



Universitat de Lleida

La hidratació i la ingesta de líquids en persones grans institucionalitzades: anàlisi de la situació i de les recomanacions de consum

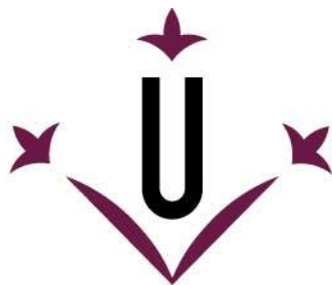
Jèssica Miranda Iglesias

<http://hdl.handle.net/10803/687847>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida

TESI DOCTORAL

**LA HIDRATACIÓ I LA INGESTA DE LÍQUIDS EN PERSONES GRANS
INSTITUCIONALITZADES: ANÀLISI DE LA SITUACIÓ I DE LES
RECOMANACIONS DE CONSUM**

Jèssica Miranda Iglesias

Memòria presentada per optar al grau de Doctor per la Universitat de Lleida

Programa de Doctorat en Salut

Director/a

Dra. Ma. Teresa Botigué Satorra

Dra. Olga Masot Ariño

Tutor/a

Dra. Ma. Teresa Botigué Satorra

2022

Aquesta tesi s'emmarca dins del projecte "La deshidratación en personas mayores institucionalizadas: análisis de la realidad y diseño e implantación de una intervención", que ha estat reconegut amb:

- "Ajut Llabor" de l'Agència de Gestió i Ajuts Universitaris i de Recerca i Indústria del Coneixement per a l'any 2018. Modalitat A. Ajuts Llabor. Generalitat de Catalunya. Referència de la concessió: 2018 LLAV 00068. Import concedit: 20.000€. Investigador principal: José Carlos Serrano Casasola.
- "Ajut Pont" de la Universitat de Lleida per al desenvolupament del projecte. Referència de la concessió: TR265. Import concedit: 3.500€. Investigadora principal: Ma. Teresa Botigué Satorra.

«No hi ha dubte que aquests pacients han estat inadecuadament tractats en el passat i amb freqüència continuen rebent una atenció insuficient i escassa, si és que en reben alguna, en una atmosfera que perd la comprensió amb la seva edat i condició. La professió infermera i mèdica, havent tingut èxit en la prolongació de la vida de l'home, no ha de continuar fallant a assumir la seva responsabilitat amb la persona gran malalta o que es torna feble. Es necessita urgentment un canvi en l'actitud de la cura i tractament de les persones grans»

Doctora Marjory Warren (1897-1960)

Infermera, propulsora de la Valoració Geriàtrica Integral

«Milers han viscut sense amor, ni un, només sense aigua»

Wystan Hugh Auden (1907-1973)

Poeta britànic

Agraïments

A la Gal.la, el meu tresor, la meva petita, que ha fet que aquesta experiència encara hagi estat més intensa, i en el darrers moments, fent-ho tot per tu.

Per tu Jordi, sobretot per tu, per trobar-me, per ser-hi, per animar-me en tot moment.

Als meus pares, Josep i Julia, perquè sempre heu estat allí empenyent.

Us estimo fins la lluna.

I com no, i no menys important, expressar el meu sincer agraïment a la Dra. Ma. Teresa Botigué i a la Dra. Olga Masot, per la confiança que m'heu donat i transmès, per tot el que m'heu ensenyat, perquè vàreu creure, i per la infinita paciència.

Mil i mil gràcies noies.

ÍNDEX

RESUM	X
ABSTRACT	XII
RESUMEN	XIV
CAPITOL 1. INTRODUCCIÓ	1
BIBLIOGRAFIA	4
CAPÍTOL 2. MARC TEÒRIC	7
1. FISIOLOGIA DE L'ENVELLIMENT	7
2. LES SÍNDROMES GERIÀTRIQUES	8
3. LA DESHIDRATACIÓ EN LES PERSONES GRANS	11
3.1 L'aigua en el cos humà: contingut i distribució	11
3.2 Entrada i sortida d'aigua: l'equilibri hídric.....	12
3.3 Concepte de deshidratació	13
3.4 Prevalença de deshidratació en les persones grans	14
3.5 Classificació de la deshidratació	17
3.5.1 <i>Deshidratació aguda</i>	17
3.5.2 <i>Deshidratació crònica</i>	19
3.6 Factors associats a la deshidratació en les persones grans.....	19
3.6.1. <i>Factors individuals</i>	20
3.6.2. <i>Factors ambientals</i>	25
3.7 Complicacions de la deshidratació en les persones grans.....	27
3.8 Mètodes per avaluar la deshidratació en les persones grans	29
3.8.1. <i>Anàlisi de la bioimpedància elèctrica</i>	29
3.8.2. <i>Anàlisi sanguini</i>	30
3.8.3. <i>Anàlisi d'orina</i>	31

3.8.4. <i>Avaluació de canvis en el pes corporal</i>	33
3.8.5. <i>Avaluació de l'estat de la pell i mucoses</i>	33
3.9 Signes de la deshidratació en les persones grans	34
3.10 Abordatge de la deshidratació en les persones grans	36
4. LA INGESTA HÍDRICA EN LES PERSONES GRANS	36
4.1 Concepte i recomanacions d'ingesta hídrica en les persones grans	36
4.2 Prevalença de la baixa ingesta hídrica en les persones grans	38
4.3 Factors associats a la baixa ingesta hídrica en les persones grans.....	39
5. ABORDATGE DE LA DESHIDRATACIÓ CRÒNICA - INTERVENCIIONS PER AUGMENTAR LA INGESTA HÍDRICA EN LES PERSONES GRANS	41
6. BIBLIOGRAFIA	43
CAPÍTOL 3. JUSTIFICACIÓ	55
BIBLIOGRAFIA	57
CAPÍTOL 4. OBJECTIUS	61
CAPÍTOL 5. METODOLOGIA	63
1. ESTUDI DESCRIPTIU TRANSVERSAL	63
1.1 Mostra d'estudi.....	63
1.2 Variables i instruments de mesura	63
1.3 Recollida de dades	67
1.4 Anàlisi de les dades	67
1.5 Consideracions ètiques	68
2. REVISIÓ CRÍTICA	68
3. BIBLIOGRAFIA	70

CAPÍTOL 6. RESULTATS	75
ARTICLE 1: ANÁLISIS DE LA DESHIDRATACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES EN UNA RESIDENCIA GERIÁTRICA EN ESPAÑA: PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS	75
1.INTRODUCCIÓN	77
2.METODOLOGÍA.....	79
2.1 Variables e instrumentos de medida	79
2.2 Recogida de datos.....	80
2.3 Consideraciones éticas.....	80
2.4 Análisis estadísticos	81
3. RESULTADOS.....	81
4.DISCUSIÓN	88
5.BIBLIOGRAFÍA	92
ARTICLE 2: QUANT I QUÈ BEUEN LES PERSONES GRANS QUE VIUEN EN UNA RESIDÈNCIA GERIÀTRICA? DESCRIPCIÓ I FACTORS ASSOCIATS.....	97
1. INTRODUCCIÓ	99
2. MATERIAL I MÈTODES.....	100
2.1 <i>Variables i instruments de mesura</i>	100
2.2 <i>Recollida de dades</i>	101
2.3 <i>Consideracions ètiques</i>	101
2.4 <i>Anàlisi estadístic</i>	102
3. RESULTATS	102
4. DISCUSSIÓ	106
5. CONCLUSIONS.....	110
6. BIBLIOGRAFIA.....	111
ARTICLE 3: FLUID INTAKE RECOMMENDATION CONSIDERING THE PHYSIOLOGICAL ADAPTATIONS OF ADULTS OVER 65 YEARS: A CRITICAL REVIEW	115
1. INTRODUCTION	117
2. MATERIALS AND METHODS	118

3. FACTORS ASSOCIATED WITH THE WATER BALANCE IN OLDER PEOPLE.....	119
4. FLUID INTAKE OF THE EDERLY	120
5. RECOMMENDED FLUID INTAKE FOR THE OLDER PEOPLE	126
6. HEALTH BENEFITS OH HYDRATION	127
7. OVERDYDRATION: A POTENTIAL PROBLEM.....	128
8. CONLUSIONS AND IMPLICATIONS	130
9. REFERENCES.....	133
ARTICLE 4: COMPARACIÓ DE LES DIFERENTS RECOMANACIONS I ESTÀNDARDS AMB LA INGESTA HÍDRICA REAL DE PERSONES GRANS INSTITUCIONALITZADES EN UNA RESIDÈNCIA GERIÀTRICA	144
1. INTRODUCCIÓ	146
2. METODOLOGIA	147
2.1 <i>Disseny de l'estudi</i>	147
2.2 <i>Subjectes de l'estudi</i>	147
2.3 <i>Variables i instruments de mesura</i>	148
2.4 <i>Recollida de les dades</i>	148
2.5 <i>Consideracions ètiques</i>	148
2.6 <i>Anàlisis estadístic</i>	149
3. RESULTATS	149
4. DISCUSSIÓ	153
5. CONCLUSIONS.....	155
6. BIBLIOGRAFIA.....	156
CAPÍTOL 7. DISCUSSIÓ GENERAL.....	161
1. LA DETECCIÓ DE LA DESHIDRATACIÓ: COM MESURAR-LA EN LES RESIDÈNCIES?	162
2. LA DEPENDÈNCIA FUNCIONAL I L'ESTAT D'HIDRATACIÓ DE LES PERSONES GRANS	163
3. INGESTA HÍDRICA REAL VERSUS LES RECOMANACIONS I ELS ESTÀNDARDS	164
4. LIMITACIONS DE L'ESTUDI	166

5. BIBLIOGRAFIA	167
CAPÍTOL 8. CONCLUSIONS	171
CAPÍTOL 9. ANNEXOS	175
ANNEX 1. Autorització de la Residència i Centre de Dia per a Gent Gran Lleida-Balàfia	175
ANNEX 2. Autorització del Comitè d'Ètica de la Investigació amb Medicaments	176
ANNEX 3. Full informatiu per al resident i/o familiar.....	177
ANNEX 4. Consentiment informat.....	179

ÍNDIX DE TAULES

Capítol 2. Marc teòric

Taula 1. Aportacions i pèrdues d'aigua en condicions normals	13
Taula 2. Prevalença de la deshidratació en persones grans que viuen en residències de gent gran.....	15

Capítol 6. Resultats

Article 1: Análisis de la deshidratación de los adultos mayores en una residencia geriátrica en España: prevalencia y factores asociados

Tabla I. Características de la muestra.....	83
Tabla II. Asociación de las variables sociodemográficas, clínicas, funcionales y mentales con la deshidratación.....	85
Tabla III. Regresión logística de los factores asociados a la deshidratación	87

Article 2: Quant i què beuen les persones grans que viuen en una residència geriàtrica? Descripció i factors associats.

Taula 1. Característiques de la mostra: recompte (n) i freqüència (%).....	103
Taula 2. Descripció de la ingesta hídrica: mitjana segons el moment del dia i el tipus de líquid (ml/dia).....	104
Taula 3. Diferències entre les mitjanes d'ingesta hídrica i les categories de les variables d'estudi.....	105
Taula 4. Associació dels factors amb la mitjana d'ingesta hídrica (regressió lineal).....	106

Article 3: Fluid intake recommendation considering the physiological adaptations of adults over 65 years: a critical review

Table 1. Characteristics of the studies that analysed the fluid intake of the older people
124

Article 4: Comparació de les diferents recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.

Taula 1. Compliment de les recomanacions i estàndards d'ingesta hídrica del total de la mostra i en funció del gènere: recompte (n) i freqüència (%).....150

Taula 2. Ingesta hídrica segons el compliment de les recomanacions i estàndards: mediana i rang interquartil (RQ).....151

ÍNDEX FIGURES I GRÀFICS

Capítol 2. Marc teòric

Figura 1. Tipus de síndromes geriàtriques	9
Figura 2. Factors fisiològics que augmenten el risc de deshidratació en la persona gran...	22
Figura 3. Factors associats a malalties	22
Figura 4. Factors ambientals que augmenten el risc de deshidratació en la persona gran.	25
Figura 5. Mètodes d'avaluació de la deshidratació.....	29
Figura 6. Taula de colors de l'orina	32

Capítol 6. Resultats

Article 1: Análisis de la deshidratación de los adultos mayores en una residencia geriátrica en España: prevalencia y factores asociados

Gráfico 1. Distribución del color de la orina: frecuencias.....	82
---	----

Article 4: Comparació de les diferents recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.

Gràfic 1. Mitjana de la ingesta hídrica real i les recomanacions i estàndards en funció del	gènere
(ml/dia).....	1322

LLISTAT D'ABREVIATURES

ABVD: Activitats Bàsiques de la Vida Diària

ACT: Aigua Corporal Total

ADH: Hormona Antidiürètica

AIB: Anàlisi d'Impedància Bioelèctrica

BIA: Bioimpedància Elèctrica

BUN: *Blood Urea Nitrogen*

Cr: Cretainina

EFSA: *European Food Safety Authority*

ESPEN: *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

INE: Institut Nacional d'Estadística

IU: Incontinència urinària

LEC: Líquid extracel·lular

LIC: Líquid intracel·lular

MECV-V: Mètode d'Exploració Clínica Volum-Viscositat

MNA: *Mini Nutritional Assessment*

MNSE: *Mini-Mental State Examination*

Na⁺: Sodi

OMS: Organització Mundial de la Salut

RESUM

Títol: La hidratació i la ingesta líquids en persones grans institucionalitzades: anàlisi de la situació i de les recomanacions de consums.

Objectius: 1) Conèixer la prevalença de deshidratació i identificar els seus factors associats; 2) Estimar la ingesta hídrica i descriure els tipus de líquids que es consumeixen i identificar els factors associats; 3) Definir i clarificar les recomanacions d'ingesta hídrica per a les persones grans; 4) Comparar les diferents recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real.

Metodologia: Estudi descriptiu i transversal realitzat a una residència de Lleida. La mostra va ser el total de residents (tots >65 anys). Les dades recollides van ser la deshidratació (color de l'orina i BUN/Cr <21), la ingesta hídrica (registre 24 h., 7 dies) i variables sociodemogràfiques, clíniques, funcionals i mentals. També es va realitzar una revisió crítica per definir i clarificar les recomanacions d'ingesta hídrica per a les persones grans.

Resultats: La prevalença de deshidratació va ser del 31,3%. Els factors associats a aquesta van ser tenir els ulls enfonsats, una baixa ingesta hídrica, dependència funcional i deteriorament cognitiu. La mitjana d'ingesta va ser de 1717,3 ml/dia, i els factors associats a la disminució de la mitjana de la ingesta van ser la dependència funcional i la incapacitat per parlar, pel contrari, la presa de diürètics podia fer-la augmentar. Quant a les recomanacions de consums, es recomana la directriu de *l'European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN). En la comparació de la ingesta i les diferents recomanacions i estàndards s'observa que es bevia per sota del recomanat.

Conclusions: És important ressaltar la magnitud del problema de la deshidratació, present en un terç dels residents, i sent un dels seus factors associats, la baixa ingesta hídrica. Per altra, manca estandarditzar un mètode únic de recollida de la ingesta de líquids. Per últim, es confirma que els residents no beuen suficient.

PARAULES CLAU: deshidratació; ingesta hídrica; factors associats; gent gran; residència; recomanacions; estàndards.

ABSTRACT

Title: Hydration and fluid intake in institutionalized older people: analysis of the situation and consumption recommendations.

Objectives: 1) Know the prevalence of dehydration and identify its associated factors; 2) Estimate water intake and describe the types of fluids consumed and identify associated factors; 3) Define and clarify the recommendations for fluid intake for the elderly; 4) Compare the different recommendations and standards with actual water intake.

Methodology: Descriptive and cross-sectional study carried out in a nursing home in Lleida. The sample was the total number of residents (all >65 years). The data collected included dehydration (urine colour and BUN/Cr <21), fluid intake (24-hour, 7-day recording), and sociodemographic, clinical, functional, and mental variables. A critical review was also carried out to define and clarify fluid intake recommendations for older people.

Results: The prevalence of dehydration was 31.3%. The factors associated with this were sunken eyes, low fluid intake, functional dependence and cognitive impairment. Mean intake was 1717.3 ml/day, and the factors associated with the decrease in mean intake were functional dependence and the inability to speak. On the contrary, taking diuretics could increase it. Regarding consumption recommendations, the guideline of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) is recommended. In the comparison of the intake and the different recommendations and standards, it is observed that people drank below what was recommended.

Conclusions: It is important to highlight the magnitude of the dehydration problem, present in a third of the residents, one of its associated factors being low water intake. On the other hand, there is a lack of a standardized method to collect fluid intake. Finally, it is confirmed that the residents do not drink enough.

KEYWORDS: dehydration; fluid intake; associated factors; elderly people; nursing home; recommendations; standards.

RESUMEN

Título: La hidratación y la ingesta de líquidos en personas mayores institucionalizadas: análisis de la situación y de las recomendaciones de consumo.

Objetivos: 1) Conocer la prevalencia de deshidratación e identificar sus factores asociados; 2) Estimar la ingesta hídrica y describir los tipos de líquidos que se consumen e identificar los factores asociados; 3) Definir y clarificar las recomendaciones de ingesta hídrica para las personas mayores; 4) Comparar las diferentes recomendaciones y estándares con la ingesta hídrica real.

Metodología: Estudio descriptivo y transversal realizado en una residencia de Lleida. La muestra fue el total de residentes (todos >65 años). Los datos recogidos fueron la deshidratación (color de la orina y BUN/Cr <21), la ingesta hídrica (registro 24 h., 7 días) y variables sociodemográficas, clínicas, funcionales y mentales. También se realizó una revisión crítica para definir y clarificar las recomendaciones de ingesta hídrica para las personas mayores.

Resultados: La prevalencia de deshidratación fue del 31,3%. Los factores asociados a ésta fueron tener los ojos hundidos, una baja ingesta hídrica, dependencia funcional y deterioro cognitivo. La media de ingesta fue de 1717,3 ml/día, y los factores asociados a la disminución de la media de la ingesta fueron la dependencia funcional y la incapacidad para hablar, por el contrario, la toma de diuréticos podía hacerla aumentar. En cuanto a las recomendaciones de consumos, se recomienda la directriz de la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN). En la comparación de la ingesta y las distintas recomendaciones y estándares se observa que se bebía por debajo de lo recomendado.

Conclusiones: Es importante destacar la magnitud del problema de la deshidratación, presente en un tercio de los residentes, siendo uno de sus factores asociados la baja ingesta de agua. Por otro lado, falta un método estandarizado para recoger la ingesta de líquidos. Por último, se confirma que los residentes no beben lo suficiente.

PALABRAS CLAVE: deshidratación; ingesta hídrica; factores asociados; gente mayor; residencia; recomendaciones; estándares.

