 años; y representando el 50% en otros estudios^{15,16}. Encontraron diferencias significativas en función de la edad, siendo superior la ingesta en adolescentes¹⁴⁻¹⁶ y en aquellos que realizaban algún tipo de actividad física¹⁴.

Algunos autores¹⁷⁻¹⁹ sugieren que una de las formas de prevenir la baja ingesta hídrica entre niños y adolescentes es realizar actividades preventivas desde los colegios e institutos, ya que es donde este grupo de población pasa la mayor parte del tiempo. Además Anisha I. *et al*¹⁹ defienden el consumo del agua corriente frente a la embotellada, ya que ésta no contiene muchas veces el suficiente flúor para prevenir las caries, representa una carga financiera para las familias y tiene efectos adversos contra el medio ambiente; además de que el agua es una alternativa no calórica que puede ayudar a prevenir la obesidad, al utilizarla como sustituto de los zumos y bebidas azucaradas. Gibson-Moore H.¹⁷ refiere que las principales barreras que impiden el consumo de agua son: que entre los niños y adolescentes no se considera como algo “guay”, que a menudo es difícil para los alumnos tener acceso al agua durante la jornada escolar, que no se fomenta la ingesta regular de líquidos o que no haya a lo largo de la jornada oportunidades para poder beber. Otras razones argumentadas para justificar la escasa ingesta de agua en este colectivo ha sido la opinión negativa de las fuentes de los colegios, pues explican que aunque la mayoría de los colegios ofrecen agua a los estudiantes mediante la instalación de fuentes, éstas no eran utilizadas debido, además de la mala percepción sobre su calidad y seguridad; a la falta de atracción que causaban dichas fuentes, porque son pocas en número, no encontrarse disponibles en los lugares más concurridos de la escuela o que no dispongan de vasos que permitan más de un sorbo de agua a la vez, por lo que la mitad de los alumnos no alcanzaban la ingesta total de agua recomendada^{18,19}.

En relación al consumo de bebidas azucaradas Guelinckx I. *et al*¹⁶ identificaron un mayor consumo en Reino Unido, México, Brasil, Uruguay y Argentina. Representando las bebidas azucaradas unos 168-290 mL/día y fluctuando entre los 64 mL/día en China y los 625 mL/día en Argentina y los zumos 128-228 mL/día oscilando entre los 21 mL/día en Indonesia a los 555 mL/día en Brasil. Existiendo un mayor consumo de zumos entre los niños y con lo cual coinciden los resultados del estudio realizado por Fernández-Alvira JM. *et al*¹⁵; este autor también advierte que el consumo de bebidas alcohólicas entre los adolescentes son mayores entre el género masculino principalmente durante las comidas. Senterre C. *et al*¹⁴ observaron en su estudio que las bebidas azucaradas y zumos eran los productos más consumidos después del agua, representando su ingesta entre el 16,6% y 12,3% de la ingesta total de líquidos respectivamente, coincidiendo con Anisha I. *et al*¹⁹ que su ingesta en los niños aumentaba para compensar su escasa ingesta de agua corriente. Gibson-Moore H.¹⁷ recomienda tener siempre en cuenta la energía que aportan las bebidas consumidas, y no consumir frecuentemente bebidas ácidas o azucaradas, ya que pueden producir la caída o erosión dental, aconsejando beberlas siempre a través de una pajita y durante las comidas para minimizar los daños.

Respecto a las bebidas calientes, Guelinckx I. *et al*¹⁶ encontraron un mayor aporte de líquidos procedentes de otras fuentes en Argentina, Polonia, Turquía, Irán seguidos de Reino Unido e Indonesia. Coincidiendo con Fernández-Alvira JM. *et al*¹⁵ en que su consumo es mayor entre los adolescentes y no encontrando grandes diferencias en función del género. Sin embargo, Gibson-Moore H.¹⁷ aunque afirma que la ingesta de cafeína entre la juventud no ha sido investigada adecuadamente y en sitios como Reino Unido ni si quiera se ha instaurado un umbral de seguridad en cuanto a edad o cantidad, sí que aseguran que los efectos de la cafeína son mayores en este grupo de la población ya que su sistema nervioso aún se encuentra en desarrollo, haciéndolos más susceptibles a cualquier efecto adverso. El “Scientific Committee on Food” demostró que una dosis de 5 mg/kg de cafeína aumentaba los niveles de excitabilidad, irritabilidad, nerviosismo y ansiedad, especialmente en los acostumbrados a tomar poca cafeína. Por lo que aconsejó minimizar la ingesta de bebidas con cafeína en niños, una ingesta moderada entre los adolescentes y desaconsejó su ingesta en los niños pequeños; siendo lo ideal consumirlas en sus versiones descafeinadas y añadiendo leche en vez de azúcar. Considera por último como no diseñadas para ésta población las bebidas

energéticas y las bebidas para deportistas, utilizando éstas últimas solo en casos muy aislados en los que el adolescente compita a niveles de gran intensidad.

En cuanto a la leche varios autores encuentran un mayor consumo en niños, encontrando en Europa una mayor ingesta en el género masculino¹⁵⁻¹⁷; Guelinckx I. *et al*¹⁶ obtuvieron un mayor consumo de leche en Uruguay, España, Francia, Brasil, Argentina y México; con una ingesta media de (209-212 mL/día), y una variación desde los 123 mL/día en Indonesia a los 530 mL/día en Uruguay, Senterre C. *et al*¹⁴ obtuvieron como media una ingesta de 150 mL (79-250), resaltando en su estudio en Bélgica que un 71,8 % de los niños no consumían leche de manera diaria.

4.1.2. Adultos

Todos los autores afirman en sus estudios que existen grandes diferencias entre países en cuanto al volumen y la contribución de las diferentes bebidas a la ingesta líquida total, aunque algunos con similitud geográfica comparten unos mismos patrones. Del mismo modo, en todos los trabajos consultados se utilizaron las recomendaciones de la EFSA para la ingesta total de líquidos: 2 L/día para los hombres y 1,6 L/día para las mujeres, y las de la WHO para recomendar la ingesta de azúcar a partir de las bebidas, la cual debe de ser menor del 10% de las calorías diarias totales ingeridas²⁰.

Guelinckx I. *et al*²⁰ observan que los países cercanos al mar Mediterráneo como España, Francia, Turquía e Irán estaban caracterizados por una gran ingesta de agua, junto con Indonesia y China. Esta ingesta oscilaba entre el 47 y el 78% de la ingesta total de líquidos, con volúmenes de entre 0,27 L/día en Japón y 1,78 L/día en Indonesia. Al contrario que Özen AE *et al*²¹, que en su estudio encontraron variaciones en la ingesta total de entre 0,8 y 3,4 L/día, siendo Alemania y Grecia donde más e Italia donde menos. La ingesta de agua representó el 40% de la ingesta total, oscilando entre el 5% y el 80% y disminuyendo con la edad (alcanzando valores máximos en Grecia, Estados Unidos y España y los menores en China y Reino Unido).

El estudio de Ferreira-Pêgo C. *et al*²² refleja que la mitad de la población estudiada no cubría los requerimientos hídricos recomendados. El grupo que más se

acercaba a ingerir la cantidad de agua recomendada se relacionaba con el ser mujer, realizar algún tipo de actividad física y el tener un patrón dietético saludable; mientras que el ser hombre se relacionaba con una mayor ingesta de todos los tipos de bebidas, exceptuando las bebidas calientes y las bebidas azucaradas *light*, las cuales eran consumidas preferentemente por mujeres. El promedio de ingesta total líquida decrecía con la edad, siendo de 1.011 mL/día (1.050 mL en mujeres y 973 mL en hombres), se realizaba mayormente en las comidas principales y el consumo de agua representó más del 50% del aporte de líquidos totales en todos los grupos de edad y en ambos géneros. En concordancia con Ferreira-Pêgo C. *et al*²³, que comentan que en las personas con mayor adherencia a la dieta mediterránea (lo cual se relacionaba con ser mujer y estar entre los 36 y 65 años) y mayor actividad física presentaban un mejor cumplimiento de las recomendaciones de la ingesta hídrica, consumían una mayor cantidad de agua y vino y tenían una mayor probabilidad de cumplir con las recomendaciones hídricas, siendo también menos promiscuos a consumir azúcar procedente de bebidas por encima de lo recomendado.

Guelinckx I. *et al*²⁰ en su estudio descubren que en los países del norte de Europa como Reino Unido, Polonia y Alemania la mayor contribución a la ingesta líquida total viene dada por las bebidas calientes, oscilando entre los 0,12 L/día en México y los 1,03 L/día en Reino Unido; la cual es representada por Özen AE *et al*²⁰ como el 22% de la ingesta total, alcanzando valores máximos en América, Reino Unido e Irlanda. Además, Ferreira-Pêgo C. *et al*²² objetivan que su consumo aumenta con la edad.

Respecto a la leche, Özen AE *et al*²¹ representan su consumo con el 9%, alcanzando valores máximos en Dinamarca, Finlandia y Suecia y los menores en Austria. Coincidiendo con Ferreira-Pêgo C. *et al*²² en que su ingesta decrece con la edad.

Algunos autores objetivan grandes aportes de zumos y bebidas azucaradas en los tres países Latinoamericanos estudiados: Brasil, México y Argentina, oscilando entre 0,10 L/día en China y 0,57 L/día en México y llegando a ser un aporte tan importante como el del agua representando un 20% a la ingesta total^{20,21}. Y otros afirman que su consumo disminuye con la edad, representando el 3,5 % de la ingesta total y alcanzando

valores máximos en Alemania y Finlandia y los menores en Italia^{21,22}. A todo ello, Özen AE *et al*²¹ añaden que las bebidas alcohólicas fueron en su estudio las bebidas más populares representando un 10%, alcanzando valores máximos en América y Reino Unido.

Todos los autores encontraron pocas diferencias en cuanto a género, aunque algunos de ellos observaron que las mujeres ingerían más agua, leche y bebidas calientes y dietéticas, mientras que los hombres tomaban más bebidas azucaradas y alcohólicas^{20,22}. Coincidiendo con Ferreira-Pêgo C. *et al*²⁴ en que las mujeres eran más asiduas a cumplir el requerimiento hídrico, alcanzándolo el 59,2%, y en los hombres sólo el 40,6%, existiendo mayor probabilidad de cumplimiento en Alemania y Reino Unido. A lo que Ferreira-Pêgo C. *et al*²² diferencian en su estudio que los participantes entre los 18 y 35 años consumían menos bebidas calientes y más zumos y bebidas azucaradas y los de entre 51 y 65 consumían más bebidas alcohólicas.

Guelinckx I. *et al*²⁰ observaron en su estudio que la energía total ingerida a través de las bebidas varió entre las 182 kcal/día en Indonesia y las 817 kcal/día en Alemania, proviniendo dicho aporte en los hombres por las bebidas alcohólicas y azucaradas y en las mujeres por la leche y bebidas derivadas de la misma. Considerando todos los países, el 44,5% de la población sobrepasaba las recomendaciones de la energía aportada por las bebidas, representando el 70,9% en Alemania; lo que en el estudio de Ferreira-Pêgo C. *et al*²² supuso el 27%, existiendo un promedio de la población total de 46,7 g/día de azúcar (187 kcal/día), siendo 52 g/día en los hombres (208 kcal) y 41,2 g/día en las mujeres (165 kcal), observando un mayor consumo en los participantes más jóvenes, los cuales tendían a ingerir más bebidas calientes y alcohólicas y menos leche.

4.2. Responsabilidad de la labor enfermera en el cuidado de la hidratación

Varios autores coinciden en que la correcta hidratación es un elemento central de la atención clínica, cuidado que suele ser frecuentemente pasado por alto, descuidado o estar mal dirigido²⁵⁻²⁹, y uno de ellos, Lecko C.²⁵, resalta la importancia que tiene el papel de la enfermería en ayudar y asegurarse que los pacientes alcancen los niveles de hidratación óptimos, colocándose como una de las atenciones básicas de los cuidados enfermeros.

Mientras algunos ponen de manifiesto que dicho cuidado debe darse especialmente en hospitales y en entornos residenciales, ya que en ellos la accesibilidad a los líquidos suele estar fuera del control del paciente²⁶⁻²⁸. Otros enfatizan su importancia en hospitales de agudos y en todas las personas mayores en general, ya que objetivan que es cuando se dan la gran parte de las incidencias por deshidratación tanto en el día de su ingreso como durante su estancia^{25,29}.

En dos de los trabajos analizados se indica en que los factores que contribuyen a la aparición de la deshidratación son, además de las causas clínicas y patológicas propias del paciente, la mala evaluación del estado de hidratación del individuo, la inexistente o escasa documentación y registro de su balance hídrico, la falta de educación, conocimiento y concienciación en los profesionales de la salud, los diagnósticos incorrectos, la escasez tanto de tiempo a dedicar como de personal, la interrupción de los horarios de las comidas y/o los efectos secundarios atribuibles a determinados medicamentos^{26,28}.