CAPÍTOL 1. INTRODUCCIÓ

CAPITOL 1. INTRODUCCIÓ

Actualment, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) (1) informa que, per primera vegada a la història, la major part de la població té una esperança de vida igual o superior als 60 anys. Pel 2050, s'espera que la major part de la població mundial d'aquesta franja d'edat arribi als 2.000 milions, produint-se un augment de 900 milions respecte el 2015. D'aquests, el percentatge d'habitants majors de 60 anys gairebé es duplicarà, passant del 12% al 22%.

Segons dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) (2), hi havia 47.385.107 persones a Espanya l'any 2021. D'aquestes, les persones de 65 anys o més representaven el 19,6% (9.310.828 persones) i el 6% tenien 80 anys o més. Les projeccions de població a Espanya apunten que en les properes dècades la població de 65 anys i més seguirà augmentant fins al 2050, moment en què començarà un punt d'inflexió i lentament tendirà a anar disminuint. Entre el 2050 i el 2060 la població total baixarà en mig milió d'habitants i el grup dels majors de 65 anys només perdran el 0,9%. L'any 2065 hi haurà una mica menys de 15 milions de persones grans, menys del doble que actualment i representaran més d'un terç del total de la població espanyola (29,8%) (3).

Aquest augment en l'esperança de vida és degut a les millores en les condicions de vida de la població des de principis del segle XX. No obstant, ens hauríem de preguntar si un augment d'anys de vida és equivalent a tenir un bon estat de salut. Les reduïdes dades científiques no permeten afirmar que les persones grans gaudeixin d'un millor estat de salut en els seus últims anys. Si bé les taxes de discapacitat greu s'han reduït als països desenvolupats al llarg dels últims 30 anys, no s'ha registrat cap canvi en la discapacitat lleugera o moderada (1). Per tant, aquests anys addicionals poden estar dominats per una davallada en la capacitat física i mental.

Un estat de salut fràgil i deteriorat comporta que, a Catalunya, segons el darrer informe publicat pel Departament de Salut (4), el 4,6% de la gent gran estigui institucionalitzada en residències assistides. Les persones grans residents en aquests centres es caracteritzen per tenir una edat mitjana que supera els 80 anys i ser dones (5). Tanmateix, existeix una important comorbiditat, predominant les afeccions musculars i esquelètiques (artrosi, artritis, reumatismes, etc.), les malalties psiquiàtriques - cognitives (demències, depressió, trastorns d'ansietat, etc.), cardiovasculars i accidents cerebrovasculars (6). Per tant, la dependència física i cognitiva és la principal característica d'aquest col·lectiu.

A més, aquest estat de salut dels residents està acompanyat d'una sèrie de característiques diferents a les d'un adult jove o de mitjana edat, que es tradueixen en l'aparició de les anomenades síndromes geriàtriques (7). Dins del grup de les síndromes geriàtriques, es troba la deshidratació. Punt molt important a tenir en compte, degut a la seva alta prevalença i a les severes conseqüències que pot comportar com l'increment de la mortalitat. S'ha reportat que la mortalitat associada a les alteracions en l'equilibri hídric en les persones grans oscil·la entre el 40 i el 70% (8).

A causa de l'envelliment de la població esmentat anteriorment, es preveu que el nombre de residents en residències per a gent gran amb deshidratació augmenti substancialment en el futur (9). Així doncs, la deshidratació és un dels grans problemes a tenir en compte pel personal sanitari en els centres residencials. Les residències de gent gran tenen un gran repte per davant quant a l'abordatge de la deshidratació, ja que suposa no tan sols fer una correcta valoració i diagnòstic, sinó, també, intervenir de manera efectiva, garantint una millor cura i, en conseqüència, millorar la qualitat de vida d'aquestes persones.

Per altra banda, destacar la poca evidència sobre l'anàlisi de la deshidratació de la gent gran en el nostre context, gent gran institucionalitzada en residències per a persones grans a Espanya. I aquest, va ser el primer dels motius pel qual es va decidir la realització

del següent estudi, amb l'objectiu d'estimar la prevalença, identificar els factors associats, conèixer els seus signes i símptomes, i avaluar els diferents mètodes de diagnòstic, per així, poder comprendre millor aquesta síndrome en aquest grup de població.

Finalment, estretament lligat a la deshidratació en aquest context, s'identifica la ingesta hídrica com un punt clau a tenir en compte en l'estudi de la deshidratació. I aquest va ser el segon motiu de la realització de l'estudi, conèixer quina era la ingesta hídrica en aquest grup de persones, de quina manera ocorria i, si era precís, com es podia millorar aquesta ingesta.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Ginebra; 2015.
2. Instituto Nacional Estadística. Población por edad (año a año), Españoles/Extranjeros, Sexo y Año [Internet]. 2021. [cited 2022 Jun 16] Available from: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e245/p08/I0/&file=01003.px>.
3. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (Imserso). Las Personas Mayores en España. Ministerio. Sociales S de E de D, editor. Madrid: Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado; 2021.
4. Servei Català de la Salut. Unitat d'Informació i Coneixement Programa de Prevenció i Atenció a la Cronicitat. Ús De Recursos I Despesa Sanitària Dels Pacients En Atenció Domiciliària: Any 2016 (12/2018). Scientia. Generalitat de Catalunya. 2018;1-4. Disponible a: <http://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/3457>.
5. Zueras-Castillo P, Ajenjo-Cosp M. Persones grans institucionalitzades a Catalunya: quantes són i com són? *Artic Rev Catalana Sociol.* 2016;31(2):5-23.
6. Van Den Akker M, Buntinx F, Knottnerus JA. Comorbidity or multimorbidity. *Eur J Gen Pract.* 2009;2(2):65-70.
7. Nuin C. Enfermería de la persona mayor. Primera Ed. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces; 2011.
8. Casado DÁ, Garea E, Gil DP, Moreno DN, Ramos DP, Rodríguez DJ. Guía de buena práctica clínica en geriatría: Hidratación y salud. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG); 2011.
9. Warren JL, Bacon WE, Harris T, McBean AM, Foley DJ, Phillips C. The burden and outcomes associated with dehydration among US elderly, 1991. *Am J Public Health.* 1994;84(8):1265-9.

CAPÍTOL 2. MARC TEÒRIC

CAPÍTOL 2. MARC TEÒRIC

1. FISIOLOGIA DE L'ENVELLIMENT

Són nombroses les definicions d'envelliment que es poden trobar en l'evidència, i és difícil precisar un concepte general. Per una banda, Alvarado i col·l. (1) en el seu anàlisi del concepte d'envelliment, el defineixen com un procés dinàmic, multifactorial i inherent a tots els éssers humans. En aquest sentit, Ribera i col·l. (2) afegixen que, a més, afecta de manera contínua i irreversible a tots els éssers vius. Per altra banda, l'OMS (3) contempla l'envelliment com un procés fisiològic que comença al naixement i ocasiona canvis en les característiques de les espècies durant tot el cicle de la vida.

Des d'un punt de vista biofisiològic, el procés d'envelliment comporta una sèrie de canvis en els diferents aparells i sistemes del cos humà. Canvis inevitables, comuns en tots els individus, consecutius a l'ús i desgast dels propis òrgans i sistemes, molt vinculats a la càrrega genètica, i que porten a la persona a un descens gradual de les seves capacitats físiques i cognitives, a un augment del risc a patir una malaltia i, finalment, a la mort (4,5).

L'envelliment, però, també comporta canvis psicològics i socials associats a transicions que comporta la vida, com la jubilació, el trasllat a habitatges més apropiats, o la mort d'amics i la parella (4). L'adaptació a aquests canvis dependrà de diversos factors, com ara la influència de les pròpies experiències, la història de vida, el context educatiu i social en què es mou la persona i les seves relacions i obligacions. L'adaptació a aquests canvis dependrà de la manera com es presentin els esdeveniments, ja que alguns ho fan de manera gradual, altres de manera sobtada o sincrònica, cosa que dificulta l'adaptació (6).

Aquests canvis no són lineals ni uniformes, i la seva vinculació amb l'edat d'una persona és més aviat relativa. Si bé alguns septuagenaris gaudeixen d'una excel·lent salut i són

totalment independents, uns altres són fràgils i necessiten una ajuda considerable. S'estima que almenys un 1% de la població major de 65 anys és totalment dependent, un 6% pateix severes limitacions en les activitats bàsiques de la vida diària (ABVD) i fins a un 10% més, presenta una dependència moderada. Per tant, almenys un 17% presenta una dependència moderada-greu; percentatge que s'incrementa considerablement en analitzar la població major de 80 anys (7).

A aquest grup de persones grans, se'ls hi associa un augment de les síndromes geriàtriques, característiques d'aquesta darrera etapa de la vida, i que es descriuen a continuació.

2. LES SÍNDROMES GERIÀTRIQUES

La vellesa es caracteritza per l'aparició no només de la malaltia, sinó també de diversos estats de salut complexos que solen presentar-se només en les últimes etapes de la vida de la persona, les denominades síndromes geriàtriques. No s'ha de caure en l'error de considerar a aquestes com una manifestació atípica, única i/o exclusiva d'una malaltia, sinó que han de ser considerades com a entitats nosològiques específiques. Tenen una alta incidència en les persones grans i, per tant, han de ser incloses per les institucions dins de les estratègies de prevenció, diagnòstic i abordatge (7).

En aquest sentit, es defineixen les síndromes geriàtriques com un conjunt de quadres habitualment originats per la conjunció de malalties amb alta prevalença en la gent gran, que són la manifestació de moltes malalties, però també són el principi de molts altres problemes que s'han de tenir en compte des de la seva detecció per establir una bona prevenció. Habitualment, aquestes síndromes ocasionen dependència funcional, cognitiva i, en ocasions, aïllament social (7).

Tanmateix, presenten una sèrie de característiques comunes (8):

- Són pròpies de la gent gran en qualsevol nivell assistencial, tant en l'atenció primària, secundària com terciària.
- Es caracteritzen per un alt consum de fàrmacs, nombroses consultes a especialistes i a l'atenció primària, i hospitalitzacions.
- Incideixen en la qualitat de vida de la persona gran i el seu entorn, ja que disminueix la seva autonomia.
- La pluripatologia que presenten dificultarà qualsevol diagnòstic i posterior tractament.

Quant als tipus de síndromes geriàtriques, es diferencien entre les que afecten a nivell cognitiu i les que ho fan a nivell físic (figura 1).

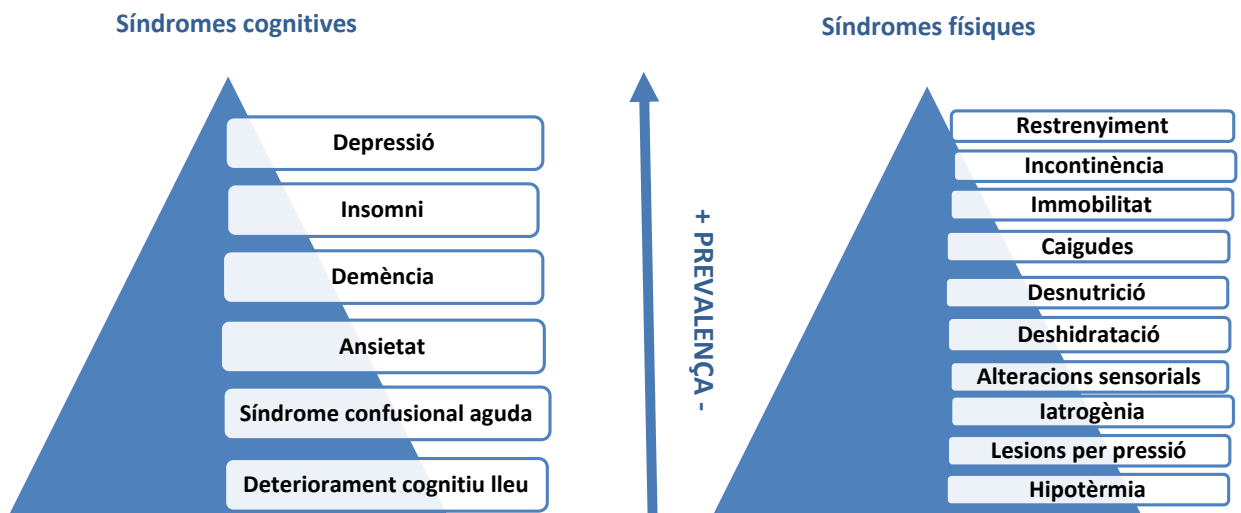


Figura 1. Tipus de síndromes geriàtriques

Font: Elaboració pròpia

En l'anterior figura s'observen els diferents tipus de síndromes geriàtriques segons el tipus d'afectació i la seva major o menor prevalença en les persones grans. Les síndromes cognitives més prevalents són, per una banda, la depressió, on s'observen prevalències en

persones grans institucionalitzades que van des del 14% al 42% (9,10). Seguidament, l'insomni, amb una prevalença en gent gran d'entre un 15 i un 35% (11). En tercer lloc, la demència, on Helmer i col·l. (12) van estimar la prevalença en majors de 75 anys en un 17,8%, podent arribar al 61,7% en persones grans institucionalitzades (13). I, finalment, l'ansietat, xifrada una prevalença per Wolitzky-Taylor i col·l. (14) d'entre el 3,2% i el 14,2% en persones grans.

Quan a les síndromes que afecten a nivell físic, més nombroses que les cognitives, destacar les cinc més prevalents. En primer lloc, el restrenyiment és considerat com un dels problemes de salut més comuns en la població més gran, havent-se estimat una prevalença de fins al 50% en persones grans que viuen en la comunitat, i del 80% en la gent gran institucionalitzada (15). En segon lloc, la incontinència, per una banda la incontinència urinària (IU) amb una prevalença en la comunitat que oscil·la entre un 15,5% i un 52% (16), i en centres residencials arribant a xifres de fins al 50% (17). I, per altra banda, la incontinència fecal, amb una prevalença que es situa al voltant del 10,8% (18), incrementant-se també al 50% en les persones grans institucionalitzades (17). Pel que fa a la immobilitat, es descriu que aproximadament un 18% de la gent gran de més de 65 anys presenten dificultats per moure's sense ajuda i arriba a constituir el 50% de les persones que viuen en residències (17). Quant a les caigudes, important i preocupant síndrome per les greus conseqüències que pot originar en la població gran, aproximadament el 30% de les persones de més de 65 anys, independents i autònomes, pateixen una caiguda un cop l'any. Aquest percentatge ascendeix fins al 35% en els majors de 75 anys, i el 50% en els majors de 80 anys (19). En les persones grans institucionalitzades arriba al 50%, amb conseqüències greus en el 17% (20). Finalment, destacar la desnutrició com un important factor de fragilitat (21). La prevalença varia molt segons el nivell assistencial: 5-8% de la gent gran que viu a domicili, 50% dels institucionalitzats, fins el 44% dels ingressats en hospital per patologia mèdica i fins a 65% dels ingressats per patologia quirúrgica. A Espanya, el 12% de la població general presenta desnutrició; d'ells el 70% són gent gran (8).

A continuació, i íntimament lligada a la desnutrició per tenir causes i factors associats comuns (22), i perquè cal tenir en compte que pràcticament la totalitat de la ingesta diària d'aigua de les persones grans es produeix durant els àpats, es troba la deshidratació, la qual quan apareix en persones grans ocasiona greus conseqüències en la seva salut (23,24). De la mateixa manera que en la desnutrició, les xifres de prevalença són baixes en les persones grans que viuen en la comunitat, però augmenten considerablement en les persones grans fràgils i vulnerables, i en aquelles que necessiten atenció especialitzada (25).

3. LA DESHIDRATACIÓ EN LES PERSONES GRANS

Per comprendre la complexitat de la síndrome de deshidratació en la gent gran i la seva fisiopatologia es fa necessari, primer, introduir els conceptes d'aigua corporal total (ACT) i equilibri hídric.

3.1 L'aigua en el cos humà: contingut i distribució

L'aigua és un element essencial per a la vida ja que intervé en el metabolisme, en les funcions fisiològiques i ajuda a l'aportació de minerals (26). Aquesta és present en totes les parts del cos i, conseqüentment, juga un paper central en moltes de les funcions fisiològiques: la regulació del volum cel·lular, el transport de nutrients, l'eliminació de residus, la regulació tèrmica i, a més, és un mitjà per a les reaccions biològiques (27).

L'ACT varia amb l'edat, el sexe i el percentatge de massa muscular i de teixit adipós. Constitueix aproximadament el 60 - 70% del pes corporal d'una persona en edat adulta, i un màxim del 50% en les persones majors de 65 anys (8). La massa muscular dels adults conté un 70 - 75% d'aigua, mentre que en el teixit adipós suposa entre el 10 i 40%. Les dones en edat adulta i les persones grans solen tenir un percentatge d'ACT menor que els homes, ja que posseeixen una proporció de greix relativament més alta, i a mesura que

augmenta el teixit adipós, la porció aquosa disminueix (28). En aquest sentit, la reducció d'ACT pot anar dels 4 als 6 litres (29), per tant, petites pèrdues d'aigua ja podrien causar símptomes de deshidratació en la persona gran (30).

3.2 Entrada i sortida d'aigua: l'equilibri hídric

Dos són els mecanismes amb els que es garanteix l'entrada d'aigua al cos (31). En primer lloc, la ingesta d'aliments i de líquids, que constitueixen gairebé la totalitat de l'aigua diària que l'organisme utilitza i necessita. Segons dades del *Institute of Medicine of the National Academies* (32), entre el 20 i el 25% de l'aigua prové dels aliments que es mengen, i entre el 75 i el 80% de les begudes. El segon mecanisme d'entrada és la producció metabòlica, i és proporcional a la despesa d'energia. Per tant, a major despesa d'energia, major volum d'aigua es produeix. No obstant, durant la vellesa, aquesta producció es veu compromesa per múltiples factors fisiològics. Durant l'envelliment, s'estima una producció entre 250 i 300 ml/dia (32).

Per tant, el mecanisme més important d'aportació d'aigua és la ingesta oral. Concretament, pel que fa a l'entrada d'aigua pel consum d'aliments, com més gran sigui el consum d'aliments rics en aigua (per exemple, fruites, verdures o sopes), major serà l'entrada. Així doncs, és important ajustar les dietes de les persones grans tenint en compte aquesta premissa: cal prioritzar el consum d'aliments rics en aigua i d'aquesta manera es garanteix aquesta aportació. I, pel que fa a la ingesta de líquids a través de les begudes, aquesta varia enormement segons el tipus d'estudi. Per un costat, Rosinger i col·l. (33), van observar que la ingesta total d'aigua es triplicava en el percentil 80 (5 l/dia) en comparació amb la ingesta en el percentil 20 (1,6 l/dia). Tanmateix, un estudi realitzat a la Xina, Ma i col·l. (34) van demostrar que la ingesta total diària de líquids en les persones variava de menys de 100 ml/dia a més de 7 l/dia. En aquest sentit, estudis nacionals a Europa mostren una ingesta diària de líquids d'entre 635 i 2490 ml/dia (35).

Per altra banda, existeixen diferents vies per les que el cos elimina líquid durant el dia. La principal font de sortida és l'orina, però també s'elimina en menor quantitat a través de la pell, la respiració i la femta (35) (taula 1). En aquestes pèrdues hi influeixen factors externs com la dieta, l'activitat física, i la temperatura interna i externa de la persona. Tots ells influenciats per l'edat i l'estat de salut basal de la persona (36).

Taula 1. Aportacions i pèrdues d'aigua en condicions normals (36)

Entrades d'aigua		Sortides d'aigua	
Mecanisme: ingesta oral	Litres	Fonts d'eliminació	Litres
Aliments	0,8	Orina	1,5
Begudes	1,5	Pell	0,5
Mecanisme: metabolisme	Litres	Respiració	0,4
Oxidació de nutrients	0,3	Femta	0,2
Total	2,6	Total	2,6

Tot i les variacions que hi puguin haver en les entrades i sortides d'aigua, el cos procura mantenir sempre l'homeòstasi de líquids i electròlits. No obstant això, les condicions físiques, conductuals i ambientals poden provocar que es sobrepassin els límits dels mecanismes homeostàtics, donant lloc a desequilibris de líquids i electròlits. Aquests desequilibris porten a la persona a un estat de deshidratació, que es defineix, per tant, sobre la quantitat de sodi (Na^+) i aigua perduda o guanyada (37).

3.3 Concepte de deshidratació

En l'any 1995, Weinberg i col·l. (38) van advertir que no existia una definició absoluta de deshidratació, i que els signes i símptomes de la deshidratació podien ser enganyosos, i fins i tot absents en les persones grans. Encara ara, l'evidència no exposa de manera clara una definició per a la deshidratació, ja que aquesta no és una condició homogènia, i no es manifesta d'una única forma (39).

Tot i així, Weinberg i col·l. (38) acaben definint la deshidratació en una pèrdua ràpida de pes superior al 3%, corresponent a la pèrdua de líquid per part del cos. Per altra banda, Lavizzo-Mourey (40) es refereix a la deshidratació quan apareix un trastorn que afavoreix l'esgotament d'aigua o Na^+ en el cos. Mentre que d'altres autors, utilitzen el terme deshidratació per a englobar varies afeccions associades al dèficit d'ACT (41). Per exemple, Thomas i col·l. (42) i la *European Food Safety Authority* (EFSA) (43), la defineixen com una condició complexa resultat d'una reducció de l'ACT. No obstant això, actualment, les directrius europees es refereixen a la deshidratació a la baixa ingesta hídrica en lloc de la pèrdua d'aigua, per reflectir que la seva causa principal és el consum insuficient d'aquesta (22).

Ara bé, com s'ha pogut observar en la pràctica clínica, un estat de deshidratació és el quadre clínic resultant de la pèrdua per part de l'organisme d'aigua, amb o sense pèrdua de Na^+ , a la falta d'ingesta d'aquesta, o la combinació de totes dues causes, provocant un important desequilibri de líquids i electròlits (42). Aquest quadre de deshidratació en la persones gran és molt prevalent i alhora pot ser molt greu.

3.4 Prevalença de deshidratació en les persones grans

Tot i que hi ha molt coneixement tècnic sobre el correcte manteniment de l'equilibri electrolític, la deshidratació i els factors que hi contribueixen durant el procés d'envelliment segueixen estant molt presents.

La identificació de les taxes reals de deshidratació en les persones grans suposa tot un repte per als sistemes de salut, no només per la complexitat de la gent gran, sinó també perquè no hi ha un mètode únic que es pugui adaptar a qualsevol nivell assistencial, un *gold standard* per detectar-la i, per tant, diagnosticar-la. Tot i així, estudis recents conclouen que existeixen altes taxes de deshidratació en tots els nivells assistencials (25,26,37,42,44).

En el primer nivell, les persones grans que viuen en la comunitat, les xifres de deshidratació varien des del 20% (22,45–48) al 60% (46). També s’ha observat que la deshidratació és una causa freqüent d’hospitalització, i un dels deu diagnòstics d’hospitalització més freqüents als Estats Units (49). En aquest sentit, la prevalença en aquest segon nivell, oscil·la entre el 2% i el 48% (46–55). Concretament, en l’estudi de Bennet i col·l. (48), els resultats van mostrar que la deshidratació era diagnosticada en el 48% dels pacients hospitalitzats i que, a més, el 26% ja tenia signes de deshidratació en l’ingrés a l’hospital. Aquestes troballes indiquen que moltes persones grans que viuen en la comunitat poden presentar o estar en risc de patir deshidratació, però no estan correctament identificades i es fa en l’ingrés hospitalari. Quant als estudis realitzats en residències, aquests també revelen altes taxes de deshidratació que poden arribar al 40% (49,51–53,55). S’ha observat també, que les persones grans que viuen en residències tenen deu vegades més risc de patir hipernatrèmia que quan estan a casa seva (56) i que més de la meitat dels ingressos per deshidratació als hospitals provenien de residències (57,58).

Atesa la magnitud del problema, és molt important aprofundir en el nivell assistencial on es troben les persones amb més risc de patir deshidratació. I, tenint en compte l’anteriorment comentat, s’incidirà més sobre la prevalença de deshidratació en les residències per a gent gran. La següent taula (taula 2) mostra un resum d’estudis sobre deshidratació realitzats en residències de gent gran de diferents països.

Taula 2. Prevalença de la deshidratació en persones grans que viuen en residències de gent gran

Autors (any)	Localització	Mostra (n)	Mètode diagnòstic	Prevalença (%)
Nagae i col·l. (59) (2020)	Japó	108	Osmolaritat sèrica ≥ 295 mOsm/kg	16,9%
Botigué i col·l. (60) (2019)	Espanya	53	BUN/Cr > 21	77,4%
			Osmolaritat sèrica > 300 mmol/L	28,3%
			Na+ >150 mmol/L	Cap resident

Taula 2 (continuació)

Autors (any)	Localització	Mostra (n)	Mètode diagnòstic	Prevalença (%)
Hooper i col·l. (25) (2016)	Regne Unit	188	Osmolaritat sèrica 295–300 mOsm / kg	Deshidratació moderada: 20,2%
			Osmolaritat sèrica > 300 mOsm / kg	Deshidratació severa: 27,6%
Wolf i col·l. (56) (2015)	Regne Unit	21.610	Na ⁺ ≥145 mmol/L	12%
Siervo i col·l. (61) (2014)	Regne Unit	186	Osmolaritat sèrica 295–300 mOsm/kg	Deshidratació moderada: 18,8%
			Osmolaritat sèrica > 300 mOsm/ kg	Deshidratació severa: 26,8%
An Vandervoort i col·l. (62) (2013)	Bèlgica	198	No es descriu	38,6%
Wu i col·l. (63) (2011)	Xina	111	BUN/Cr ≥ 20	17,1%
Koopmans i col·l. (64) (2007)	Països Baixos	890	ICHPPC	35,2%
Mentes (65) (2006)	Estats Units	35	Hospitalització per deshidratació, administració in situ de fluids intravenosos a BUN/Cr ≥ 25:1	31,4%
Culp i col·l. (66) (2004)	Estats Units	313	BUN/Cr ≥ 21:1	Amb deliri: 43,5%
				Sense deliri: 30,3%
Jensdóttir i col·l. (67) (2003)	Islàndia	2033	MDS	1,2%
	Estats Units	756207		1,4%
	Canadà	31808		0,8%
Léger i col·l. (68) (2002)	França	308	Examen físic	24,0%

BUN / Cr: Blood urea nitrogen and serum creatinine; ICHPPC: The International Classification of Health Problems in Primary Care, Na⁺: sodi; MDS: Minimum Data Set

Les xifres més elevades es troben en els estudis realitzats per An Vandervoort i col·l. (62) a Bèlgica i Koopmans i col·l. (64) als Països Baixos, amb prevalences d'entre el 38,6% i 35,2% respectivament, en cap d'ells però, es descriu amb detall el mètode diagnòstic utilitzat.

Ara bé, en estudis més actuals realitzats a Japó, Espanya i el Regne Unit, calculant la prevalença amb l'osmolaritat sèrica, es van observar xifres que van del 28,3% (60), 27,6% i 20,2% (25), 26,8% (61) i 16,9% (59). Aquests resultats són similars a un altre estudi realitzat a França, on s'observava una prevalença del 24%, tot i que aquest només es basava en l'exploració física com a mètode diagnòstic (68). Altres estudis, van informar de xifres inferiors. Com el de Wu i col·l. (63) que, a través del càlcul del BUN/Cr, van obtenir una prevalença del 17,1% o el de Wolf i col·l. (56), que van informar d'una prevalença del 12% a través del càlcul del Na⁺.

En aquest sentit, afegir que alguns d'aquests estudis on s'identifiquen altes xifres de prevalença de deshidratació en persones grans institucionalitzades, també observen que aquestes persones presenten una ingesta de líquids inadequada (50,58). Per tant, es podria pensar que aquests residents patien de deshidratació a conseqüència d'una ingesta inadequada de líquids, i això va condicionar l'origen de la deshidratació.

3.5 Classificació de la deshidratació

La deshidratació en la gent gran es pot presentar de forma aguda o crònica. Tanmateix, l'aguda es pot classificar segons com sigui el desequilibri hidroelèctric entre el Na⁺ i la pèrdua d'aigua: isotònica, hipertònica o hipotònica.

3.5.1. Deshidratació aguda

Es diferencien tres tipus de deshidratació aguda (7). En primer lloc, la isotònica o euvolèmica, on es produeixen pèrdues en proporcions idèntiques d'aigua i Na⁺ del líquid extracel·lular (45). Les causes de deshidratació isotònica poder ser, per una banda, per pèrdues extra renals degut a problemes gastrointestinals (vòmits, diarrea i fístules), segrest abdominal (síndrome ascític i peritonitis) o per pèrdues cutànies derivades de la suor, cremades o lesions per pressió. I, per altra banda, per pèrdues renals derivades de malalties renals en fase poliúrica, insuficiència renal crònica i malalties tubulars,

tractament amb diürètics, diüresi osmòtica per una glucosúria i, també, per un dèficit de mineralocorticoides (7).

En segon lloc, la deshidratació hipotònica, hiponatrèmica o hipovolèmica es produeix quan les pèrdues de Na^+ són superiors a les d'aigua. Es caracteritza per un intercanvi osmòtic d'aigua des de la regió extracel·lular a la regió intracel·lular (45). Les principals causes són l'ús de diürètics, sudoració excessiva, pèrdua de sang, pèrdua crònica de Na^+ , o ingesta d'aigua sense sal (69).

En últim lloc, es troba la deshidratació hipertònica, hipernatrèmica o hipervolèmica on es perd més quantitat d'aigua que de Na^+ . Es caracteritza per un intercanvi osmòtic d'aigua des del líquid intracel·lular (LIC) al líquid extracel·lular (LEC) (45). Les pèrdues d'aigua poden ser degudes a pèrdues insensibles, renals, altres com en el cas de la rabdomiòlisi o per una disminució de la ingesta d'aigua. També cal contemplar que la causa es pugui donar per una retenció de Na^+ , degut a l'administració de clorur sòdic hipertònic o bicarbonat sòdic o a una alta ingesta de Na^+ (7).

En aquest sentit, la hiponatrèmia i la hipernatrèmia són freqüents en la gent gran, especialment entre les persones hospitalitzades o que les viuen en centres residencials. Estudis transversals suggereixen que la prevalença de persones grans institucionalitzades que poden patir un episodi d'hiponatrèmia és entre un 15 i un 18% (70). En la mateixa línia, Miller i col·l. (71) van veure que més del 50% dels residents tenien almenys un episodi d'hiponatrèmia en un període de 12 mesos. Quant a la hipernatrèmia, s'ha informat que la prevalença entre les persones grans és superior al 30% (58). Aquest tipus és la modalitat més freqüent i greu de deshidratació aguda en persones grans (72). Quan una persona gran és hospitalitzada i pateix deshidratació hipernatrèmica, la seva mortalitat augmenta del 6% al 42%, la prevalença d'aquests casos és de l'1%, sol ser iatrogènica i és un bon indicador de la gravetat de la malaltia de base (73).

3.5.2. Deshidratació crònica

La deshidratació crònica es produeix principalment a causa d'una ingesta insuficient de líquids durant un llarg període de temps. És la forma de presentació més freqüent en les persones grans i es descriu com un estat subclínic de deshidratació. S'ha observat que els residents de residències de gent gran presenten un risc elevat de patir deshidratació crònica (52,59,71–73). No obstant això, pocs estudis l'han investigat i es necessiten mètodes clars per avaluar-la.

Aquest tipus de deshidratació és més comú en el grup de persones de més edat i que, a més, es trobin vivint en un centre residencial. Aquesta afirmació es veu recolzada per investigacions recents. Per una banda, Wu i col·l. (63) informen que d'una mostra de 111 residents, el 45% tenia una ingesta inadequada de líquids (<1,5 l/dia). Un altre estudi realitzat per Botigué i col·l. (60), amb una mostra de 53 residents, identifiquen que el 34% no bevia suficient (<1,5 l/dia). Per l'altra, Bunn i col·l. (74), estudiant 88 persones grans institucionalitzades, van observar que el 20% tenia una baixa ingesta de líquids (osmolaritat sèrica >300 mOsm/kg) i, per últim, Nagae i col·l. (59), amb una mostra de 108 residents, obtenen com a resultat que el 16,9% patien de deshidratació crònica (osmolaritat sèrica ≥ 295 mOsm/kg).

Aquests autors (50,56,68,75) van concloure que la baixa ingesta de líquids estava associada a característiques pròpies de la gent gran i a factors externs, que confluint entre ells, portava a aquestes persones a un estat de deshidratació.

3.6 Factors associats a la deshidratació en les persones grans

La deshidratació amb freqüència es veu compromesa per múltiples factors. Aquests es poden subdividir en dos grans categories: els factors individuals i els ambientals.

3.6.1. Factors individuals

Pel que fa als factors individuals, es distingeixen entre els factors fisiològics propis de l'envelliment, els factors associats a la presència de malaltia i els factors iatrogènics.

3.6.1.1. Factors fisiològics

Els factors fisiològics propis de l'envelliment que influeixen en la deshidratació són diversos (figura 2). Per una banda, s'ha observat que la reserva funcional del sistema neurohipotalamopituitari - renal està disminuïda en la persona gran, però és suficient per mantenir un adequat volum i composició del LIC i del LEC. Ara bé, durant l'estrès fisiològic extrem o la malaltia, les respostes compensatòries són lentes i incomplertes, fent que aquesta reserva es vegi superada i puguin aparèixer anomalies en l'equilibri de l'aigua (75). Altrament, també s'ha evidenciat que amb l'envelliment es deteriora la capacitat per conservar l'aigua i mantenir l'equilibri del Na⁺. El sistema nerviós central exerceix aquest control mitjançant la hormona antidiürètica (ADH), que modula l'equilibri hídric per mitjà de la reabsorció tubular de l'aigua i mitjançant la set que repara la deficiència d'aigua, per tal de mantenir l'osmolaritat plasmàtica entre 280-300 mOsmol/Kg (76). En aquest sentit, la persona gran veu disminuïda la capacitat del ronyó per reciclar l'aigua filtrada pel glomèrul, és a dir, hi ha una menor capacitat per a concentrar l'orina. A diferència, les persones joves són capaces de disminuir el flux urinari a $0,5 \pm 0,03$ ml/min., mentre que la gent gran no són capaces de disminuir-lo per sota de $1,0 \pm 0,1$ ml/min. (70).

A més, com s'ha comentat anteriorment, s'ha vist que la quantitat d'ACT disminueix amb l'edat a causa de l'augment del teixit adipós i de la disminució de la massa magra, caient del 60% en un home de 20 anys al 50% als 80 anys, disminució que és més pronunciada en les dones (77). Per altra banda, la quantitat d'ACT també depèn de l'equilibri entre la seva ingestió i la seva excreció, sent controlada aquesta última per l'ADH com s'ha assenyalat, mentre que la ingestió ho és pel centre de la set. El centre de la set es localitza en l'àrea preòptica lateral de l'hipotàlem, de tal manera que les seves neurones es comporten de

manera similar a com ho fan els osmoreceptors, és a dir, qualsevol factor que produeixi la deshidratació cel·lular posarà en marxa el mecanisme de la set. Aquest mecanisme provoca el desig de beure aigua i aquesta sensació s'alleuja immediatament després de beure, fins i tot quan l'aigua ingerida no hagi estat encara absorbida per l'aparell digestiu (36). En aquest cas, les persones grans tenen una menor sensació de set, tot i la necessitat constatada de líquids per l'organisme. El llindar de percepció de la set és més alt en la persona gran que en l'adult més jove, això fa que requereixin estímuls més intensos per tenir set i, a més, una vegada que han sentit la sensació de set, la resposta o quantitat d'aigua que ingereixen és menor (70). Un estudi anglosaxó (78) ha investigat els efectes de la disminució de la percepció de set en els residents. Aquests van estudiar a un grup de 58 residents dels quals el 88% tenien un estat hiperosmolar. Entre ells, cap es queixava de set. Tanmateix, Gaspar (79) va poder observar que el 63% dels residents mai sentien set, presentant molts d'ells una baixa ingesta hídrica. En aquest sentit, la ingesta inadequada de líquids pot estar associada amb la negativa voluntària dels residents a beure (80).

En últim terme, variables sociodemogràfiques de la persona també poden influir en el seu estat d'hidratació. S'ha evidenciat que la majoria dels residents amb risc de deshidratació són dones majors de 85 anys (24).



Figura 2. Factors fisiològics que augmenten el risc de deshidratació en la persona gran

Font: Elaboració pròpia

3.6.1.2. Factors associats a malalties

Pel que fa als factors associats a les malalties, es diferencia entre aquelles malalties que promouen o agreugen la deshidratació i les que dificulten a la persona a poder accedir a la beguda (figura 3).

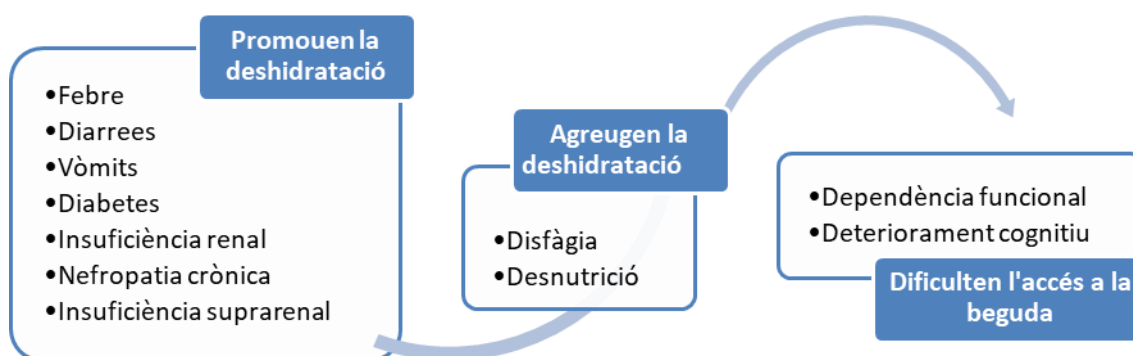


Figura 3. Factors associats a malalties

Font: Elaboració pròpia

Quant a les malalties que promouen o agreugen la deshidratació, es distingeixen les que comprometen una pèrdua de líquids, com són: presència de febre de qualsevol etiologia, diarrea i/o vòmits, diabetis insulíndependent i no insulíndependent (descompensada),

diabetis insípida, insuficiència renal, nefropatia intersticial crònica i/o insuficiència suprarenal (41,44).