Burns J.²⁹ señala que en muchas ocasiones, las enfermeras detectan estados de deshidratación en base a signos de deshidratación, muchas veces inespecíficos, atribuibles a otras causas o que se dan una vez haya habido daño renal. También indica que las enfermeras deben centrar más sus actuaciones en estrategias de prevención, asegurándose de identificar cuándo los pacientes no ingieren el suficiente líquido como para mantener la salud. Por lo que sugiere que es necesario realizar un registro preciso de la ingesta hídrica del paciente, que sirva como indicador de su estado hídrico, pudiendo de esta forma detectar aquellos individuos con riesgo potencial de

deshidratación, prevenir un retraso en la revisión médica, conocer las causas del deterioro inesperado del paciente, y así evitar la prescripción incorrecta de líquidos intravenosos, las estancias hospitalarias prolongadas y la morbilidad y mortalidad. Pues en la mayoría de los estudios se pone de manifiesto que la deshidratación contribuye a una mala evolución del paciente, un retraso en su recuperación, un aumento en la duración de su hospitalización y eleva el riesgo de su mortalidad, siendo todos ellos daños evitables con una correcta hidratación. Ya que una correcta hidratación, además de prevenir la hipotensión, las caídas y el deterioro cognitivo, va asociada a la prevención y tratamiento de la aparición de úlceras por presión, infecciones del tracto urinario, estreñimiento, desequilibrios hidroelectrolíticos, enfermedades coronarias, diabetes, daño renal y sepsis^{25,26,28,29}; a lo que Ruxton C.²⁷ añade el manejo de las piedras en el riñón y la mala salud bucodental.

En alguna ocasión son los propios pacientes quienes manifiestan recibir una atención deficiente de su hidratación. Así Burns J.²⁹ muestra un informe realizado en el en el “*Mid Staffordshire NHS Foundation Trust*” en el que los pacientes comunicaban que el agua era dejada fuera de su alcance y que a algunos no se les proporcionaba la ayuda que necesitaban para beber. Además, “*The Care Quality Commission*” descubrió en 2013 que el personal sanitario no siempre registraba las ingestas orales de manera precisa; ya que de los 50 convenios del sistema nacional de salud inspeccionados en Inglaterra, únicamente 34 reunían los estándares de registro requeridos.

Por estos y otros motivos algunos autores afirman que la enfermera debe de reconocer la importancia del cuidado del estado de hidratación del paciente, al igual que su responsabilidad de asegurar que reciba una adecuada nutrición e hidratación en función de sus necesidades, ayudando a aquellos que no puedan beber por si solos^{26,29}. A lo que Bloomfield J. *et al*²⁶ añaden además la importancia de la evaluación, cribado y asesoramiento nutricional, ayudar a los pacientes en la elección de las opciones alimentarias más saludables, emprender o delegar las acciones más apropiadas cuando los pacientes sean incapaces de satisfacer sus necesidades nutricionales y reconocer la relación existente entre los aspectos fisiológicos y psicológicos de la nutrición. En este sentido comentan que antiguamente la enfermera tenía la responsabilidad de servir y entregar la comida a los pacientes y que ahora esa tarea se deja en manos de personas no cualificadas, en cuyo caso seguirá siendo responsabilidad de la enfermera comprobar

que los cuidadores estén adecuadamente preparados para realizar su labor con seguridad, asegurar y registrar que el paciente obtenga la cantidad de comida y bebida necesarios, hacer de los periodos de alimentación una experiencia positiva, e identificar e informar sobre cualquier problema que cause dificultades en la ingesta del paciente o cambios en la cantidad de comida y bebida ingeridas.

Con el fin de asegurar el buen estado de hidratación del paciente según Burns J.²⁹ la clave reside en realizar planes de cuidados individualizados como resultado de una valoración mental y física individual del paciente y demanda la presencia de herramientas estandarizadas de detección que capten el riesgo de deshidratación, dificultando de esta forma la práctica clínica. Para ello, recomienda la práctica del “*intentional hourly rounding*”, es decir, realizar rondas horarias, permitiendo así al personal tener interacciones de forma regular y significativa con los pacientes y promover la hidratación del paciente y el uso de las tablas de equilibrio hídrico. Dicha rotación horaria se basa en el uso de las 4 Ps: “*positioning*” (posicionamiento), “*personal needs*” (necesidades personales), “*pain*” (dolor) y “*placement*” (colocación). Los hospitales que introdujeron esta modalidad como iniciativa para mejorar la evolución del paciente vieron reflejados dichos beneficios en la reducción de un 40-50% de avisos de pacientes, una reducción del 33% en caídas, una reducción de un 56% de úlceras por presión adquiridas intrahospitalariamente y un aumento de un 71% de la satisfacción del paciente. Y aunque no haya investigaciones de que dicho método mejore la gestión de la hidratación, da al personal de enfermería múltiples oportunidades de cerciorarse de que los pacientes se les anime o ayude a beber agua, por lo que puede ser una herramienta eficaz para promover la adecuada hidratación.

Wakeling J.²⁸ propone para mejorar tanto la hidratación de los pacientes como la monitorización de su ingesta líquida el uso de “*The Hydrant*”, un sistema de bebida a “manos libres” que consiste en un bote con marcas graduadas cada 100 mL, que se engancha en el cabecero de la cama del paciente y permite al usuario beber a través de una manguera larga y flexible utilizando válvulas que se pueden morder y abrirse con la presión ejercida por la boca y cerrarse cuando son liberadas. Se trata de un producto que ha sido aprobado para su uso en entornos clínicos por el Servicio Nacional de Salud de Reino Unido y que sólo está siendo suministrado para pacientes en los que se ha

pautado la monitorización de su equilibrio hídrico; no usándose en aquellos pacientes con problemas para la deglución y en los que no comprenden como utilizarlo.

Su estudio identificó una falta de estandarización en el registro de los balances hídricos. Tras la implantación de “*The Hydrant*” aumentó la confianza de los profesionales de la salud en el registro de la ingesta hídrica de los pacientes de forma mucho más precisa, redujo el tiempo que el personal utilizaba en los pacientes más dependientes, disminuyó la estancia hospitalaria del paciente, y reduciéndose también la incidencia de infecciones y estados de deshidratación. Fue bien bienvenido por parte de los pacientes, ya que les permitía beber de forma independiente, fácil, cómoda y sin realizar ningún tipo de derrame. Los cuestionarios realizados al personal hicieron que una gran parte del personal reconociese no conocer los signos precoces de deshidratación o los factores contribuyentes a ello y aumentó su interés en conocer dicho campo. Además, lo encontró fácil de montar y utilizar, y les permitió una monitorización del balance hídrico mucho más efectivo y concreto.