Així mateix, existeixen dues situacions patològiques que comporten desordres en la hidratació. En primer lloc, la dificultat per empassar o deglutir, ja sigui per disfàgia primària o secundària. S'ha trobat, que el 79% dels residents amb trastorns greus de la deglució consumeix menys d'1 litre d'aigua al dia (81). En aquest sentit, els productes espessidors utilitzats per texturitzar els líquids, modifiquen el gust de les begudes i fan que siguin menys desitjables per la persona. Paral·lelament, els residents amb disfàgia, així com aquells que els donen suport (personal sanitari i familiars), podrien reduir el consum d'aigua per por a l'asfíxia i a les broncoaspiracions. Finalment, la disponibilitat del personal és un altre factor condicionant (83,84). En segon lloc, la desnutrició i la deshidratació són sovint associades per tenir etiologies comuns. Aquesta associació sembla òbvia si es té en compte que el 75% de la ingesta diària d'aigua dels residents es produeix durant els àpats. Diversos estudis (69,75) han reportat una alta correlació entre la ingesta total d'aigua i d'aliments. Alguns autors (79,82) han suggerit que un consum de menys del 50% de l'aliment podria implicar una ingesta insuficient d'aigua. Se sap que la prevalença del risc de desnutrició (encara que varia amb l'edat i les circumstàncies de la vida) pot arribar fins al 80% en les persones grans que viuen en institucions (21).

En relació a les malalties que dificulten l'accés a l'aigua, aquestes es divideixen en dues categories: les que presenten un dèficit funcional - motor i les que impliquen un trastorn cognitiu. La dependència funcional contribueix a reduir l'accés a l'aigua, a més de limitar la capacitat de manipular alguns recipients inadequats (vidre que pesa, tap de la botella difícil d'obrir, obrir brics de suc, etc.). Les persones enllitades són significativament més propenses a estar deshidratades que les que presenten una òptima mobilitat. Hi ha una relació inversa entre el nivell de dependència i el consum de líquids, és a dir, com més dependent és, menor serà la ingesta de líquids (24). Així doncs, s'han de considerar les següents condicions clíniques com a promotores: accidents cerebrovasculars, malalties

neurològiques, malaltia de Parkinson, trastorns de l'equilibri, seqüeles d'un trauma, osteoartritis i dolor, amputació, dificultat per caminar com a discapacitat secundària a la ceguesa, glaucoma o cataractes avançades (36,48,53,56,70). Per altra banda, les patologies que provoquen una alteració cognitiva en l'individu i que, per tant, limiten la possibilitat d'accés a l'aigua serien: les demències, els estats confusionals, la patologia psiquiàtrica, així com la síndrome depressiva. Aquests trastorns cognitius poden reduir la sensació, la consciència i la capacitat de comunicar la set i, de vegades, conduir a oblidar-se de beure. Per altra banda, alguns estudis (66,86) han informat que les persones amb una demència tipus Alzheimer van mostrar un dèficit d'hormona ADH vers les que no patien la malaltia.

3.6.1.3. Factors iatrogènics

La iatrogènia pot conduir a l'agreujament de la deshidratació, l'empitjorament de la situació clínica o, fins i tot, l'aparició de noves malalties. En aquest sentit, s'ha de tenir en compte que una de les conseqüències directes de l'envelliment és l'augment de la prevalença de malalties cròniques, el que produeix un increment del consum de fàrmacs. Les reaccions adverses a medicaments són la forma més freqüent de patologia iatrogènica en persones grans. Per tant, la iatrogènia serà un factor influent en la deshidratació en aquelles persones grans polimedicades i amb multipatologia (8).

Els fàrmacs més importants a tenir en compte són:

- Medicaments que causen trastorns d'hidratació i trastorns d'electròlits: diürètics (especialment els diürètics de nansa), medicaments que alteren la funció renal (antiinflamatoris no esteroidals (incloent salicilats > 500 mg/dia i els tradicionals selectius de la COX-2), antagonistes dels receptors de l'angiotensina II i les sulfonamides.
- Fàrmacs la cinètica dels quals es veu afectada per la deshidratació: antiarítmics, digoxina, antiepilèptics, biguanides i sulfonilurees, fibrats i estatines i els de liti.

- Medicaments que alteren la termoregulació central de l'individu: neurolèptics i agonistes serotoninèrgics.
- Alteració del dispositiu de termoregulació dels fàrmacs: anticolinèrgics (antidepressius tricíclics, antihistamínics, alguns antiparkinsonians, alguns antiespasmòdics, especialment esfera urinària, pizotifè i disopiramida), vasoconstrictors (agonistes, amines simpaticomimètiques i agents antimigranyosos) i les hormones tiroïdals.
- Medicaments que poden agreujar els efectes de la calor disminuint la pressió arterial: antihipertensius i antianginosos.
- Medicaments que disminueixen la despesa cardíaca: betabloquejants i diürètics.

3.6.2. Factors ambientals

Pel que fa als factors ambientals, la falta de suport familiar, les condicions ambientals en les que viu la persona o la institucionalització es consideren factors que augmenten el risc de deshidratació en la persona gran (figura 4).

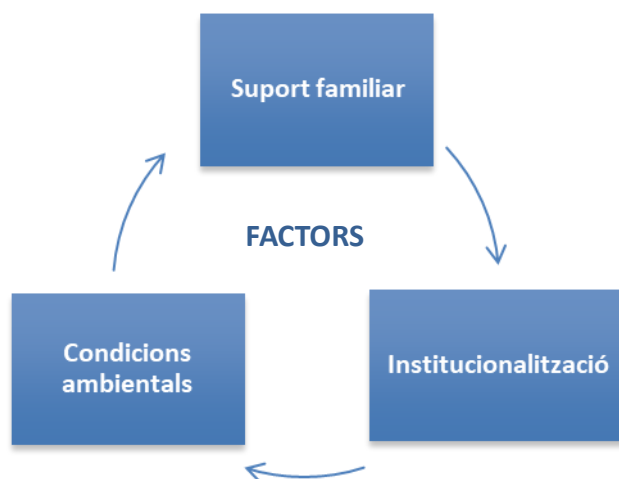


Figura 4. Factors ambientals que augmenten el risc de deshidratació en la persona gran

Font: Elaboració pròpia

Concretament, pel que a la institucionalització, són diversos els factors que fan que esdevingui un dels principals condicionants ambientals de la deshidratació. Cal tenir en compte que els residents, en funció del seu nivell de dependència, poden necessitar una ajuda parcial, total o una supervisió pel que fa a la ingesta hídrica. A més, tenen la percepció de la set disminuïda, pel que cal que estiguin sota una mínima estimulació i monitoratge per part dels professionals d'assistència directa. Per tant, la manca de personal i l'alta rotació del mateix, situació habitual en residències, pot influir en el seu estat hidratació. En aquest sentit hi ha evidència que demostra que només el 17% dels treballadors administren els protocols d'hidratació correctament i, d'aquests, un 87% administren els líquids de forma inadequada, amb pressa i sense deixar deglutir (85). No obstant, cal tenir en compte que també es pot veure influït per la càrrega de treball a causa de la dependència dels residents i la fatiga del personal.

Per altra banda, la falta de suport familiar influeix negativament en tot ésser humà. En la gent gran no és diferent. Mendes i col·l. (80) han demostrat que els residents que van rebre regularment visites dels seus familiars, tenien una major ingesta de líquids degut al suport que feien fora dels horaris dels àpats.

Finalment, les condicions arquitectòniques i ambientals de la residència també poden influir-hi. En destaquen aspectes com la manca d'aire condicionat o calefacció, l'arquitectura de la institució, el material aïllant de portes i finestres, l'exposició a la llum solar provinent del sud i l'entorn urbanitzat (manca d'arbres i, per tant, d'ombra), la contaminació, etc. (50,82).

En resum, les persones grans, i sobretot les que viuen en un centre residencial, tenen un alt risc de patir deshidratació per diverses raons sociodemogràfiques, clíniques, i també com a resultat de limitacions imposades pel seu estat funcional i cognitiu (86), el que pot desencadenar greus conseqüències o complicacions.

3.7 Complicacions de la deshidratació en les persones grans

Mantenir un adequat balanç electrolític és important per al correcte funcionament del cos humà (38). Si no és així, la deshidratació pot ocasionar greus conseqüències i especialment en les persones grans pot resultar fatal si no es detecta i s'intervé a temps (29).

Clínicament parlant, cada vegada hi ha més motius per dir que la deshidratació, fins i tot en les seves formes més lleus, influeix en el desenvolupament de diferents malalties (87). L'evidència actual apunta que la deshidratació pot causar restrenyiment, hipotensió ortostàtica, patologies bucals i disfunció de les glàndules salivals, un mal control de la hiperglucèmia, hipertèrmia, càlculs renals, alteracions cardiovasculars, lesions per pressió, un augment del nombre de caigudes, fractures i el risc de discapacitat física, confusió, deliri i coma (24,54,56,62,82,83). A més, es relaciona directament amb l'augment d'infeccions respiratòries i urinàries (54,60).

Diversos autors (85,88) afirmen que la deshidratació està associada a un augment de les taxes d'hospitalització i de mortalitat entre les persones grans hospitalitzades (24,40,83). Per exemple, Xiao i col·l. (89), utilitzant les dades dels informes d'alta hospitalària, van trobar que més de la meitat de les hospitalitzacions amb un diagnòstic principal de deshidratació eren de persones de 65 anys o més. Per altra banda, Warren i col·l. (5) van informar que els pacients de 85 a 99 anys eren 6 vegades més propensos a ser hospitalitzats per deshidratació que els de 65 a 69 anys. En aquest mateix estudi, també es va observar que les persones grans hospitalitzades on el diagnòstic primari era la deshidratació, la taxa de mortalitat durant el següent any va ser de gairebé un 50%, i que fins i tot, en els casos en què la deshidratació no va ser el diagnòstic primari, la deshidratació concomitant augmentava el risc de mortalitat a 12 mesos del 16% al 78% en comparació amb altres pacients amb el mateix diagnòstic però sense deshidratació. Per tant, i afegint l'elevada taxa de comorbiditat en les persones grans, es pot afirmar que la deshidratació pot precipitar l'hospitalització per urgència, augmentar les complicacions

durant l'ingrés i augmentar el risc d'hospitalitzacions repetides i de mortalitat (22,40,51,84).

Degut a aquestes conseqüències, en deriva un augment del consum de recursos i, per tant, del cost sanitari general (24,46). Quant a les conseqüències econòmiques, comentar que es coneix relativament poc sobre la relació entre la deshidratació i els seus costos en les residències. Tot i l'escassa informació existent, si que s'ha observat la seva relació en l'hospitalització. En aquest sentit, tant si la deshidratació està present en l'ingrés, si s'agreuja després de l'ingrés, o si es desenvolupa durant l'ingrés, el seu abordatge comporta una càrrega considerable sobre el consum de recursos sanitaris (90,91). Se sap que contribueix a un augment dels dies d'hospitalització (85,88), a l'ingrés de la persona en unitats de cures intensives en situacions greus (91–93), reingressos (91) i a derivacions a centres de curta o mitja convallescència (93,94). Per tant, la presència de la deshidratació fa incrementar els costos degut a l'augment de l'ús d'equipament mèdic, consum de fàrmacs, realització de proves mèdiques i procediments, i la necessitat intrínseca de personal assistencial (95). Dos estudis realitzats als Estats Units, el de Warren i col·l. (5) amb una mostra de 31.077 expedients analitzats i Xiao i col·l. (89) amb una mostra de 286, van estimar que el cost mitjà de les hospitalitzacions per deshidratació en els hospitals americans oscil·lava entre els 2.942 i 5.437 dòlars per dia, respectivament. En l'estudi de Warren i col·l. (5), a més, es va estimar que el cost total en deu anys era de 446 milions de dòlars. Deu anys més tard, i també estudiant els expedients d'hospitals americans, Bennett (96) afirmà que als Estats Units els pacients majors de 65 anys que tenien un diagnòstic primari de deshidratació van acumular 1.853.000 dies d'hospitalització, el cost dels quals es podia estimar en gairebé 1.200 milions de dòlars.

Per tant, és important una correcta detecció del problema per tal de contribuir a disminuir la incidència i les complicacions associades.

3.8 Mètodes per avaluar la deshidratació en les persones grans

La deshidratació en la gent gran no és una condició homogènia i no es manifesta d'una sola forma, contribuint així a una avaluació difícil (55). La manca de mètodes estandarditzats o validats per a l'avaluació clínica és una limitació important per estudiar-la (52). Els estudis clínics sovint exploren la deshidratació mitjançant avaluacions clíniques basades en la combinació de paràmetres sense una referència clara (39,99,100). A continuació, es detallen els diferents mètodes trobats per avaluar la deshidratació en les persones grans (figura 5).



Figura 5. Mètodes d'avaluació de la deshidratació

Font: Elaboració pròpia

3.8.1. Anàlisi de la bioimpedància elèctrica

La bioimpedància elèctrica (BIA) és recomanada per ser una tècnica portàtil, segura, no invasiva, vàlida, barata i eficient per mesurar l'ACT, l'índex de massa corporal i la quantitat de greix i massa magra que té el cos (98). Es basa en l'estreta relació que hi ha entre les propietats elèctriques del cos humà i la composició corporal dels diferents teixits i contingut d'ACT. Com tots els mètodes indirectes d'estimació de la composició corporal, la BIA depèn d'unes premisses prèvies com les propietats elèctriques del cos, la seva composició, el seu nivell d'hidratació, l'edat, el sexe, la raça i la condició física de la

persona (99). Empra corrents elèctriques de baix voltatge i indolores. La corrent utilitzada pot ser de dos tipus: monofreqüència (50 kHz) o multifreqüència. Les dues poden mesurar l'ACT, però a més, la multifreqüència, pot discriminar i estimar el contingut hídic i cel·lular del cos degut a que pot travessar les membranes cel·lulars (100).

En teoria, aquesta tècnica per a avaluar l'ACT, dóna l'oportunitat de mesurar de manera directa els canvis en l'estat d'hidratació. No obstant, per realitzar-ho es requereix realitzar determinacions repetides perquè una sola no permet conèixer aquest estat. A més, la tècnica és sensible als canvis bruscos en el contingut d'ACT de l'organisme (retenció hídrica o deshidratació), el que pot induir a errors importants ja que altres factors poden influir en el resultat. En conseqüència, els requisits tècnics i les característiques de la persona avaluada fan que aquest mètode resulti poc pràctic per a un ús rutinari, i més si es tracta d'avaluar persones grans, que com s'ha vist en l'apartat Fisiologia de l'envelliment, tenen una fisiopatologia diferent a la d'un adult sa (101). Als inconvenients esmentats, es sumen els riscos de cometre errors en el mesurament. S'estima que el marge d'error de mesurament en la tècnica és, aproximadament, d'1 a 2% (102). En resum, la BIA pot proporcionar noves oportunitats de recerca, però el seu ús no és pràctic i és limitat.

3.8.2. Anàlisi sanguini

Les variacions en el volum i composició de la sang són un bon indicador de les variacions en l'estat d'hidratació de la persona. En l'anàlisi sanguini s'utilitzen diferents paràmetres per avaluar el grau de deshidratació de la persona, aquests són l'anàlisi del Na^+ , BUN/Cr, i l'osmolaritat sèrica.

El Na^+ es troba fora de les cèl·lules, en l'espai extracel·lular. La concentració de Na^+ en la sang és el resultat entre l'entrada d'aquest a través de la dieta, i la seva sortida pel filtrat renal i de l'evacuació per la femta (103). Com s'ha exposat anteriorment, segons els resultats obtinguts en l'anàlisi al laboratori, la deshidratació es pot classificar en

hipernatrèmia o hiponatrèmia (69). En les persones grans, no s'han definit uns únics valors de Na⁺ en sang per diagnosticar la hipernatrèmia. Alguns autors (103,104) defineixen que la hipernatrèmia ocorre quan la concentració de Na⁺ és > 145 mmol/l. Altres (105) descriuen que la concentració de Na⁺ ha d'arribar a excedir els 160 mmol/l. Per altra banda, la hiponatrèmia es definida amb nivells de Na⁺ és < 135 mmol/l (106).

Pel que fa als valors del BUN/Cr, només serà un indicador de deshidratació quan el BUN augmenti i la Cr sigui normal (> 15:1). Ara bé, altres autors, indiquen valors de referència diferents. Per exemple, Bennett i Wu (48,63) parlen de valors de BUN/Cr ≥ 20:1, Culp (66) de BUN/Cr ≥ 21:1 i Menten (65) de BUN/Cr ≥ 25:1. Per altra banda, quan els valors d'urea i nitrogen estan elevats pot ser indicatiu de patologia renal. Si es troba un BUN baix i una Cr normal és un indicador de patologia hepàtica, d'ingesta baixa de proteïnes i/o hiperhidratació. Finalment, quan els valors de BUN són normals i els de Cr baixos, pot indicar símptomes com la caquèxia o la sarcopènia (107).

Quant a l'osmolaritat, aquesta descriu la concentració total de partícules en el sèrum sanguini expressada en osmols per litre (mmol/l). L'osmolaritat està estretament controlada pels sistemes homeostàtics i és la senyal fisiològica primària per a regular l'equilibri de l'aigua. Els valors normals són de 275 a ≤ 295 mmol/l, mentre que de 295 a 300 mmol /l indica risc de deshidratació i >300 ml/l es reconeix com a deshidratació (57,95,96).

3.8.3. Anàlisi d'orina

Amb freqüència, l'orina s'utilitza per a avaluar l'estat d'hidratació de la persona (49,52–55). S'ha reportat que l'anàlisi urinària utilitzant marcadors tals com la densitat específica i l'osmolaritat és més bona indicadora de nivells moderats de deshidratació que si s'utilitza l'anàlisi sanguini (108).

La densitat específica és una prova de laboratori que mostra la concentració de totes les partícules químiques de l'orina. Quan l'orina té altes concentracions d'aquest paràmetre, vol dir que la quantitat d'aigua és baixa i s'associa a una baixa ingesta d'aigua (109). En les persones grans, els valors normals són de 1010-1030 mmol/l (110,111). Al mateix temps, el color de l'orina té una gran relació amb la densitat específica. Quan la persona no ingereix una quantitat suficient de líquids, hi ha un augment de la densitat, amb el resultat immediat d'un enfosquiment del seu color. Així, el color de l'orina sol reaccionar immediatament a petits canvis en l'estat d'hidratació (112). Seguint aquesta idea, Armstrong (112) va demostrar en les seves investigacions que el color de l'orina era directament proporcional al nivell d'hidratació que cada persona presentava i, per aquest motiu, va crear una escala de colors de l'orina (figura 6).