Bloomfield J. *et al*²⁶ recomiendan que cuando corresponda los pacientes deberían de beber hasta 2,5 L/día de agua y que para dicho fin, es importantísimo que el personal de enfermería apoye y anime al paciente a que beba regularmente a lo largo del día. Ruxton C.²⁷ comenta al respecto que las enfermeras que trabajan con pacientes hospitalarios tienen un papel vital para promover la buena hidratación, asegurándose de que la comida y bebida sea accesible, incitando a beber regularmente, educando tanto a los pacientes como a sus cuidadores de los beneficios de una buena hidratación y ofertando bebidas que sean disfrutadas por los pacientes siempre que sea posible.

Mateo J. *et al*³⁰ destacan también el papel de la enfermería en la educación para la salud en ámbitos como el colegio, ya que es en edades tempranas cuando es mejor captada, siendo en esa edad cuando forman su estilo de vida. Demostrado en su estudio realizado en dos colegios de Cartagena, del cual obtienen como resultado que ninguno de ellos conocía que comida era saludable y cual no, así como el requerimiento de líquidos mínimo necesario, incrementándose su conocimiento tras la realización de juegos pedagógicos y varios refuerzos en un 95%.

Ahmed M. *et al*³¹ inciden en que el mantener una buena hidratación es tan importante para el personal sanitario como para sus pacientes. Dicho personal en muchas ocasiones no mantiene un adecuado nivel de hidratación, especialmente en turnos largos y atareados. Demandan la importancia de que los profesionales cuiden su hidratación al igual que lo hacen con sus pacientes, aprovechando cualquier oportunidad para beber, porque el cuidar adecuadamente a aquellos pacientes a su cargo implica también el cuidado de su propia salud y bienestar, ya que se trata de un trabajo que requiere altas demandas tanto físicas como mentales. La deshidratación suele deberse al inadecuado acceso a las bebidas, falta o limitación de los descansos, acceso restringido a habitaciones del personal, disuadir al personal de que consuma comida o bebida durante los turnos para mantener una imagen profesional, incremento de la pérdida de agua por sudor debido a las condiciones ambientales de trabajo (elevada temperatura humedad, y uso de aire acondicionado sin humidificación), elevado ejercicio físico en turnos atareados y estresantes y la falta de concienciación.

5. Conclusiones

1. Las recomendaciones de consumo de líquidos deberán siempre adaptarse a las circunstancias específicas de cada individuo: edad, sexo, consumo calórico, clima en el que se desenvuelve, nivel de actividad física y estado de salud.
2. Se necesita promover un mayor consumo de agua, relegando el resto de bebidas a un segundo plano.
3. El consumo no moderado de ciertas bebidas fomenta la obesidad y la aparición de caries debido a su contenido azucarado.
4. En casos de deficiencia de agua bastan sólo unas pocas horas para que afecte a determinadas funciones celulares, y en sólo unos días generar una situación que puede ser incompatible con la vida.
5. La mayoría de nuestro consumo de agua se relaciona con el hábito más que con la sed, por lo que la educación es un componente vital para mantener un adecuado estado de hidratación, promover nuestra salud y prevenir afecciones agudas y/o crónicas.
6. El personal de enfermería juega un papel vital en la prevención de la deshidratación de los pacientes, tanto asegurando su ingesta de líquidos y mantenimiento de una adecuada hidratación, como identificando de forma precoz sus primeros signos y síntomas.
7. El personal de enfermería debe realizar planes de cuidados adecuados que permitan la corrección de la deshidratación.
8. El cuidado de la hidratación tanto del personal sanitario como de sus pacientes mejora tanto las condiciones de trabajo como la seguridad y calidad de atención del paciente.

9. Se debe seguir investigando para poder obtener más información con sustento científico que sirva como base para la elaboración de recomendaciones que orienten y conciencien tanto a la población como a los diferentes profesionales de la salud sobre la importancia de estar hidratado y cómo conseguirlo, fomentando así la educación para la salud.

6. Bibliografía

1. Perea A, Lara AG, López GE, Padrón MM, Santamaría C, Ynga MA. Importancia de la hidratación en la infancia y la adolescencia. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 85-100.
2. Mataix J, Wichez JL. L. Agua e hidratación. En: Nutrición y alimentación humana 2º ed. Madrid: Ergon 2009; 17 I.
3. Stanhewicz AE, Kenney WL. Determinants of water and sodium intake and output. Nutr Rev 2015 Sep;73 Suppl 2:73-82.
4. Iglesias Rosado C, Villarino Marin AL, Martínez JA, Cabrerizo L, Gargallo M, Lorenzo H, et al. Importance of water in the hydration of the Spanish population: FESNAD 2010 document. Nutr Hosp 2011 Jan-Feb;26(1):27-36.
5. El-Sharkawy AM, Sahota O, Lobo DN. Acute and chronic effects of hydration status on health. Nutr Rev 2015 Sep;73 Suppl 2:97-109.
6. Holdsworth J, Maughan R, Maffeis C, Kapsokefalou M, Serra-Majem L, Braun H, et al. European Hydration Institute . 2016; Disponible en: <http://www.europeanhydrationinstitute.org/es/>. Acceso el 06/10, 2016.
7. Aldrete J, Cantú AT, Oble C. Consecuencias de una hidratación inadecuada. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 53-68.
8. Marcos A, Manonelles P, Palacios N, Warnberg J, Casajus JA, Perez M, et al. Physical activity, hydration and health. Nutr Hosp 2014 Jun 1;29(6):1224-1239.
9. Bochicchio T. Métodos para evaluar el estado de hidratación. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 69-84.
10. Sánchez JH. Hidratación en los adultos. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 101-110.
11. d'Hyver C. Hidratación en la persona de edad avanzada. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 121-132.

- ¹². Flores ME. Hidratación en embarazo y lactancia. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 111-120.
- ¹³. Gómez E, Torres JI. Recomendaciones para una alimentación e hidratación saludables. In: Aldrete J, editor. Hidratación - Fundamentos en las diferentes etapas de la vida. 1st ed. México: Alfil; 2015. p. 39-52.
- ¹⁴. Senterre C, Dramaix M, Thiebaut I. Fluid intake survey among schoolchildren in Belgium. *BMC Public Health* 2014 Jun 26;14:651-2458-14-651.
- ¹⁵. Fenandez-Alvira JM, Iglesia I, Ferreira-Pego C, Babio N, Salas-Salvado J, Moreno LA. Fluid intake in Spanish children and adolescents; a cross-sectional study. *Nutr Hosp* 2014 May 1;29(5):1163-1170.
- ¹⁶. Guelinckx I, Iglesia I, Bottin JH, De Miguel-Etayo P, Gonzalez-Gil EM, Salas-Salvado J, et al. Intake of water and beverages of children and adolescents in 13 countries. *Eur J Nutr* 2015 Jun;54 Suppl 2:69-79.
- ¹⁷. Gibson-Moore H. Improving hydration in children: A sensible guide. *Nutrition Bulletin* 2013;38:236-242.
- ¹⁸. Anisha I, Bogart LM, Klein DJ, Burt C, Uyeda KE, Hawes-Dawson J, et al. Middle school student attitudes about school drinking fountains and water intake. *Acad Pediatr* 2014 Sep-Oct;14(5):471-477.
- ¹⁹. Anisha I, Shapiro DJ, Wang YC, Cabana MD. Sociodemographic characteristics and beverage intake of children who drink tap water. *Am J Prev Med* 2013 Jul;45(1):75-82.
- ²⁰. Guelinckx I, Ferreira-Pego C, Moreno LA, Kavouras SA, Gandy J, Martinez H, et al. Intake of water and different beverages in adults across 13 countries. *Eur J Nutr* 2015 Jun;54 Suppl 2:45-55.
- ²¹. Ozen AE, Bibiloni Mdel M, Pons A, Tur JA. Fluid intake from beverages across age groups: a systematic review. *J Hum Nutr Diet* 2015 Oct;28(5):417-442.
- ²². Ferreira-Pego C, Babio N, Fenandez-Alvira JM, Iglesia I, Moreno LA, Salas-Salvado J. Fluid intake from beverages in Spanish adults; cross-sectional study. *Nutr Hosp* 2014 May 1;29(5):1171-1178.
- ²³. Ferreira-Pego C, Babio N, Salas-Salvado J. A higher Mediterranean diet adherence and exercise practice are associated with a healthier drinking profile in a healthy Spanish adult population. *Eur J Nutr* 2015 Dec 8.

- ²⁴. Ferreira-Pego C, Guelinckx I, Moreno LA, Kavouras SA, Gandy J, Martinez H, et al. Total fluid intake and its determinants: cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide. *Eur J Nutr* 2015 Jun;54 Suppl 2:35-43.
- ²⁵. Lecko C. Hydration--the missing part of nutritional care. *Nurs Times* 2013 Jul 3-9;109(26):12-14.
- ²⁶. Bloomfield J, Pegram A. Improving nutrition and hydration in hospital: the nurse's responsibility. *Nurs Stand* 2012 Apr 25-May 1;26(34):52-6; quiz 58.
- ²⁷. Ruxton C. Promoting and maintaining healthy hydration in patients. *Nurs Stand* 2012 Apr 4-10;26(31):50-6; quiz 58.
- ²⁸. Wakeling J. Improving the hydration of hospital patients. *Nurs Times* 2011 Oct 4-10;107(39):21-23.
- ²⁹. Burns J. Patient safety and hydration in the care of older people. *Nurs Older People* 2016 May;28(4):21-24.
- ³⁰. Mateo Segura J, Arquero Jeronimo R, Acosta Amoros M. Promoting the right nutrition and hydration in schools by community nursing. *Nutr Hosp* 2015 Dec 1;32 Suppl 2:10317.
- ³¹. El-Sharkawy AM, Bragg D, Watson P, Neal K, Sahota O, Maughan RJ, et al. Hydration amongst nurses and doctors on-call (the HANDS on prospective cohort study). *Clin Nutr* 2016 Aug;35(4):935-942.

7. Anexos

Anexo 1. Consecuencias en individuos adultos de la deshidratación en función del porcentaje de pérdida de agua corporal total⁷

Porcentaje de pérdida de agua corporal	Peso perdido (individuos de 72 a 75 kg)	Peso perdido (individuos de 52 a 55 kg)	Sintomatología característica
1 a 2%	0.72 a 1.50 kg	0.52 a 1.10kg	<ul style="list-style-type: none"> . Sed intensa . Pérdida del apetito . Malestar general . Fatiga . Cefalea . Debilidad
3 a 5%	2.16 a 2.25 kg	1.56 a 2.75 kg	<ul style="list-style-type: none"> . Xerostomía . Oliguria . Dificultad para la concentración y la realización de tareas . Hormigueo en las extremidades . Somnolencia . Ansiedad . Náuseas . Inestabilidad emocional
6 a 8%	4.32 a 6.00 kg	3.12 a 4.40 kg	<ul style="list-style-type: none"> . Aumento en la temperatura, la frecuencia cardíaca y el ritmo respiratorio . Mareo . Disnea . Dificultad para hablar . Confusión mental . Debilidad muscular . Labios azulados
9 a 11%	6.48 a 8.25 kg	4.68 a 6.05 kg	<ul style="list-style-type: none"> . Problemas del equilibrio y de la circulación . Lengua hinchada . Falla renal . Disminución del volumen sanguíneo y de la presión arterial

Anexo 2. Características comparativas de 13 métodos de medición del estado de hidratación⁹

Técnica	Parámetro medido	Costo	Tiempo requerido	Dificultad técnica	Dispositivo portátil	Riesgo de eventos adversos
Dilución isotópica estable	ACT	3	3	3	3	2 o 3
Activación de neutrones	ACT	3	3	3	3	2
Impedancia bioeléctrica	Variable	2	3	2	2	1
Cambios de masa corporal (peso)	ACT	1	1	1	1	1
Osmolaridad plasmática	LEC	3	2	3	3	2
Cambios de volumen plasmático	Sangre	2	2	3	3	2
Osmolaridad urinaria	Orina	3	2	3	3	1
Densidad urinaria	Orina	1	1	2	1	1
Conductividad urinaria	Orina	2	2	2	3	1
Color de la orina	Orina	1	1	1	1	1
Flujo y osmolaridad de la saliva	Saliva	2 a 3	2	3	2 a 3	1
Cuantificación de la sed	Hipotálamo	1	1	1	1	1
Interpretación de los números		1=bajo 2 = medio 3 = alto	1 = poco 2 = medio 3= mucho	1 = bajo 2 = media 3 = alta	1 = portátil 2 = medio 3 = no portátil	1 = bajo 2 = medio 3= alto