Puntuació	Descripció
1	Hiperhidratació
2	Hidratat
3	Hidratat
4	Risc de deshidratació
5	Deshidratació lleu
6	Deshidratació moderada
7	Deshidratació greu
8	Deshidratació severa

Figura 6. Taula de colors de l'orina

Com es pot observar, inclou diferents rangs de color, des del groc pàl·lid fins cafè fosc, els quals es poden comparar amb una mostra d'orina, i així conèixer l'estat d'hidratació de la persona. Una persona que té un color d'orina groc pàl·lid es considera ben hidratada, mentre que una persona amb un color més fosc es pot considerar que estar deshidratada.

Per altra banda, el volum d'orina varia inversament amb la hidratació, per la qual cosa s'utilitza amb freqüència com un indicador de l'estat d'hidratació. L'eliminació d'orina d'uns 100 ml/h indica un bon estat d'hidratació. L'excreció d'un volum major (300 a 600 ml/h) indica una ingesta excessiva de líquids. Per altra banda, es parla de deshidratació quan hi ha una eliminació de menys de 30 ml/h (113). Encara que és un bon indicador, en la persona gran pot haver-hi dificultats en la seva recollida durant 24 hores degut a la presència per exemple d'IU, trastorn cognitiu, etc. i, per tant, la possible pèrdua de certes quantitats de mostra fan d'aquest índex un mètode poc utilitzat en la gent gran. A més, cal tenir en compte que la funció renal disminueix amb l'edat i que altres factors poden influir en la producció d'orina com el consum de fàrmacs diürètics (114), per tant, aquest mètode pot ser imprecís per valorar l'estat d'hidratació de la persona gran.

3.8.4. Avaluació de canvis en el pes corporal

Mentre que l'anàlisi d'orina i de sang són la pedra angular de l'avaluació clínica de la hidratació, el canvi de pes corporal roman com l'indicador més universal, vàlid, econòmic i factible dels canvis en l'ACT. Un element essencial en la mesura del pes corporal és controlar els factors que podrien confondre els resultats. Si aquest control és correcte, els canvis en el pes corporal poden proporcionar una estimació més sensible de les variacions en l'ACT que mesuraments repetits de la impedància (115). L'EFSA (43) va explicar que una reducció del $\geq 4\%$ del pes corporal en 7 dies pot considerar-se un signe clar de deshidratació.

3.8.5. Avaluació de l'estat de la pell i mucoses

Diferents estudis evidencien la relació entre un estat de pell i mucoses anormal amb la deshidratació. En els estudis de Chassagne i col·l. (110) i Vivanti i col·l. (116) la falta de turgència en la pell i una mucosa oral seca s'associava significativament amb la hipernatrèmia ($p < 0.001$). Per altra banda, la mesura de la humitat axil·lar també podria ajudar a valorar la deshidratació. La tècnica consisteix en ficar un paper tipus mocador

davall de l'aixella de la persona durant 15 minuts aproximadament i, un cop transcorregut el temps, valorar si aquest mocador està o no humit (117). En un dels estudis realitzats utilitzant aquesta tècnica (118), expliquen que la van utilitzar amb persones grans que ingressaven en els serveis d'urgència amb signes aguts de deshidratació i ho comparaven amb els resultats de l'anàlisi sanguínia. Aquests van concloure que la presència d'una aixella seca era signe de deshidratació, ja que es correlacionava amb valors analítics que indicaven la presència de deshidratació.

En conclusió, independentment del mètode utilitzat, la realització de diferents exploracions i anàlisi incrementa la validesa de l'avaluació de l'estat d'hidratació. L'elecció d'un sol mètode d'avaluació de la deshidratació en les persones grans sol ser difícil perquè els signes físics clàssics de deshidratació en les persones grans poden no aparèixer o ser imprecisos, i en el moment de l'avaluació poden haver-hi molts altres factors que hi intervinguin, confonguin o emmascarin els resultats.

3.9 Signes de la deshidratació en les persones grans

Una de les raons per la que es creu que la incidència de deshidratació en les persones grans no s'ha reduït tot i el coneixement que se'n té, és perquè no estan clars els signes, les símptomes i, com s'ha comentat anteriorment, les proves clíniques que cal utilitzar per identificar-la de manera precoç (78,79).

Els signes de la deshidratació són difícils de definir, especialment quan aquesta no és aguda. A més, molts dels signes que apareixen en persones més joves, en persones grans poden ser causats per d'altres factors (96). Per exemple, Gross i col·l. (120) van comparar una llista de signes clínics en pacients grans que ingressaven als hospitals als quals se'ls va diagnosticar deshidratació i van concloure que els signes orals com ara tenir la llengua i mucoses seques, eren els signes més indicatius de deshidratació en persones grans. No

obstant això, comentar que aquests signes orals poden ser enganyosos perquè alguns fàrmacs o la respiració bucal també poden causar sequedat oral. Per altra banda, alguns investigadors suggereixen que una pèrdua de pes superior al 3% és un signe de deshidratació (121). Però, també s'ha demostrat, que la pèrdua de pes en persones grans pot ser deguda a la presència d'una altra malaltia (122).

En investigacions recents, es descriuen com a bons indicadors per iniciar l'estudi de deshidratació, tenir l'aixella seca (59,73), la boca seca, els ulls enfonsats, una disminució en la turgència de la pell i/o tenir un temps de recàrrega capil·lar més lent (124). Ara bé, d'altres investigadors, indiquen que cap d'ells són bons indicadors de deshidratació en persones grans ja que com s'ha comentat, molts d'altres factors hi poden influir (73,75,76).

Altrament, la hipotensió ortostàtica sovint es cita com un signe de deshidratació, però, de nou, pot ser que no sigui un bon indicador perquè la immobilitat en un llit de manera perllongada, el consum d'alguns fàrmacs, i algunes malalties cròniques, també provoquen hipotensió ortostàtica en les persones grans (36,75). El mateix succeeix amb l'orina concentrada o un canvi en el color i volum d'aquesta, que malgrat ser descrits com a signes clars de deshidratació, aquests no s'han pogut correlacionar directament amb els paràmetres bioquímics que identifiquen la deshidratació de manera més efectiva (121).

Així doncs, donada aquesta gran dificultat en l'avaluació i identificació de la deshidratació en aquest grup de població, s'indica com a principals accions a dur terme, per una banda, la estandardització d'un mètode específic per la gent gran, i per altra banda, la intensificació en el centres residencials de la prevenció de la mateixa, que es basa principalment en garantir una adequada ingesta de líquids.

3.10 Abordatge de la deshidratació en les persones grans

Poden identificar-se quatre procediments per aconseguir la rehidratació en estats de deshidratació: l'administració de líquids per via oral, enteral, subcutània o intravenosa. L'elecció del mètode i líquid a administrar per a la rehidratació dependrà de la gravetat i del tipus de deshidratació patida, de l'estat clínic de la persona i de la disponibilitat de poder realitzar el procediment (86).

En les persones grans, on la deshidratació crònica és la més prevalent, sempre que sigui possible, el mètode emprat per restablir l'estat d'hidratació serà la ingesta oral (124). Aquest tipus d'intervenció és la més adequada sempre que la situació ho permeti, és a dir, si els líquids poden reposar-se gradualment (86). A més, s'hauran de texturitzar depenent dels problemes de deglució que presenti l'individu (125). Quan la ingesta de líquids per via oral resulti insuficient, es recomana una administració de líquids per altres vies, ja que permet una rehidratació ràpida sense risc de sobrecàrrega, ara bé, cal disposar llavors dels professionals i material adequat per realitzar-ho, i en molts casos precisa hospitalització (126). Per tant, la conscienciació de les persones grans, de les seves famílies i dels seus cuidadors respecte a la gravetat de la deshidratació i dels seus factors de risc és fonamental per a prevenir la deshidratació (127). La clau, és la prevenció de la deshidratació crònica, basada principalment en garantir una adequada ingesta de líquids.

4. LA INGESTA HÍDRICA EN LES PERSONES GRANS

4.1 Concepte i recomanacions d'ingesta hídrica en les persones grans

Com s'ha anat comentant, l'aigua és el principal solvent de l'organisme i és fonamental per al bon funcionament fisiològic. Així, és lògic pensar que el primer mètode d'elecció per evitar o pal·liar la deshidratació en la persona gran institucionalitzada seria assegurar una ingesta hídrica adequada. D'aquesta manera, es compensaria les pèrdues d'aigua. Aquest

pot semblar un mètode pràctic, senzill i eficaç, però pot resultar difícil d'aplicar en un grup caracteritzat per tenir una gran dependència física, deteriorament cognitiu i problemes en la deglució. En aquest sentit, pot ser un desafiament constant a nivell residencial (51,109,111,119).

A més, cal conèixer quina quantitat de líquid hauria de beure aquest grup poblacional. Per una banda, Gaspar (128) va destacar tres possibles fórmules a utilitzar per determinar la quantitat d'aigua a ingerir. En primer lloc, les necessitats basals es xifren entorn de 30-35 ml per quilogram (kg) de pes i dia (129). Això implica que una persona gran, amb un pes entre 60-70 Kg, requerirà en condicions normals, uns 2.000-2.500 ml d'aigua al dia. Un altre mètode, quantifica les necessitats d'aigua per a l'organisme entre 1-1,5 ml per cada quilocaloria aportada en la dieta, en condicions estàndards de temperatura, estat de salut, etc. (130). En aquest cas, una dieta de 1.900-2.500 quilocalories precisaria també una aportació hídrica entorn de 2.000-2.500 ml/dia. I en tercer lloc, la suma de 100 ml/kg pels primers 10 kg de pes de la persona, 50 ml/kg pels següents 10 kg i 15 ml/kg per la resta de kg (131), determinaria la quantitat total de líquid a ingerir. Per altra banda, la guia de *l'European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* (22), és l'única que fa una diferenciació entre l'adult i la persona gran, recomanant que els homes d'edat avançada han de beure almenys 2,0 l/dia i les dones 1,6 l/dia.

Per tant, l'evidència ens aproxima a unes xifres aparentment assolibles, però en les persones grans que viuen en una residència assistida cal tenir en compte altres aspectes i factors que s'hi afegeixen a l'hora de planificar aquesta tasca per a l'abordatge de la deshidratació. Tanmateix, s'ha de considerar que existeixen circumstàncies puntuals que poden accentuar la baixa ingesta hídrica com són un augment de la temperatura ambiental, presència de febre, pèrdues de líquids per vòmits i/o diarrees, etc. (132,133).

Ara bé, abans d'analitzar amb més profunditat aquests factors determinants, cal analitzar quina és la situació real quant a la ingesta hídrica en les persones grans.

4.2 Prevalença de la baixa ingesta hídrica en les persones grans

S'ha anat observant que les persones grans són el grup d'edat que menys beu. Això ho corroboren nombrosos estudis (55,78,134,135), un d'ells, l'estudi de Rosinger i col·l. (33), demostra que la ingesta hídrica és significativament més baixa en les persones de 60 anys o més ($p < 0.01$).

És difícil trobar evidència que diferenciï les ingestes entre els diferents nivells assistencials. Per exemple, a nivell comunitari, Namasivayam-MacDonald i col·l. (136), van fer una recollida de la ingesta total durant tres dies sencers, no consecutius, incloent un dia de cap de setmana, i registrat durant el dia pels cuidadors formals i, per la nit, pel seu familiar, i van considerar una ingesta insuficient consumir 1500 ml/dia, tenint per tant, el 88% dels casos amb un consum inadequat. Tanmateix, Lindeman i col·l. (137), van preguntar "Quants gots de líquid beuen per dia?", i un terç de les persones bevien menys del recomanat. En l'estudi de Jimoh col·l. (138), on van comparar els registres de la ingesta durant 24 hores fets pels participants i els fets pels cuidadors formals, i es va incloure també, l'observat per l'investigador a través d'observació directa, i van concloure, que la ingesta hídrica mitjana era de 1989 ml/dia i que el 13,6% presentaven una baixa ingesta hídrica comparant-ho amb les recomanacions de l'EFSA (43).

A nivell hospitalari, és poca l'evidència trobada. Bàsicament, els estudis analitzen aquesta variable quan la persona gran hospitalitzada presenta o no disfàgia després d'un ingrés per fractura. Un estudi recent de Buoite Stella i col·l. (139), sí que analitzaven la ingesta a través d'un registre que feien el pacient i el seu cuidador durant l'ingrés. La mitjana d'ingesta en els pacients amb disfàgia va ser de 511 ml/dia i de 1780 ml/dia en els que no en presentaven ($p < 0.01$). A més, quan a la baixa ingesta hídrica en els pacients amb disfàgia era del 93,8%, i dels que no la presentaven del 63,9% ($p = 0.025$).

Per últim, a nivell residencial, Reed i col·l. (88), utilitzant el mètode *Structured Meal Observation*, que combina l'observació durant els àpats i elements rellevants per a les

necessitats de les persones grans, com l'assistència d'un professional, el context ambiental i la qualitat dels àpats, van observar que el 41% tenia una baixa ingesta hídrica. Un altre estudi destacat, el de Montes i col·l. (140), senyalaven que les persones grans institucionalitzades bevien menys del recomanat observant-se una inadequada ingesta en el 50-92% dels casos. Finalment, en un dels darrers estudis publicats i únic estudi a nivell nacional, Botigué i col·l. (60), recollint la ingesta de líquids durant una setmana i 24 hores al dia, van identificar que el 34% bevia menys de 1500 ml/dia.

Observant aquestes dades s'extreuen dos conclusions. La primera es que no hi ha un consens en quina és la xifra que per sota d'ella es consideri una baixa ingesta hídrica en les persones grans. I, la segona, es que no hi ha un mètode estàndard de recollida de les dades, pel que es difícil saber amb exactitud quina és la ingesta real. Aquest darrer punt, es fa més evident en els centres residencials, ja que la complexitat dels residents i la càrrega dels professionals fan més difícil el poder realitzar un registre acurat de la ingesta. Tot això provoca el desconeixement real del patró hídric de les persones grans.

Per aquests motius, és important conèixer quins són els factors que s'associen a una baixa ingesta hídrica, d'aquesta manera es poden identificar quines poden ser les persones de més risc i fer un correcte anàlisi de la situació, i si es precís, un abordatge individualitzat.

4.3 Factors associats a la baixa ingesta hídrica en les persones grans

Els factors que comprometen el manteniment d'una correcta ingesta hídrica són diversos i molts d'ells influents també en la deshidratació. El tenir una baixa ingesta es relacionada tant amb factors sociodemogràfics, clínics, i institucionals.

L'edat, com el factor sociodemogràfic més determinant, altera per una banda, el mecanisme de percepció de la set, tot i la necessitat constatada de líquids per part de l'organisme, i per l'altra, la funció renal (45,54,119). A més, el sexe masculí s'ha identificar com un altre factor sociodemogràfic (136).

Quant als factors clínics, s'han relacionat amb tenir una baixa ingesta de líquids les infeccions, les malalties renals i cardiovasculars, la IU, la disfàgia i les situacions de final de vida (55). La dependència funcional també s'associa perquè dificulta a la persona l'accés a les begudes (136), així com el deteriorament cognitiu, les demències i els trastorns de conducta, ja que provocaven una important incapacitat per comunicar-se correctament (49,137,139). Altres autors (22,38,54,71,75) coincideixen en què l'edat i el deteriorament físic i cognitiu són factors determinats, però aquests no creuen que ho siguin el sexe i la IU. Ara bé, en altres estudis, s'ha observat, que entre el 25% (80) i el 39% (79) dels residents limitaven el consum de begudes per la por a la IU, sense importar el seu estat cognitiu.

Un altre factor important a tenir en compte és la presència de disfàgia, quan la persona té la capacitat deglutòria alterada (53,141), que sumat a un deteriorament físic i cognitiu, dificulta encara a més a la persona a realitzar una correcta ingesta (57). Recentment, també s'ha identificat una correlació entre la baixa ingesta de líquids i un pitjor estat nutricional i d'hidratació (60). De fet, dos estudis realitzats també en residències de gent gran, van mostrar una associació significativa entre la ingesta d'aliments i de líquids, ja que els residents amb una ingesta de líquids inadequada eren molt més propensos a tenir una ingesta alimentària inadequada (51,119).

Finalment, quant al component social, la institucionalització, precisar ajuda d'un tercer per a la realització de les ABVD, i l'hivern, condicionen l'estat d'hidratació (49,50,137).

Davant aquesta situació, on són múltiples els factors associats i que condicionen la correcta hidratació de les persones grans, cal profunditzar en quines són les intervencions que es poden dur a terme per evitar la deshidratació associada a la baixa ingesta hídrica.

5. ABORDATGE DE LA DESHIDRATACIÓ CRÒNICA - INTERVENCIIONS PER AUGMENTAR LA INGESTA HÍDRICA EN LES PERSONES GRANS

Abans de plantejar una intervenció s'ha de valorar minuciosament a la persona gran. Cal revisar la història clínica, realitzar una exploració física completa, incloent constants vitals, pes, signes físics, anàlisi sanguini i d'orina, i realitzar una valoració funcional i cognitiva (142). És a dir, cal tenir en compte tots els factors que hi influeixen, i saber si la ingesta hídrica estar sent adequada observant el seu patró hídric (96,120,143). El mètode més acceptat per a la mesura de la ingesta hídrica és, simplement, registrar els líquids totals ingerits durant un període de 24 hores, i almenys una setmana seguida. En els estudis observats (96,143) no especifica quin seria el nombre de dies adequat, i si cal que siguin consecutius o discontinus, però sí que cal identificar el tipus de líquid i el patró hídric de la persona durant un temps.

En cas de dèficit i presentar un risc, primerament, i si és possible, cal informar a la persona gran de la necessitat i importància de mantenir una correcta hidratació i encoratjar-lo en tot moment (38,122). En el cas de les persones grans amb deteriorament cognitiu, és important mantenir unes pautes, horaris i donar missatges clars i senzills per a que beguin més (144). En segon lloc, s'han d'oferir líquids regularment al llarg de tot el dia, no tan sols en el àpats i durant les presses de medicació, sinó buscar les oportunitats creant, per exemple, moments com "l'hora del beure" o "l'hora del té". A més, cal posar al seu abast diferents tipus de begudes segons les seves preferències. D'acord amb l'evidència consultada, aquesta múltiple-intervenció seria la més eficaç (51,84,122,123).

Altres intervencions efectives són l'adaptació dels recipients a la discapacitat funcional de la persona, en forma i que siguin de colors vistosos, per exemple de color vermell, així es capta l'atenció de les persones amb demència. Tanmateix, modificar la textura del líquid adaptant-lo a les seves necessitats, l'ajudarà a millorar la seva ingesta (84,123). A més a més, en el cas de les persones grans incontinents, s'aconsella acompanyar-los al bany

tantes vegades com ho precisin i canviar-los-hi la roba humida sempre que calgui, així no evitarà el consum de líquids per por a orinar-se i sentir-se humit (82). En darrer lloc, quant a l'efectivitat en l'ús dels suplementos orals, Welch i col·l. (145) confirmen que una solució de rehidratació oral basada en una composició d'electròlits, millora l'estat d'hidratació.