Anexo 3. Ingesta dietética de referencia de agua hasta los 18 años de edad¹

Edad	Volumen recomendable de ingesta de agua total (L/día)	Volumen recomendable de ingesta de agua procedente de bebidas (L/día)
Lactantes		
0 a 6 meses	0.7	
7 a 12 meses	0.8	
Niños		
1 a 3 años	1.3	0.9
4 a 8 años	1.7	1.2
Varones		
9 a 13 años	2.4	1.8
14 a 18 años	3.3	2.6
Mujeres		
9 a 13 años	2.1	1.6
14 a 18 años	2.3	1.8
Embarazo 14 a 18 años	3.0	2.4
Lactancia 14 a 18 años	3.8	3.0

Anexo 4. Requerimientos de consumo total de agua diaria expresada en litros para la población pediátrica, en función de la actividad física¹

Sexo	Edad	Actividad física		
		Ligera	Moderada	Intensa
Ambos	0 a 6 meses		0.7	
Ambos	7 a 12 meses		0.8	
Ambos	1 a 3 años		1.3	
Ambos	4 a 8 años		1.7	
Varones	9 a 13 años	2.4	3	3 a 5
Mujeres	9 a 13 años	2.1	2.5	2.5 a 4.5
Varones	14 a 18 años	3.3	4	4 a 8
Mujeres	14 a 18 años	2.3	3	3.7

Anexo 5. Requerimientos de consumo total de agua diaria expresado en litros para la población pediátrica, en función de la temperatura ambiental¹

Sexo	Edad	Actividad física		
		Fría (<15 °C)	Moderada (15 a 20 °C)	Intensa (>20 °C)
Ambos	0 a 6 meses	0.7	0.9	1.2
Ambos	7 a 12 meses	0.8	1	1.4
Ambos	1 a 3 años	1.3	1.5	1.7
Ambos	4 a 8 años	1.7	2	2.2
Varones	9 a 13 años	2.4	2.7	3
Mujeres	9 a 13 años	2.1	2.5	2.8
Varones	14 a 18 años	3.3	3.7	4
Mujeres	14 a 18 años	2.3	2.7	3

Anexo 6. Factores de riesgo de sufrir deshidratación¹¹

- Edad superior a los 85 años
- Reducción de la sensación de sed
- Disminución en la función corporal y en la movilidad, en especial la presencia de incontinencia urinaria
- Alteraciones visuales y de la deglución
- Apetito reducido
- Confusión o alteraciones cognitivas, con disminución de la capacidad de comunicación y falta de atención de los cuidadores
- Medicamentos que incrementan el riesgo de deshidratación, como son los diuréticos, los laxantes y los sedantes
- Miedo a la incontinencia
- Todas las patologías agudas que cursen con fiebre, como la diarrea y el vómito
- Estar en una altitud elevada
- Consumo de alcohol
- Actividad física incrementada

Anexo 7. Estrategias para prevenir la deshidratación¹¹

- Brindar educación e información a los cuidadores y los profesionales de la salud
- Proporcionar educación a los adultos mayores sobre la ingestión de líquidos aun cuando no tengan sed
- Asegurar el acceso a líquidos
- Estimular con frecuencia a las personas a que beban
- Identificar factores de riesgo
- Evaluar el medio ambiente, los medicamentos y las enfermedades subyacentes
- Identificar la presencia de anorexia o signos tempranos de deshidratación
- Evaluar el medio ambiente físico para el acceso a líquidos y los factores de movilidad

Anexo 8. Distribución de la ganancia total del peso y su contenido de agua¹²

		Peso (g)	Ganancia de agua (g)	%
Concepto	Feto	3 400	2 414	71.0
	Placenta	650	540	83.0
	Líquido amniótico	800	792	99.0
Tejido materno	Útero	970	800	82.5
	Glándulas mamarias	405	304	75.0
	Expansión del volumen sanguíneo	1 450	1 267	87.0
	Líquido extracelular con o sin edema en las piernas	1 480	1 480	100.0
	Tejido adiposo	3 345	0	0
	Total	12 500	7 597	

Anexo 9. Ingesta adecuada de agua durante el embarazo y la lactancia¹²

(Fuente: Pfeffer Burak Frania et al, 2015) Cuadro 8-2. Ingesta adecuada de agua durante el embarazo y la lactancia¹²		
Embarazo	3.0 L al día	2.3 L en bebidas, incluyendo agua potable Alrededor de 10 tazas
Lactancia	3.8 L al día	3.1 en bebidas, incluyendo agua potable Alrededor de 13 tazas

Anexo 10. Recopilación de estrategias de búsqueda, resultados y artículos escogidos

Estrategias de búsqueda	Resultados	Título	Resumen	Texto Completo
water AND hydration AND thirst AND population	3	1	1	1
hydration status AND dehydration AND health AND 2015	38	6	2	1
hydration AND water balance AND physical activity AND 2014	17	3	1	1
hydration AND water balance AND thirst AND salt intake	2	1	1	1
children AND hydration AND water intake AND 2014	9	4	1	1
children AND hydration AND water intake AND 2013	8	3	1	1
children AND hydration AND life style	6	1	0	0
children AND hydration AND health promotion	15	2	1	0
children AND drinking behavior AND nutrition surveys AND 2013	11	3	2	1
children nutrition AND fluid intake AND beverages	31	7	4	4

Anexo 10. (Continuación) Recopilación de estrategias de búsqueda, resultados y artículos escogidos

Estrategias de búsqueda	Resultados	Título	Resumen	Texto Completo
adult AND water AND fluid intake AND 2015	35	6	5	4
adult AND water AND fluid intake AND 2014	37	5	3	1
nursing AND hydration AND 2016	15	4	3	1
nursing AND hydration AND 2015	50	2	2	1
nursing AND hydration AND 2013	37	3	2	1
nursing AND hydration AND 2012	32	4	4	2
nurses AND hydration AND health care professionals AND 2015	5	1	1	1
inpatients AND fluid therapy AND hospitalization	50	2	1	1