No obstant, per millorar la ingesta de la gent gran no només s'han d'implementar accions dirigides a ells, sinó també al seu entorn. D'aquí la importància de la conscienciació dels cuidadors formals i familiars, realitzant programes d'educació per la salut, augmentant els seus coneixements i dotant-los del material oportú (133). I, finalment, en el cas de les persones grans que viuen en residències assistides, s'afegiria tenir un equip de treball amb els ratis adequats, una formació especialitzada, i aconseguir un ambient de treball òptim (88).

6. BIBLIOGRAFIA

1. Alvarado-García AM, Salazar-Maya ÁM. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*. 2014 Jun 1;25(2):57–62.
2. Ribera-Casado JM, Miln-Vegas A, Ruiz-Ruiz M. Conceptos esenciales del envejecimiento. *Medicine (Baltimore)*. 2006;9(62):4003–10.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Ginebra; 2015.
4. Unitat de Sistemes d'Informació de la Direcció General de Protecció Social. Establiments Gent Gran [Internet]. Departament de Benestar Social i Família Generalitat de Catalunya. 2018. [cited 2021 Nov 22]. Available from: <http://www.gencat.cat/bsf/icass/info/estatgg.htm>
5. Warren JL, Bacon WE, Harris T, McBean AM, Foley DJ, Phillips C. The burden and outcomes associated with dehydration among US elderly, 1991. *Am J Public Health*. 1994;84(8):1265–9.
6. Fericgla JM. *Envejecer: Una antropología de la ancianidad*. 1a ed. Herder Editorial, editor. Anthropos; 1992.
7. Sociedad española de geriatría y gerontología (SEGG). *Tratado de geriatría para residentes*. 1 ed. Madrid: International Marketing & Communication SA (IM&C); 2013.
8. Nuin C. *Enfermería de la persona mayor*. Primera Ed. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces; 2011.
9. Djernes JK. Prevalence and predictors of depression in populations of elderly: A review. *Acta Psychiatr Scand*. 2006 May;113(5):372–87.
10. Whyte EM, Rovner B. Depression in late-life: shifting the paradigm from treatment to prevention. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21(8):746–51.
11. Buysse DJ, Germain A, Moul DE, Franzen PL, Brar LK, Fletcher ME, et al. Efficacy of brief behavioral treatment for chronic insomnia in older adults. *Arch Intern Med*. 2011 May 23;171(10):887–95.
12. Helmer C, Pérès K, Letenneur L, Guttiérrez-Robledo LM, Ramarosan H, Barberger-Gateau P, et al. Dementia in subjects aged 75 years or over within the PAQUID cohort: Prevalence and burden by severity. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2006 Jun;22(1):87–94.
13. López Mongil R, López Trigo JA, Castrodeza Sanz FJ, Tamames Gómez S, León Colombio T. Prevalencia de demencia en pacientes institucionalizados: estudio RESYDEM. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(1):5–11.

14. Wolitzky-Taylor KB, Castriotta N, Lenze EJ, Stanley MA, Craske MG. Anxiety disorders in older adults: a comprehensive review. *Depress Anxiety*. 2010;27(2):190–211.
15. Verdejo Bravo C. Protocolo diagnostico y terapeutico del estreñimiento en el anciano. *Med - Programa Form Medica Contin Acreditado*. 2006 Sep;9(62):4061–4.
16. Hernández-Fabà E, Fuentelsaz-Gallego C, Aran-Catalán R, Suñer-Soler R, Egea-Zerolo B, Nieto-Blanco E. La incontinencia urinaria en las personas mayores de 65 años: Visión desde la enfermería geriátrica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007 Jan 1;42(1):43–51.
17. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG). Justificación, concepto e importancia de los síndromes geriátricos. In: *Tratado de geriatría para residentes*. 1ed ed. Madrid: International Marketing & Communication. S.A.; 2007. p. 143–50.
18. Maestre Y, Parés D, Vial M, Bohle B, Sala M, Grande L. Prevalencia de incontinencia fecal y su relación con el hbito defecatorio en pacientes atendidos en medicina primaria. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(2):59–62.
19. Lavedán A, Jürschik P, Botigué T, Nuin C, Viladrosa M. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. *Aten Primaria*. 2015 Jun 1;47(6):367–75.
20. Gac E H, Marín L PP, Castro H S, Hoyl M T, Valenzuela A E. Caídas en adultos mayores institucionalizados: Descripción y evaluación geriátrica. *Rev Med Chil*. 2003 Aug;131(8):887–94.
21. Jürschik P, Botigué T. Estado nutricional de la población mayor de Cataluña de diferentes niveles asistenciales. *Arch Lationoam Nutr*. 2009 MAR;59(1):68-46.
22. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10–47.
23. Hooper L, Buun D, Jimoh FO, Fairweather-Tait SJ. Water-loss dehydration and aging. *Mech Ageing Dev*. 2014;136–137(7):50–8.
24. Hodgkinson B, Evans D, Wood J. Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. *Int J Nurs Pr*. 2003;9(3):19–28.
25. Hooper L, Bunn DK, Downing A, Jimoh FO, Groves J, Free C, et al. Which Frail Older People Are Dehydrated? The UK DRIE Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(10):1341–7.
26. Gázquez-Linares JJ, Pérez-Fuentes MC, Molero-Jurado MM, Mercader-Rubio I, Barragán-Martín AB, Núñez-Niebla A. Salud y cuidados en el envejecimiento Volumen III. Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP);2015.

27. Tortora GJ, Derrickson B. Principles of anatomy and physiology. 13^a. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2013.
28. Tannen A, Schütz T, Smoliner C, Dassen T, Lahmann N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive multicentre study. *Int J Nurs Stud*. 2011;49(4):378–85.
29. Gille D. Overview of the physiological changes and optimal diet in the golden age generation over 50. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2010;7(1):27–36.
30. Rikkert MG, Melis RJ CJ. Heat waves and dehydration in the elderly. *BMJ*. 2009 Jul 2;339:b2663.
31. Grandjean AC, Reimers KJ, Buyckx ME. Hydration: Issues for the 21st Century. *Nutr Rev*. 2003 Aug;61(8):261–71.
32. Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate: Health and Medicine Division. Natl Acad Press;2004.
33. Rosinger A, Herrick K. Daily Water Intake Among U.S. Men and Women, 2009–2012. *NCHS Data Brief*. 2016 Apr;(242):1-8.
34. Ma G, Zhang Q, Liu A, Zuo J, Zhang W, Zou S, et al. Fluid intake of adults in four Chinese cities. *Nutr Rev*. 2012;70(2).
35. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water | European Food Safety Authority. *EFSA J*. 2010;8(3):48.
36. Ramos Cordero P, Nieto López-Guerrero J, Serrano Garijo P. Requerimientos hídricos en diferentes edades y en situaciones especiales: Requerimientos hídricos de los ancianos. In: Martínez Álvarez JR, Iglesias Rosado C, editors. *El Libro Blanco de la Hidratación*. Madrid: Ediciones CINCA; 2006. p. 92–102.
37. Grandjean A, Campbell S. *Hidratación: líquidos para la vida*. ILSI Mexico; 2006.
38. Weinberg AD, Minaker KL. Dehydration. Evaluation and management in older adults. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. *JAMA*. 1995;274(19):1552–6.
39. Lacey J, Corbett J, Forni L, Hooper L, Hughes F, Minto G, et al. A multidisciplinary consensus on dehydration: definitions, diagnostic methods and clinical implications. *Ann Med*. 2019 May-Jun;51(3-4):232-251.
40. Lavizzo-Mourey RJ. Dehydration in the elderly: a short review. *J Natl Med Assoc*. 1987;79(10):1033–8.
41. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. Hydration in the older hospital patient - is it a problem? *Age Ageing*. 2014;43:33–5.

42. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L, Levenson SA, Rubenstein LZ, Smith DA, et al. Understanding clinical dehydration and its treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(5):292–301.
43. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J.* 2010;8(3):1459.
44. El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR, Ljungqvist O, Maughan RJ, Sahota O, et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing.* 2015;44(6):943–7.
45. Begum MN, Johnson CS. A review of the literature on dehydration in the institutionalized elderly. *e-SPEN.* 2010;5(1):e47–53.
46. Stookey JD. High prevalence of plasma hypertonicity among community-dwelling older adults: results from NHANES III. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(8):1231–9.
47. Stookey JD, Pieper CF, Cohen HJ. Is the prevalence of dehydration among community-dwelling older adults really low? Informing current debate over the fluid recommendation for adults aged 70+years. *Public Heal Nutr.* 2005;8(8):1275–85.
48. Bennett JA, Thomas V, Riegel B. Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. *J Gerontol Nurs.* 2004;30(11):22–8.
49. Sheehy CM, Perry PA, Cromwell SL. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol Res Nurs.* 1999;1(1):30–7.
50. Lešnik A, Piko N, Železnik D, Bevc S. Dehydration of older patients in institutional care and the home environment. *Res Gerontol Nurs.* 2017 Nov 1;10(6):260–6.
51. Buffa R, Floris G, Lodde M, Cotza M, Marini E. Nutritional status in the healthy longeval population from Sardinia (Italy). *J Nutr Heal Aging.* 2010;14(2):97–102.
52. Vivanti A, Harvey K, Ash S, Battistutta D. Clinical assessment of dehydration in older people admitted to hospital: What are the strongest indicators? *Arch Gerontol Geriatr.* 2008;47(3):340–55.
53. Davies I, O’Neill PA, McLean KA, Catania J, Bennett D. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing.* 1995;24(2):151–9.
54. Armstrong-Esther CA, Browne KD, Armstrong-Esther DC, Sander L. The institutionalized elderly: dry to the bone! *Int J Nurs Stud.* 1996;33(6):619–28.
55. Thomas DR, Tariq SH, Makhdomm S, Haddad R, Moinuddin A. Physician misdiagnosis of dehydration in older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2003;4(5):251–4.
56. Wolff A, Stuckler D, McKee M. Are patients admitted to hospitals from care homes dehydrated? A retrospective analysis of hypernatraemia and in-hospital mortality. *J*

R Soc Med. 2015;108(7):259–65.

57. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Shaw H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(10):1187–94.
58. Lavizzo-Mourey R, Johnson J, Stolley P. Risk factors for dehydration among elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 1988;36(3):213–8.
59. Nagae M, Umegaki H, Onishi J, Huang CH, Yamada Y, Watanabe K, et al. Chronic Dehydration in Nursing Home Residents. *Nutrients.* 2020;12(11):1–12.
60. Botigué T, Masot O, Miranda J, Nuin C, Viladrosa M, Lavedán A, et al. Prevalence and risk factors associated with low fluid intake in institutionalized older residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(3):317–22.
61. Siervo M, Bunn D, Prado CM, Hooper L. Accuracy of prediction equations for serum osmolarity in frail older people with and without diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(3):867–76.
62. An Vandervoort MA, Van den Block L, van der Steen JT, Volicer L, Vander Stichele R, Houttekier D, et al. Nursing home residents dying with dementia in Flanders, Belgium: a nationwide postmortem study on clinical characteristics and quality of dying. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(7):485–92.
63. Wu SJ, Wang HH, Yeh SH, Wang YH, Yang YM. Hydration status of nursing home residents in Taiwan: a cross-sectional study. *J Adv Nurs.* 2011;67(3):583–90.
64. Koopmans R, van der Sterren K, van der Steen J. The “natural” endpoint of dementia: death from cachexia or dehydration following palliative care? *Int J Geriatr Psychiatry.* 2007;22(4):350–5.
65. Menten JC. A typology of oral hydration problems exhibited by frail nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 2006;32(1):13–9; quiz 20–1.
66. Culp KR, Wakefield B, Dyck MJ, Cacchione PZ, DeCrane S, Decker S. Bioelectrical impedance analysis and other hydration parameters as risk factors for delirium in rural nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(8):813–7.
67. Jensdóttir AB, Rantz M, Hjaltadóttir I, Gudmundsdóttir H, Rook M, Grando V. International comparison of quality indicators in United States, Icelandic and Canadian nursing facilities. *Int Nurs Rev.* 2003;50(2):79–84.
68. Léger JM, Moulia R, Robert P, Vellas B, Chapuy PH, Monfort JC, et al. Agitation and aggressiveness among the elderly population living in nursing or retirement homes in France. *Int Psychogeriatrics.* 2002;14(4):405–16.
69. Braun MM, Barstow CH, Pyzocha NJ. Diagnosis and management of sodium disorders: hyponatremia and hypernatremia. *Am Fam Physician.* 2015;91(5):299–

- 307.
70. Beck LH. Changes in renal function with aging. *Clin Geriatr Med.* 1998;14(2):199–209.
 71. Miller M, Morley JE, Rubenstein LZ. Hyponatremia in a Nursing Home Population. *J Am Geriatr Soc.* 1995;43(12):1410–3.
 72. Koch CA, Fulop T. Clinical aspects of changes in water and sodium homeostasis in the elderly. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017;18(1):49–66.
 73. Snyder NA, Feigal DW, Arieff AI. Hyponatremia in elderly patients. A heterogeneous, morbid, and iatrogenic entity. *Ann Intern Med.* 1987;107(3):309–19.
 74. Bunn DK, Hooper L. Signs and Symptoms of Low-Intake Dehydration Do Not Work in Older Care Home Residents—DRIE Diagnostic Accuracy Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(8):963–70.
 75. García Vicente E, Del Villar Sordo V, García y García EL. Trastornos del sodio. *Med Clin (Barc).* 2010;134(12):554–63.
 76. Singer GG BB. *Fluid and Electrolyte Disturbances.* McGraw-Hill, editor. Mexico; 2001.
 77. Davis KM, Minaker KL. Disorders of fluid balance: dehydration and hyponatremia. In: Bierman, E; Blass, J; Ettinger W; Halter J, editor. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology.* New York: McGraw-Hill; 1994. p. 1182–90.
 78. O’Neill PA, Faragher EB, Davies I, Wears R, McLean KA, Fairweather DS. Reduced survival with increasing plasma osmolality in elderly continuing-care patients. *Age Ageing.* 1990;19(1):68–71.
 79. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 1999;25:23–9.
 80. Montes JC, Chang BL MJ. Keeping nursing home residents hydrated. *West J Nurs Res.* 2006;28:392–406.
 81. Carrillo Prieto E, Aragón Chicharro S, García Meana JF, Calvo Morcuende B, Pajares Bernardo M. Disfagia y estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Gerokomos.* 2016;27(4):147–52.
 82. Simmons SF, Alessi C, Schnelle JF. An intervention to increase fluid intake in nursing home residents: prompting and preference compliance. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49:926–33.
 83. Dyck MJ. Nursing staffing and resident outcomes in nursing homes: weight loss and dehydration. *J Nurs Care Qual.* 2007;22(1):59–65.
 84. Feinsod FM, Levenson SA, Rapp K, Rapp MP, Beechinor E, Liebmann L. Dehydration

- in frail, older residents in long-term care facilities. *J Am Med Dir Assoc*. 2004;5(2 Suppl):S36-41.
85. Murray J, Doeltgen S, Miller M, Scholten I. A survey of thickened fluid prescribing and monitoring practices of Australian health professionals. *J Eval Clin Pract*. 2014;20(5):596–600.
 86. Schols JMGA, de Groot CPGM, van der Cammen TJM, Olde Rikkert MGM. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *J Nutr Health Aging*. 2009 Feb;13(2):150–7.
 87. Manz F. Hydration and Disease. *J Am Coll Nutr*. 2007;26(2007):535S-541S.
 88. Reed PS, Zimmerman S, Sloane PD, Williams CS, Boustani M. Characteristics associated with low food and fluid intake in long-term care residents with dementia. *Gerontologist*. 2005;45(1):74–80.
 89. Xiao H, Barber J, Campbell ES. Economic burden of dehydration among hospitalized elderly patients. *Am J Heal Syst Pharm*. 2004;61(23):2534–40.
 90. Shea AM, Hammill BG, Curtis LH, Szczech LA, Schulman KA. Medical Costs of Abnormal Serum Sodium Levels. *J Am Soc Nephrol*. 2008;19:764–70.
 91. Amin A, Deitelzweig S, Christian R, Friend K, Lin J, Belk K, et al. Evaluation of Incremental Healthcare Resource Burden and Readmission Rates Associated With Hospitalized Hyponatremic Patients in the US. *Hosp Med*. 2012;7(8):634–9.
 92. Amin A, Deitelzweig S, Christian R, Friend K, Lin J, Lowe TJ. Healthcare resource burden associated with hyponatremia among patients hospitalized for heart failure in the US. *J Med Econ*. 2013;16(3):415–20.
 93. Wald R, Jaber BL, Price LL, Upadhyay A, Madias NE. Impact of hospital-associated hyponatremia on selected outcomes. *Arch Intern Med*. 2010 Feb;170(3):294–302.
 94. Mukand JA, Cai C, Zielinski A, Danish M, Berman J. The effects of dehydration on rehabilitation outcomes of elderly orthopedic patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003 Jan;84(1):58–61.
 95. Zilberberg MD, Exuzides A, Spalding J, Foreman A, Graves Jones A, Colby C, et al. Epidemiology, clinical and economic outcomes of admission hyponatremia among hospitalized patients. *Curr Med Res Opin*. 2008;24(6):1601–8.
 96. Bennett JA. Dehydration: Hazards and benefits. *Geriatr Nurs (Minneap)*. 2000;21(2):84–8.
 97. Hooper L, Bunn D. Detecting dehydration in older people: useful tests. *Nurs times*. 2015;111(32–33):12–6.
 98. Goldberg LR, Heiss CJ, Parsons SD, Foley AS, Mefferd AS, Hollinger D, et al. Hydration in older adults: The contribution of bioelectrical impedance analysis. *Int J*

- Speech Lang Pathol. 2014;16(3):273–281.
99. Alvero-Cruza J, Correas L, Ronconia M, Fernández R PJ. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Rev Andaluza Med Deport.* 2011;4(4):167–74.
 100. Slinde F, Bark A, Jansson J, Rossander-Hulthén L. Bioelectrical impedance variation in healthy subjects during 12 h in the supine position. *Clin Nutr.* 2003;22(2):153–7.
 101. Armstrong LE, Kenefick RW, Castellani JW, Riebe D, Kavouras SA, Kuznicki JT, et al. Bioimpedance spectroscopy technique: Intra-, extracellular, and total body water. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;29(12):1657–63.
 102. Thomas BJ, Cornish BH, Ward, L. C., Jacobs A. Bioimpedance: Is It a Predictor of True Water Volume? *Ann N Y Acad Sci.* 1999 Apr;873(1):89–93.
 103. Alzahrani A, Sinnert R, Gernsheimer J. Acute kidney injury, sodium disorders, and hypercalcemia in the aging kidney: diagnostic and therapeutic management strategies in emergency medicine. *Clin Geriatr Med.* 2013;29(1):275–319.
 104. Adrogué HJ, Madias NE. Hyponatremia. *N Engl J Med.* 2000;342(20):1493–9.
 105. Shah MK, Workeneh B, Taffet GE. Hyponatremia in the geriatric population. *Clin Interv Aging.* 2014;9:1987–92.
 106. Cumming K, Hoyle GE, Hutchison JD, Soiza RL. Prevalence, incidence and etiology of hyponatremia in elderly patients with fragility fractures. *PLoS One.* 2014;9(2):e88272.
 107. American Medical Directors Association (AMDA). Dehydration and fluid maintenance in the long-term care setting. *Clinical Practice Guideline.* Columbia, MD: AMDA; 2009.
 108. Popowski LA, Oppliger RA, Lambert GP, Johnson RF, Johnson AK, Gisolfi C V. Blood and urinary measures of hydration status during progressive acute dehydration. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(5):747–53.
 109. Menten JC, Wang J. Measuring risk for dehydration in nursing home residents: evaluation of the dehydration risk appraisal checklist. *Res Gerontol Nurs.* 2011;4(2):148–56.
 110. Chassagne P, Druésne L, Capet C, Ménard JF, Bercoff E. Clinical presentation of hyponatremia in elderly patients: a case control study. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(8):1225–30.
 111. Vivanti A, Harvey K, Ash S. Developing a quick and practical screen to improve the identification of poor hydration in geriatric and rehabilitative care. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;50(2):156–64.
 112. Armstrong LE, Maresch CM, Castellani JW, Bergeron MF, Kenefick RW, LaGasse KE, et

- al. Urinary indices of hydration status. *Int J Sport Nutr.* 1994;4(3):265–79.
113. Metheny NM. Fluid and electrolyte balance: Nursing considerations. 5th ed. Jones & Bartlett Learning, editor. Sudbury, MA: Kevin Sullivan; 2012.
 114. Whelan K. Inadequate fluid intakes in dysphagic acute stroke. *Clin Nutr.* 2001;20(5):423–8.
 115. Gudivaka R, Schoeller DA, Kushner RF, Bolt MJG. Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance analysis of body water compartments. *J Appl Physiol.* 1999 Sep;87(3):1087–96.
 116. Vivanti A, Harvey K, Ash S. Developing a quick and practical screen to improve the identification of poor hydration in geriatric and rehabilitative care. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010 Mar;50(2):156–64.
 117. Eaton D, Bannister P, Mulley GP, Connolly MJ. Axillary sweating in clinical assessment of dehydration in ill elderly patients. *BMJ.* 1994;308(6939):1271.
 118. Shimizu M, Kinoshita K, Hattori K, Ota Y, Kanai T, Kobayashi H, et al. Physical signs of dehydration in the elderly. *Intern Med.* 2012;51(10):1207–10.
 119. Hooper L, Abdelhamid A, Attreed NJ, Campbell WW, Channell AM, Chassagne P, et al. Clinical symptoms, signs and tests for identification of impending and current water-loss dehydration in older people. *Cochrane database Syst Rev.* 2015;(4):CD009647.
 120. Gross CR, Lindquist RD, Woolley AC, Granieri R, Allard K, Webster B. Clinical indicators of dehydration severity in elderly patients. *J Emerg Med.* 1992;10(3):267–74.
 121. Weinberg AD, Pals JK, Levesque PG, Beal LF, Cunningham TJ, Minaker KL. Dehydration and death during febrile episodes in the nursing home. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(9):968–71.
 122. Kayser-Jones J. Malnutrition, dehydration, and starvation in the midst of plenty: the political impact of qualitative inquiry. *Qual Health Res.* 2002;12(10):1391–405.
 123. McGee S, Abernethy WB, Simel DL. The rational clinical examination. Is this patient hypovolemic? *JAMA.* 1999;281(11):1022–9.
 124. Pershad J. A systematic data review of the cost of rehydration therapy. *Appl Health Econ Health Policy.* 2010;8(3):203–14.
 125. Andersen UT, Beck AM, Kjaersgaard A, Hansen T, Poulsen I. Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened fluids for adults (≥ 18 years) with oropharyngeal dysphagia. *ESPEN J.* 2013;8(4):e127–34.
 126. Barroso J. Disfagia orofaríngea y broncoaspiración. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44(SUPPL. 2):22–8.

127. Mentes J. Oral hydration in older adults. *Am J Nurs*. 2006;106(6):40-9; quiz 50.
128. Gaspar PM. Comparison of four standards for determining adequate water intake of nursing home residents. *Res Theory Nurs Pr*. 2011;25(1):11–22.
129. Chidester JC, Spangler AA. Fluid intake in the institutionalized elderly. *J Am Diet Assoc*. 1997;97(1):23–30.
130. Food and Nutrition Board. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy Press; 1989.
131. Skipper A. Monitoring and complications of enteral feeding. In: Skipper, A E, editor. *Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition*. Rockville: Aspen Publishers; 1993. p. 298.
132. Gaspar PM. What determines how much patients drink? *Geriatr Nurs (Minneap)*. 1988 Jan;9(4):221–4.
133. Mentes JC, Chang BL, Morris J. Keeping nursing home residents hydrated. *West J Nurs Res*. 2006;28(4):392–406; discussion 407-18.
134. Armstrong LE. Assessing hydration status: the elusive gold standard. *J Am Coll Nutr*. 2007 Oct;26(5 Suppl):575S-584S.
135. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs*. 1999;25(4):23–9.
136. Namasivayam-MacDonald AM, Slaughter SE, Morrison J, Steele CM, Carrier N, Lengyel C, et al. Inadequate fluid intake in long term care residents: prevalence and determinants. *Geriatr Nurs*. 2018;39(3):330–5.
137. Lindeman RD, Romero LJ, Liang HC, Baumgartner RN, Koehler KM, Garry PJ. Do elderly persons need to be encouraged to drink more fluids? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(7):M361-5.
138. Jimoh FO, Bunn D, Hooper L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid intake study in the elderly (FISE). *J Nutr Heal Aging*. 2015;19(5):491–6.
139. Buoite Stella A, Gaio M, Furlanis G, Douglas P, Naccarato M, Manganotti P. Fluid and energy intake in stroke patients during acute hospitalization in a stroke unit. *J Clin Neurosci*. 2019;62:27–32.
140. Mentes JC, Culp K. Reducing hydration-linked events in nursing home residents. *Clin Nurs Res*. 2003;12(3):210–25; discussion 226-8.
141. Jimoh OF, Brown T, Bunn D, Hooper L. Beverage Intake and Drinking Patterns—Clues to Support Older People Living in Long-Term Care to Drink Well: DRIE and FISE Studies. *Nutrients*. 2019;11(2):E447.

142. Mentes JC, Iowa-Veterans Affairs Nursing Research Consortium. Hydration management protocol. *J Gerontol Nurs.* 2000;26(10):6–15.
143. Beck AM, Seemer J, Knudsen AW, Munk T. Narrative Review of Low-Intake Dehydration in Older Adults. *Nutrients.* 2021;13:31–42.
144. Godfrey H, Cloete J, Dymond E, Long A. An exploration of the hydration care of older people: a qualitative study. *Int J Nurs Stud.* 2012;49(10):1200–11.
145. Welch IK, Campbell S, Crowley R. Oral hydration solution effects on fluid status of the elderly. *J Nutr Elder.* 1996;16(1):1–10.

CAPÍTOL 3. JUSTIFICACIÓ

CAPÍTOL 3. JUSTIFICACIÓ

Les necessitats d'aigua per part dels éssers vius són conegudes i han estat ratificades al llarg de la història (Hipòcrates - Segle V aC.). L'aigua és l'eix central per a totes les activitats del cos humà i suposa, aproximadament, dues terceres parts del pes corporal (1). Durant el procés d'envelliment, factors fisiopatològics i ambientals són precursors de la disminució de la quantitat d'aigua present en el cos de la persona gran, representant el 50% del pes corporal total (2). En la gent gran, s'ha demostrat una disminució en la perfusió renal i en la sensibilitat a l'ADH. A més, la sensació de set també sembla disminuir, fins i tot en les persones grans sanes (3). Aquests factors, combinats amb problemes de mobilitat, deteriorament cognitiu i amb patologies com la hipertensió, malalties cardíaques i renals, infeccions o situacions final de vida, situa a les persones grans com un grup altament sensible a patir desequilibris electrolítics i, per tant, conduir-les a un estat de deshidratació (4).

El *Dehydration Council* (5) defineix la deshidratació com una condició complexa que resulta de la reducció de l'ACT del cos. Això podria ser degut principalment a un dèficit d'aigua (hipernatèrmia), a un dèficit de Na⁺ i aigua (hiponatrèmia) o a la falta d'ingesta de líquids (crònica). La deshidratació és una condició freqüent entre la gent gran (6), essent el tipus més habitual la crònica (7). La seva prevalença arriba a xifres que ronden el 20% entre les persones grans que viuen en la comunitat (8–11). A nivell hospitalari, oscil·la entre el 2% i el 48% (10–19) i, a nivell residencial, les xifres van des del 12% fins el 39% (20–25).

Com a conseqüències, la deshidratació està relacionada amb un pitjor estat de salut (26) i incrementa la comorbiditat i mortalitat de la persona (27,28). A més, provoca un augment dels ingressos hospitalaris i les complicacions durant l'ingrés (15,29–31), suposant, per tant, un augment del consum de recursos i del cost sanitari (12,32). Un càlcul aproximat

xifra en 1 milió les persones grans per any que són ingressades als hospitals amb deshidratació com a diagnòstic principal (33). Al 1991, als Estats Units, les persones majors de 65 anys que tenien un diagnòstic primari de deshidratació van acumular 1.853.000 dies d'hospitalització, el cost del qual es va estimar prop dels 1.200 milions de dòlars (34). Per altra banda, l'*Agency for Healthcare Research and Quality* americana va incloure la deshidratació com un dels deu diagnòstics més freqüents en les unitats d'hospitalització i va estimar els costos anuals en 1.600 milions de dòlars (35).

Davant d'aquest greu problema, assegurar l'adequat consum de líquids sembla ser el mètode més eficaç per prevenir la deshidratació crònica entre les persones grans, però aquesta esdevé una tasca complexa degut a la gran varietat de necessitats físiques, cognitives, sensorials i conductuals que aquests presenten (36). A més, la institucionalització també hi influeix negativament. Principalment, per la necessitat intrínseca que una tercera persona realitzi l'acció per un mateix, pels baixos ratis de personal en els centres i per l'alta rotació d'aquest, dificultant, per tant, l'acompliment dels protocols establerts (11,14,37). Aquestes afirmacions es corroboren per diferents estudis que van examinar la ingesta de líquids en persones grans que viuen en residències i van informar que entre el 34% i el 92% dels residents tenien una ingesta inadequada de líquids (14,17,38,39).

En conclusió, la magnitud del problema de la deshidratació i la baixa ingesta hídrica en les persones grans que viuen en centres residencials és molt elevada i el seu abordatge resulta complicat pels centres. És per aquest motiu que s'ha decidit plantejar la present tesis amb la finalitat d'aprofundir en l'anàlisi d'aquest problema. Per una banda, identificant la prevalença i els factors que s'associen a la deshidratació en persones grans institucionalitzades. I, per l'altra, analitzant quins són els consums i tipus de líquids que les persones grans institucionalitzades ingereixen. Per, finalment, poder exposar quina seria la ingesta de líquids recomanada per a les persones grans i analitzar si el seu consum real es correspon amb aquestes recomanacions.

BIBLIOGRAFIA

1. Ramos Cordero P, Nieto López-Guerrero J, Serrano Garijo P. Requerimientos hídricos en diferentes edades y en situaciones especiales: Requerimientos hídricos de los ancianos. In: Martínez Álvarez JR, Iglesias Rosado C, editors. El Libro Blanco de la Hidratación. Madrid: Ediciones CINCA; 2006. p. 92–102.
2. Hooper L, Buun D, Jimoh FO, Fairweather-Tait SJ. Water-loss dehydration and aging. *Mech Ageing Dev.* 2014;136–137(7):50–8.
3. Beck LH. Changes in renal function with aging. *Clin Geriatr Med.* 1998;14(2):199–209.
4. Hodgkinson B, Evans D, Wood J. Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. *Int J Nurs Pr.* 2003;9(3):19–28.
5. Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L, Levenson SA, Rubenstein LZ, Smith DA. Understanding clinical dehydration and its treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(5):292–301.
6. Bourdel-Marchasson I, Proux S, Dehail P, Muller F, Richard-Harston S, Traissac T, et al. One-year incidence of hyperosmolar states and prognosis in a geriatric acute care unit. *Gerontology.* 2004;50(3):171–6.
7. Rosinger A, Herrick K. Daily Water Intake Among U.S. Men and Women, 2009–2012. *Natl Cent Heal Stat.* 2016;242:1–8.
8. Gázquez-Linares JJ, Pérez-Fuentes MC, Molero-Jurado MM, Mercader-Rubio I, Barragán-Martín AB, Núñez-Niebla A. Salud y cuidados en el envejecimiento Volumen III. Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP);2015.
9. El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR, Ljungqvist O, Maughan RJ, Sahota O, et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing.* 2015;44(6):943–7.
10. Bennett JA. Dehydration: Hazards and benefits. *Geriatr Nurs (Minneap).* 2000;21(2):84–8.
11. Sheehy CM, Perry PA, Cromwell SL. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol Res Nurs.* 1999;1(1):30–7.
12. Stookey JD. High prevalence of plasma hypertonicity among community-dwelling older adults: results from NHANES III. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(8):1231–9.
13. Stookey JD, Pieper CF, Cohen HJ. Is the prevalence of dehydration among community-dwelling older adults really low? Informing current debate over the fluid recommendation for adults aged 70+years. *Public Heal Nutr.* 2005;8(8):1275–85.

14. Lešnik A, Piko N, Železnik D, Bevc S. Dehydration of older patients in institutional care and the home environment. *Res Gerontol Nurs*. 2017 Nov 1;10(6):260–6.
15. Buffa R, Floris G, Lodde M, Cotza M, Marini E. Nutritional status in the healthy longeval population from Sardinia (Italy). *J Nutr Heal Aging*. 2010;14(2):97–102.
16. Vivanti A, Harvey K, Ash S, Battistutta D. Clinical assessment of dehydration in older people admitted to hospital: What are the strongest indicators? *Arch Gerontol Geriatr*. 2008;47(3):340–55.
17. Davies I, O’Neill PA, McLean KA, Catania J, Bennett D. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing*. 1995;24(2):151–9.
18. Armstrong-Esther CA, Browne KD, Armstrong-Esther DC, Sander L. The institutionalized elderly: dry to the bone! *Int J Nurs Stud*. 1996;33(6):619–28.
19. Thomas DR, Tariq SH, Makhdomm S, Haddad R, Moinuddin A. Physician misdiagnosis of dehydration in older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2003;4(5):251–4.
20. Hooper L, Bunn DK, Downing A, Jimoh FO, Groves J, Free C, et al. Which Frail Older People Are Dehydrated? The UK DRIE Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(10):1341–7.
21. Wolff A, Stuckler D, McKee M. Are patients admitted to hospitals from care homes dehydrated? A retrospective analysis of hypernatraemia and in-hospital mortality. *J R Soc Med*. 2015;108(7):259–65.
22. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Shaw H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(10):1187–94.
23. Lavizzo-Mourey R, Johnson J, Stolley P. Risk factors for dehydration among elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(3):213–8.
24. Siervo M, Bunn D, Prado CM, Hooper L. Accuracy of prediction equations for serum osmolarity in frail older people with and without diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(3):867–76.
25. Menten JC. A typology of oral hydration problems exhibited by frail nursing home residents. *J Gerontol Nurs*. 2006;32(1):13–9; quiz 20–1.
26. Manz F. Hydration and Disease. *J Am Coll Nutr*. 2007;26(2007):535S-541S.
27. Dyck MJ. Nursing staffing and resident outcomes in nursing homes: weight loss and dehydration. *J Nurs Care Qual*. 2007;22(1):59–65.
28. Menten J. Oral hydration in older adults: greater awareness is needed in preventing, recognizing, and treating dehydration. *Am J Nurs*. 2006;106(6):40–9; quiz 50.

29. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10–47.
30. Lavizzo-Mourey RJ. Dehydration in the elderly: a short review. *J Natl Med Assoc.* 1987;79(10):1033–8.
31. Reed PS, Zimmerman S, Sloane PD, Williams CS, Boustani M. Characteristics associated with low food and fluid intake in long-term care residents with dementia. *Gerontologist.* 2005;45(1):74–80.
32. Murray J, Doeltgen S, Miller M, Scholten I. A descriptive study of the fluid intake, hydration, and health status of rehabilitation inpatients without dysphagia following stroke. *J Nurt Gertontol Geriatr.* 2015 Jan;34(3):292–304.
33. Sansevero AC. Dehydration in the elderly: strategies for prevention and management. *Nurse Pract.* 1997;22(4):41–2, 51–7, 63-66 passim.
34. Weinberg AD, Minaker KL. Dehydration. Evaluation and management in older adults. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. *JAMA.* 1995;274(19):1552–6.
35. Agency for Healthcare Research and Quality. National and regional estimates on hospital use for all patients from the HCUP nationwide inpatient sample (NIS) [Internet]. [cited 2022 Apr 18]. Available from: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/nisoverview.jsp>.
36. Bunn D, Jimoh F, Wilsher SH, Hooper L. Increasing fluid intake and reducing dehydration risk in older people living in long-term care: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(2):101–13.
37. Lindeman RD, Romero LJ, Liang HC, Baumgartner RN, Koehler KM, Garry PJ. Do elderly persons need to be encouraged to drink more fluids? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(7):M361-5.
38. Feinsod FM, Levenson SA, Rapp K, Rapp MP, Beechinor E, Liebmann L. Dehydration in frail, older residents in long-term care facilities. *J Am Med Dir Assoc.* 2004;5(2 Suppl):S36-41.
39. Gaspar PM. Comparison of four standards for determining adequate water intake of nursing home residents. *Res Theory Nurs Pr.* 2011;25(1):11–22.

CAPÍTOL 4. OBJECTIUS

CAPÍTOL 4. OBJECTIUS

Atesa la necessitat d'aprofundir en l'anàlisi del problema de la deshidratació i la baixa ingesta hídrica de les persones grans institucionalitzades en residències geriàtriques, en aquesta tesi doctoral s'han plantejat assolir els següents objectius:

1. Conèixer la prevalença de deshidratació i identificar els seus factors associats en les persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.
2. Estimar la ingesta hídrica i descriure els tipus de líquids que consumeixen els residents objecte d'estudi, així com identificar els factors que s'hi associen.
3. Definir i clarificar les recomanacions d'ingesta hídrica per a les persones grans.
4. Comparar les diferents recomanacions i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real de la mostra estudiada.