Anexo 11. Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: fuentes de hidratación - niños y adolescentes	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
1.Middle school student attitudes about school drinking fountains and water intake		Anisha I. <i>et al</i>	Ensayo aleatorio controlado	Describir la actitud de los estudiantes de secundaria sobre las fuentes, investigar si dicha actitud se puede asociar a la intención de beber agua en el colegio, y determinar cómo dichas intenciones se relacionan con la ingesta de agua total.	Los estudiantes tienen una actitud de rechazo frente a las fuentes de agua de los colegios. Para incrementar la ingesta total de agua, sería importante incrementar y promover los recursos para beber agua no únicamente en la escuela, sino también en el hogar o en la comunidad.
2.Sociodemographic characteristics and beverage intake of children who drink tap water		Anisha I. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Examinar las características sociodemográficas, el peso y el consumo de bebidas de personas de entre 1 y 19 años que beben agua del grifo.	Uno de cada seis niños o adolescentes no bebe agua del grifo, acentuándose en las familias minoritarias. Las diferencias en el consumo del agua de grifo pueden contribuir con las diferencias en los resultados de salud. La mejora de las infraestructuras para beber agua y su promoción en la cultura puede ayudar a abordar estas cuestiones.
3.Intake of water and beverages of children and adolescents in 13 countries		Guelinckx I. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Describir la ingesta de agua y otras bebidas en niños y adolescentes en trece países de tres continentes diferentes.	Los datos recogidos indicaron variabilidad en los patrones de consumo en función de la edad y el sexo. Indicaron también una ingesta preferente de bebidas calóricas como los zumos y los refrescos. El consumo de agua representó menos de la mitad de la ingesta total en un gran número de los encuestados. Los datos justifican continuar trabajando para entender la variabilidad entre países y para incrementar la ingesta de agua entre dicha población, reduciendo así también la ingesta de azúcares.

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: fuentes de hidratación - niños y adolescentes	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
4. Fluid intake survey among schoolchildren in Belgium		Senterre C. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional prospectivo	Evaluar la ingesta total de líquidos prevista por los diferentes tipos de bebidas en una muestra de niños y adolescentes de Bélgica, para evaluar el porcentaje de individuos que cumplen con las recomendaciones instauradas por la EFSA.	Los estudiantes escolares de Bélgica tienen una ingesta total de líquidos inadecuada. Dadas las consecuencias potenciales de salud, es pertinente realizar intervenciones que involucren a los padres y al ambiente escolar para promocionar el consumo de agua.
5.Improving hydration in children: a sensible guide		Gibson-Moore H. <i>et al</i>	Revisión sistemática	Servir como guía de la cantidad aproximada de líquido que los niños deberían beber, y cuáles son las bebidas más apropiadas, para ayudar tanto a ellos como a sus cuidadores a tomar elecciones informadas sobre que bebidas escoger.	Subraya la importancia de la hidratación en los niños y proporciona información que les permita hacer elecciones saludables. Aconseja que los niños beban principalmente agua, apoyándose de otras bebidas para contribuir a la ingesta de líquidos total.
6.Fluid intake in spanish children and adolescents; a cross-sectional study		Fernández-Alvira JM. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Evaluar la ingesta de líquidos total a partir de distintos tipos de bebidas en niños y adolescentes españoles.	La mayoría de la población estudiada no cumplía las recomendaciones de la EFSA sobre la ingesta total de agua. Por ello, se debería promover el aumento en el consumo de agua en niños y adolescentes, cubriendo así sus necesidades de líquidos sin aumentar la ingesta calórica.
Apartado: fuentes de hidratación - adultos	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
7.Intake of water and different beverages in adults across 13 countries		Guelinckx I. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Describir la ingesta de agua y otras bebidas para evaluar la proporción de adultos que exceden las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud sobre la ingesta energética a través de los líquidos mediante el azúcar que éstas contienen.	Aunque el volumen de líquido máximo registrado era el perteneciente al agua, el promedio de energía obtenida a través de las bebidas fue más alto de lo esperado debido al elevado consumo de zumos y bebidas azucaradas. Por ello, la educación sobre la composición de las

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: fuentes de hidratación - adultos	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
					diferentes bebidas es necesaria, además de que las autoridades sanitarias y empresas alimentarias deben de tomar acciones dirigidas a aumentar la ingesta de líquidos con bajo contenido en azúcar y crear un ambiente que promueva la ingesta de agua.
8.Total fluid intake and its determinants: cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide		Ferreira-Pêgo C. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Evaluar la ingesta total de líquidos tanto de agua como de otras bebidas en la población adulta de diferentes países y evaluar el porcentaje de individuos que cumplen con las recomendaciones de la EFSA.	Los hombres tienen un riesgo mayor de no cumplir los requerimientos de líquidos necesarios, al igual que los adultos de mayor edad. Esto quiere decir que un número importante de personas se encuentra en riesgo de sufrir problemas relacionados con el estado de hidratación, por lo que deben de darse recomendaciones prácticas que además sean reforzadas por intervenciones en la comunidad.
9.Fluid intake from beverages in spanish adults; cross-sectional study		Ferreira-Pêgo C. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Evaluar la ingesta total de líquidos procedente de diferentes tipos de bebidas en adultos españoles.	Es necesario promover el consumo de agua, limitar el consumo de azúcar proveniente de las bebidas y dar a conocer los efectos beneficiosos para la salud que conlleva sustituir las bebidas azucaradas por el consumo de agua.
10.Fluid intake from beverages across age groups: a systematic review		Özen AE. <i>et al</i>	Revisión sistemática	Evaluar la ingesta total de líquidos procedente de diferentes tipos de bebidas en personas de cualquier grupo de edad procedente de diversos países.	El agua es la fuente de hidratación primordial, siendo el consumo de las demás bebidas variable con la edad; siendo necesario el aumento de la ingesta de agua en ancianos.
11.A higher mediterranean diet adherence and exercise practise are associated with a healthier drinking profile in a healthy spanish adult population		Ferreira-Pêgo C. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional transversal	Evaluar la relación entre el consumo de diferentes tipos de bebidas, la práctica de ejercicio físico y la adherencia a la dieta mediterránea.	Aquellos con una mejor adherencia a la dieta mediterránea y un mayor ejercicio físico presentaban una ingesta de líquidos más saludable, cumpliendo tanto las

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: fuentes de hidratación - adultos	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
					recomendaciones hídricas como de energía aportada por las diferentes bebidas. Esto sugiere que dichos estilos de vida estén estrechamente relacionados y puedan llegar a influir en nuestra ingesta hídrica diaria.
Apartado: enfermería en el cuidado de la hidratación	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
12.Patient safety and hydration in the care of older people		Burns J.	Revisión bibliográfica	Los medios de comunicación frecuentemente acusan al personal de enfermería por no dar a los pacientes suficientes líquidos. Por lo que éste artículo busca analizar la escala de dicho problema en el entorno de atención aguda al paciente, y con ello concienciar sobre la importancia del manejo de la hidratación y su precisa documentación en la práctica enfermera.	La deshidratación ocupa un tema principal en los hospitales de agudos, por lo que el personal de enfermería debe de conocer los signos y complicaciones de dicha afección, y priorizar la hidratación del paciente registrando con precisión dicha ingesta, ya que de este modo se puede llegar a salvar vidas. Sugiriendo también que realizar rondas horarias de forma intencionada por las habitaciones de los pacientes puede crear oportunidades para que el personal de enfermería se asegure de que a los pacientes de mayor edad se les ayuda a ingerir líquidos.
13.Promoting the right nutrition and hydration in schools by community nursing		Mateo J. <i>et al</i>	Estudio descriptivo observacional cualitativo	Adiestrar tanto al profesorado como a sus estudiantes en el seguimiento de una nutrición e hidratación saludable, a fin de evaluar los conocimientos previos y los posteriormente adquiridos por el alumnado.	Las actividades educacionales deben de incluirse en los programas de salud existentes de todas las escuelas. La educación para la salud guiada por profesionales cualificados es mejor captada por los alumnos de temprana edad, ya que es en esa etapa cuando darán forma a sus hábitos alimenticios y estilo de vida.

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: enfermería en el cuidado de la hidratación	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
14. Hydration – the missing part of nutritional care		Lecko C. <i>et al</i>	Revisión bibliográfica	Analizar los informes de incidentes del Sistema Nacional de Aprendizaje y Notificación relacionados con la hidratación.	<p>La hidratación es un elemento central de la atención clínica y que aun así es un aspecto que es pasado por alto muy frecuentemente.</p> <p>La hidratación es gestionada de forma inadecuada debido a sistemas mal diseñados, la falta de orientación local, fallos en el reconocimiento y la ejecución de planes de cuidado, poca concienciación, una falta de monitorización y registro, líneas de responsabilidad no definidas y la sobrecarga de trabajo del personal de enfermería. Esto desemboca en frecuentes casos de deshidratación en los pacientes más vulnerables, provocando daños evitables.</p>
15. Improving nutrition and hydration in hospital: the nurse's responsibility		Bloomfield J. <i>et al</i>	Revisión bibliográfica	Identificar el papel de la enfermería con respecto a asegurar que se satisfagan las necesidades hídricas y nutricionales de los pacientes hospitalarios. Analizando la importancia de asegurarse que los pacientes reciban cantidades adecuadas de comida y bebida, identificando las barreras potenciales para dicho fin y sus posibles soluciones.	Existen muchos factores en el ámbito hospitalario que pueden comprometer la ingesta de líquidos y alimentos del paciente y el enfermero debe comprender la importancia de dicha ingesta desde una perspectiva tanto física, como social y psicológica, para asegurarse de que los horarios de las comidas sean considerados una prioridad. También deberá identificar problemas actuales o potenciales relacionados con dicha ingesta para modificar el plan de cuidados individualizado, delegar tareas de forma apropiada cuando proceda y estar presente físicamente durante los horarios de las comidas.

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: enfermería en el cuidado de la hidratación	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
16. Hydration amongst nurses and doctors on-call		Ahmed M. <i>et al</i>	Estudio de cohorte prospectivo	<p>El objetivo principal consiste en evaluar la prevalencia de deshidratación entre las enfermeras y los médicos trabajando de guardia en servicios médico-quirúrgicos de agudos utilizando marcadores de hidratación objetivos.</p> <p>El objetivo secundario fue evaluar la relación entre el estado de hidratación y las modificaciones en la función cognitiva y los sentimientos subjetivos.</p>	<p>Una proporción importante del personal sanitario estaba deshidratado al principio y al final del turno. Los efectos de la deshidratación en la función cognitiva fueron inconsistentes o con poca relevancia estadística. Sin embargo, las tendencias observadas mostraron un incremento de los errores en personas deshidratadas. Es importante resaltar la relación entre el deterioro cognitivo y la deshidratación ya que puede afectar en la toma de decisiones e influenciar potencialmente en la evolución del paciente. Una mayor concienciación y conocimiento entre el personal sanitario sobre el predominio y los efectos adversos de la deshidratación ayudará al desarrollo de estrategias de intervención que podrían mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad del paciente.</p>
17. Improving the hydration of hospital patients		Wakeling J.	Proyecto de investigación descriptivo experimental de campo	<p>Identificar los procedimientos y el registro referente a la monitorización del balance de líquidos de un paciente y cómo podría mejorarse.</p> <p>Evaluar el conocimiento del personal sanitario referente a la hidratación.</p> <p>Implementar una sesión informativa y promocionar la hidratación incrementando la concienciación.</p> <p>Identificar si los pacientes estaban deshidratándose durante su estancia hospitalaria y cómo ello afectaba a la duración de su estancia.</p>	<p>La deshidratación en los pacientes hospitalarios es un grave problema sanitario.</p> <p>El personal de enfermería necesita comprender la importancia de la hidratación y la monitorización del balance hídrico, siendo responsables de asegurar dicha monitorización en aquellos en riesgo de deshidratación. Aumentar la concienciación de los profesionales de la salud respecto a la importancia de la hidratación podría reducir el riesgo de que los pacientes se deshidraten. Y la utilización de productos de asistencia en el consumo de bebidas</p>

Anexo 11. (Continuación) Recopilación de los artículos utilizados en la discusión y resultados

Apartado: enfermería en el cuidado de la hidratación	Título	Autor	Tipo de estudio	Objetivo	Conclusión
				<p>Demostrar cómo la monitorización del balance de líquidos podría ser mejorado mediante la utilización del uso de <i>“the Hydrant”</i>.</p>	<p>como es <i>“the Hydrant”</i> puede contribuir y mejorar el estado de hidratación de nuestros pacientes.</p>
<p>18.Promoting and maintaining healthy hydration in patients</p>		<p>Ruxton C.</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Identificar los signos de deshidratación y comprender el efecto negativo que tiene sobre la salud. Describir los factores que influyen los requerimientos hídricos. Acceso y uso de guías referentes a los requerimientos hídricos en los diferentes grupos de pacientes. Recomendar bebidas adecuadas a los pacientes y ayudarles a alcanzar un estado de hidratación óptimo. Comprender la evidencia que apoya el papel de bebidas con cafeína en el mantenimiento de la hidratación.</p>	<p>Lograr y mantener un estado de hidratación óptimo es vital para la salud, la recuperación y el desarrollo físico y mental. En lo que el personal de enfermería juega un papel clave detectando signos precoces de deshidratación y aconsejando a los pacientes sobre estrategias apropiadas para prevenirlo. La buena práctica incluye identificar a pacientes en riesgo o en estado de deshidratación, el registro y gestión del equilibrio hídrico y la adopción de estrategias que aseguren que los pacientes tengan acceso frecuente a bebidas saludables.</p>