CAPÍTOL 5. METODOLOGIA

CAPÍTOL 5. METODOLOGIA

La metodologia seguida va dependre de cadascun dels objectius plantejats:

- Per conèixer la prevalença de la deshidratació i descriure la ingesta hídrica, identificant els factors associats en ambdues situacions (objectius 1 i 2), i per comparar les diferents recomanacions i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real en persones grans institucionalitzades (objectiu 4) es va dissenyar un estudi descriptiu i transversal.
- Per definir i clarificar les recomanacions d'ingesta hídrica per a les persones grans es va realitzar una revisió crítica (objectiu 3).

1. ESTUDI DESCRIPTIU TRANSVERSAL

1.1 Mostra d'estudi

Els subjectes objecte d'estudi eren les persones institucionalitzades en residències assistides per a persones grans. Quant a l'àmbit de l'estudi, es va dur a terme en la "Residència i Centre de Dia per a Gent Gran Lleida-Balàfia", centre públic situat a la ciutat de Lleida, que compta amb 96 places residencials. No es va tenir en compte cap criteri d'exclusió.

1.2 Variables i instruments de mesura

Durant el procés d'envelliment, la persona gran presenta, per una banda, un major risc de patir deshidratació i, per l'altra, més probabilitat de tenir una menor ingesta de líquids i, ambdues situacions poden venir ocasionades per múltiples factors. Per tant, per escollir les variables objecte d'estudi, es van seleccionar tots els factors que podien estar associats

a la deshidratació i la baixa ingesta hídrica en persones grans que s'havien identificat en l'evidència científica (1–3).

Pel que fa a les dues variables principals:

- La deshidratació va ser mesurada a través de diversos indicadors urinaris i/o sanguinis. A nivell urinari es va fer a través del color de l'orina, seguint la taula de colors dissenyada per Armstrong i col·l. (4). Aquesta té vuit colors numerats que van des de la palla pàl·lid al marró verdós. De l'1 al 3 corresponen a un bon estat d'hidratació, del 4 al 6 a deshidratació i del 7 al 8 a deshidratació severa. Es va considerar que hi havia deshidratació quan l'orina coincidia amb algun dels colors numerats del 4 al 8 (5). Pel que fa als indicadors sanguinis, aquesta va ser definida mitjançant el paràmetre analític BUN:Cr < 21 (6) i la creatinina (>1,10).
- La ingesta hídrica diària es va recollir durant una setmana les 24 hores del dia i es va registrar el tipus de líquid (aigua, suc, llet, cafè amb llet i gelatina), quantitat i hora de la presa. També va ser calculada seguint les recomanacions de l'OMS (7) i l'ESPEN (8), i l'estàndard 30ml/kg (9) i el d'Skipper (10), que consisteix en sumar 100 ml/kg pels primers 10 kg de pes de la persona, 50 ml/kg pels següents 10 kg i 15 ml/kg pels kg restants.

En relació a les característiques sociodemogràfiques, l'edat avançada produeix certs canvis en l'organisme que contribueixen a l'origen de la deshidratació degut al deteriorament de les capacitats de l'individu i l'aparició de síndromes i patologies pròpies de l'envelliment (11–14). També s'ha vist també que les dones tenen un major risc de patir deshidratació vers els homes (15). Per aquest motiu, les variables sociodemogràfiques escollides van ser:

- Edat: indicant la data de naixement.
- Sexe: home o dona.

La resta de variables i instruments de mesura van ser seleccionats segons els components de la Valoració Geriàtrica Integral, que inclou les esferes clínica, funcional, mental i social de la persona (16).

Pel que fa a l'esfera clínica, les variables recollides van ser:

- El diagnòstic mèdic de malaltia renal, cardiovascular, accident cerebrovascular i/o diabetis. També, si presentaven més de 4 malalties cròniques (17–21).
- La presa de més de 5 fàrmacs de manera habitual (22), indicant el tipus.
- El número d'ingressos hospitalaris (23–25) i d'infeccions urinàries i respiratòries (26,27) en el darrer any.
- La presència d'ulls enfonsats (enftalmos) (28): indicant sí o no.
- Els problemes bucal (24): indicant sí o no.
- La disfàgia, valorada amb el Mètode d'Exploració Clínica Volum-Viscositat (MECV-V) (29). Per a la seva valoració, el subjecte havia d'estar conscient, assentat i se li havia de monitoritzar la saturació d'oxigen. S'havien d'administrar bolus de 5, 10 i 20 ml amb diferents tipus de textures de líquids: primer nèctar, després líquid i, per últim, la textura de púding. En cada ocasió, es registrava si l'individu presentava una alteració de la seguretat (canvis en la qualitat de veu, tos i/o una disminució de la saturació d'oxigen (3%)), i/o un compromís en l'efectivitat de la deglució (incorrecte tancament labial, presència de residu oral o faringi, i/o deglució fragmentada). La prova era positiva si hi havia algun dels signes alterats.
- L'estat nutricional: avaluat amb el test *Mini Nutritional Assessment* (MNA) (30). Consta de 18 punts i la suma de la seva puntuació total és 30. La categorització és la següent: més de 24 punts indica un estat nutricional normal; de 17 a 23,5, risc

de desnutrició, i menys de 17, desnodrit. A més, es varen recollir el pes (Kg) i la talla (cm).

- La presència de lesions per pressió (31): indicant sí o no.
- La incapacitat per poder parlar: indicant sí o no.

Quant a l'esfera funcional de la persona, es va valorar mitjançant l'Índex de Barthel (32). Aquesta és una escala ordinal que s'utilitza per mesurar la necessitat d'ajuda verbal o física (amb més o menys ajuda) de la persona en les activitats bàsiques de la vida diària, amb l'objectiu d'establir el grau de dependència. Valora 10 condicions: necessitat d'ajuda verbal o física per alimentar-se/beure, anar al bany, realitzar la higiene, vestir-se, etc. Cada element proporciona una puntuació diferent i la suma total s'interpreta de la següent manera: 20 punts indica una dependència total; 21-60: dependència severa; 61-90: dependència moderada; 91-99: dependència baixa i 100, independència.

En relació a l'esfera mental, es va valorar l'estat cognitiu a través del *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (33). Aquest s'utilitza per mesurar el deteriorament cognitiu, la presència de demència i també per estimar la gravetat i progressió del deteriorament cognitiu. S'hi avaluen set esferes: orientació del temps i lloc, retenció, atenció i càlcul, record, llengua, repetició i ordres complexes. Hi ha dues versions: una de 30 ítems i una altra de 35. En aquest estudi, la versió utilitzada va ser la de 30, ja que és la més utilitzada en la pràctica clínica. En pacients geriàtrics, puntuacions inferiors a 23 indiquen que hi ha deteriorament cognitiu. També es van registrar els episodis d'agressivitat i agitació en l'última setmana.

I, per últim, no es va incloure cap variable de l'esfera social, ja que l'únic factor social relacionat amb la deshidratació és la pròpia institucionalització (34), en aquest cas, tots els individus de la mostra estaven institucionalitzats.

1.3 Recollida de dades

Per a l'obtenció de les dades es va elaborar un qüestionari basat en les variables de l'estudi. El personal que va recollir les dades va ser el personal assistencial de la residència, que va ser entrenat mitjançant un programa dissenyat per les investigadores del projecte amb la finalitat de garantir que es seguissin els mateixos procediments en totes les recollides de dades. Aquesta homogeneïtat en la recollida va permetre aconseguir una adequada consistència interna dels resultats i reduir l'error sistemàtic en aquest tipus d'estudis. A més, prèviament a l'inici de l'estudi, es realitzà una prova pilot del qüestionari en un total de 15 residents. El qüestionari definitiu va ser emplenat a partir de la història clínica informatitzada de cada resident i, en el cas que alguna de les dades necessitès comprovació o no s'hagués valorat prèviament, va ser valorada in situ.

1.4 Anàlisi de les dades

En primer lloc, es va realitzar una anàlisi descriptiva de les variables objecte d'estudi. L'anàlisi descriptiva de la mostra es va efectuar mitjançant mesures de tendència central i de dispersió o mesures de distribució de freqüències, en funció de la naturalesa de les variables.

Per tal de poder identificar els factors que s'associaven a la deshidratació (objectiu 1) i a la ingesta hídrica (objectiu 2), en primer lloc, es van dur a terme anàlisis bivariants segons la naturalesa de les variables (xi-quadrat o t-student) o els seus equivalents en els casos en què no es complissin els criteris d'aplicació (prova exacta de Fisher o U de Mann-Whitney). Posteriorment, i amb aquelles variables que van obtenir un nivell de significació estadística $< 0,05$, van ser incorporades a la regressió (logística o lineal) mitjançant el mètode condicional cap endavant.

Pel tal de poder comparar les recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real de mostra d'estudi (objectiu 4), es va avaluar el seu compliment segons el gènere mitjançant la prova exacta de Fisher i també es va calcular la diferència de medianes segons el

compliment de les recomanacions i estàndards pel total de la mostra i segons el gènere amb la prova U de Mann-Whitney.

Per al tractament estadístic de les dades es va emprar el programa informàtic *IBM SPSS* versió 24 i el nivell de significació acceptat en totes les anàlisis va ser de $p < 0,05$.

1.5 Consideracions ètiques

Per iniciar l'estudi es va demanar l'autorització a la direcció de la "Residència i Centre de dia per a Gent Gran Lleida-Balàfia" (annex 1). A més, el Comitè d'Ètica de la Investigació amb medicaments (CEIm) de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida va informar favorablement a la sol·licitud del projecte (CEIC-1849) (annex 2).

Abans d'iniciar la recollida de dades, els residents, familiars i/o tutors legals van ser informats sobre la naturalesa de l'estudi i els seus drets a través d'informació oral i d'un full informatiu (annex 3). Posteriorment, van donar el seu consentiment per participar signant el consentiment informat (annex 4). En el cas que el resident presentés deteriorament cognitiu, va ser un familiar o el seu tutor legal el que el va signar. D'altra banda, la protecció de dades dels participants era garantida mitjançant una codificació alfanumèrica, sent només la coordinadora del projecte la persona que coneixia la relació entre les dades personals i el codi d'identificació.

2. REVISIÓ CRÍTICA

Una revisió crítica és un tipus de revisió narrativa o bibliogràfica on l'autor pretén pensar amb cura i resumir amb claredat un concepte ambivalent, tenint en compte tant els punts forts com els febles del material a revisar. Normalment, el resultat final es manifesta amb una hipòtesi, un model o, com és en aquest cas, una innovació conceptual (35).

El marc de revisió crítica adoptat es va basar en el model metodològic de Grant i Booth (35). D'acord amb aquest, les revisions crítiques no solen demostrar la sistematització de les cerques, com en altres enfocaments més estructurats de la literatura com són les revisions sistemàtiques. Tot i que té un valor considerable intentar identificar tota la literatura disponible sobre un tema en revisió, no hi ha cap requisit formal de presentar explícitament en les revisions crítiques els mètodes de cerca, síntesi i anàlisi. L'èmfasi es posa en la contribució conceptual de cada ítem de la literatura inclosa, no en l'avaluació formal de la qualitat. Per aquest motiu, el risc de biaix de les publicacions incloses no s'ha valorat. Tot i que les revisions crítiques serveixen per conglomerar la literatura que tracta un mateix tema, els elements interpretatius són necessàriament subjectius i el producte resultant és el punt de partida per a una avaluació posterior, no un punt final en si mateix (per això el plantejament de l'objectiu 4).

Malgrat l'exposat per Grant i Booth (35), en aquesta tesis doctoral sí s'ha volgut especificar els mètodes emprats per construir-la. Així doncs, en el present cas, les bases consultades van ser PUBMED, Scopus, Cochrane, i Google Scholar i es van utilitzar els següents termes: "*dehydration*" i "*hydration*", "*hypernatremia*", "*thirst*", "*drink**", "*fluid intake*", "*low fluid intake*", "*aged*", "*elderly people*", "*older people*", "*hospital**", "*community care*", "*primary care*", "*care home*", "*residential facilities*"; "*nursing home*" i "*long-term care facilities*". Per tal d'abastir el màxim possible d'informació no es van posar límits a la llengua de publicació ni criteris d'exclusió, ja que s'han realitzat poques investigacions en aquest àmbit. Els criteris d'inclusió van ser els següents: articles publicats més recentment, recomanacions i guies sobre la ingesta de líquids i textos clàssics.

3. BIBLIOGRAFIA

1. Botigué T, Masot O, Miranda J, Nuin C, Viladrosa M, Lavedán A, et al. Prevalence and risk factors associated with low fluid intake in institutionalized older residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(3):317–22.
2. Masot O, Lavedán A, Nuin C, Escobar-Bravo MA, Miranda J, Botigué T. Risk factors associated with dehydration in older people living in nursing homes: Scoping review. *Int J Nurs Stud.* 2018;82:90–8.
3. Paulis SJC, Everink IHJ, Halfens RJG, Lohrmann C, Schols JMGA. Prevalence and Risk Factors of Dehydration Among Nursing Home Residents: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2018 Aug;19(8):646–57.
4. Armstrong LE, Soto JA, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *Int J Sport Nutr.* 1998;8(4):345–55.
5. Montes JC, Wakefield B, Culp K. Use of a urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biol Res Nurs.* 2006;7(3):197–203.
6. Culp KR, Wakefield B, Dyck MJ, Cacchione PZ, DeCrane S, Decker S. Bioelectrical impedance analysis and other hydration parameters as risk factors for delirium in rural nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(8):813–7.
7. World Health Organization. Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality [Internet]. 2004. [cited 2021 Sep 03]. Available from: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutwaterrequir.pdf
8. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10–47.
9. Chidester JC, Spangler AA. Fluid intake in the institutionalized elderly. *J Am Diet Assoc.* 1997;97(1):23–30.
10. Skipper A. Monitoring and complications of enteral feeding. In: Skipper, A E, editor. *Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition.* Rockville: Aspen Publishers; 1993. p. 298.
11. García Vicente E, Del Villar Sordo V, García y García EL. Trastornos del sodio. *Med Clin (Barc).* 2010;134(12):554–63.
12. Singer GG BB. *Fluid and Electrolyte Disturbances.* Mexico: McGraw-Hill; 2001.
13. Beck LH. Changes in renal function with aging. *Clin Geriatr Med.* 1998;14(2):199–209.
14. Ramos Cordero P, Nieto López-Guerrero J, Serrano Garijo P. Requerimientos hídricos en diferentes edades y en situaciones especiales: Requerimientos hídricos

- de los ancianos. In: Martínez Álvarez JR, Iglesias Rosado C, editors. *El Libro Blanco de la Hidratación*. Madrid: Ediciones CINCA; 2006. p. 92–102.
15. Davis KM, Minaker KL. Disorders of fluid balance: dehydration and hyponatremia. In: Bierman, E; Blass, J; Ettinger W; Halter J, editor. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. New York: McGraw-Hill; 1994. p. 1182–90.
 16. Romer Sanjoaquín AC, Arín Fernández E, Lampré Mesa M. PM, Calvo García-Arilla E. *Valoración Integral. Tratado de Geriatría para Residentes*; 2006. 59–68 p.
 17. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. Hydration in the older hospital patient - is it a problem? *Age Ageing*. 2014;43:33–5.
 18. Bennett JA, Thomas V, Riegel B. Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. *J Gerontol Nurs*. 2004;30(11):22–8.
 19. Davies I, O'Neill PA, McLean KA, Catania J, Bennett D. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing*. 1995;24(2):151–9.
 20. Menten JC. A typology of oral hydration problems exhibited by frail nursing home residents. *J Gerontol Nurs*. 2006;32(1):13–9; quiz 20–1.
 21. Feinsod FM, Levenson SA, Rapp K, Rapp MP, Beechinor E, Liebmann L. Dehydration in frail, older residents in long-term care facilities. *J Am Med Dir Assoc*. 2004;5(2 Suppl):S36–41.
 22. Nuin C. *Enfermería de la persona mayor*. Primera Ed. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces; 2011.
 23. Lavizzo-Mourey RJ. Dehydration in the elderly: a short review. *J Natl Med Assoc*. 1987;79(10):1033–8.
 24. Dyck MJ. Nursing staffing and resident outcomes in nursing homes: weight loss and dehydration. *J Nurs Care Qual*. 2007;22(1):59–65.
 25. Hodgkinson B, Evans D, Wood J. Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. *Int J Nurs Pr*. 2003;9(3):19–28.
 26. Lavizzo-Mourey R, Johnson J, Stolley P. Risk factors for dehydration among elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(3):213–8.
 27. Thomas DR, Tariq SH, Makhdomm S, Haddad R, Moinuddin A. Physician misdiagnosis of dehydration in older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2003;4(5):251–4.
 28. Holben DH, Hassell JT, Williams JL, Helle B. Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long-term-care facility. *J Am Diet Assoc*. 1999;99(11):1447–50.
 29. Clavé P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M. Accuracy of the

- volume–viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clin Nutr.* 2008;27(6):806–15.
30. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol.* 1997;4(Suppl 2):15–59.
 31. Schols JMGA, de Groot CPGM, van der Cammen TJM, Olde Rikkert MGM. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *J Nutr Health Aging.* 2009 Feb;13(2):150–7.
 32. Baztán JJ, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia I. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1993;28:32–40.
 33. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189–98.
 34. Wolff A, Stuckler D, McKee M. Are patients admitted to hospitals from care homes dehydrated? A retrospective analysis of hypernatraemia and in-hospital mortality. *J R Soc Med.* 2015;108(7):259–65.
 35. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Heal Inf Libr J.* 2009;26(2):91–108.

CAPÍTOL 6. RESULTATS

CAPÍTOL 6. RESULTATS

ARTICLE 1: ANÁLISIS DE LA DESHIDRATACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES EN UNA RESIDENCIA GERIÁTRICA EN ESPAÑA: PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS

ESTAT: PUBLICAT

Autors/res (per ordre de signatura): Botigué T, Miranda J*, Escobar MA, Lavedán A, Roca J, Masot O.

Títol: Análisis de la deshidratación de los adultos mayores en una residencia geriátrica en España: prevalencia y factores asociados

Revista (títol, volum, pàgina inicial-final): Nutrición Hospitalaria;38(2):260-267

Any: 2021

Tipus (revisió, article científic, article invitat, carta a l'editor, comentari): Article científic

Quartil i àrea: Q4 Nutrition & Dietetics (79/90)

Factor d'impacte: 1.169

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03260>

*Autor de correspondència

TÍTULO: Análisis de la deshidratación de los adultos mayores en una residencia geriátrica en España: prevalencia y factores asociados

RESUMEN

Introducción: La deshidratación en personas mayores institucionalizadas es un problema poco explorado, sin encontrarse evidencia en las personas mayores del contexto residencial español.

Objetivos: Estimar la prevalencia de deshidratación e identificar los factores asociados en las personas mayores institucionalizadas en una residencia geriátrica.

Métodos: Estudio descriptivo y transversal. La deshidratación se midió a través del color de la orina. Para la identificación de los factores, se seleccionaron variables sociodemográficas, clínicas, funcionales y mentales.

Resultados: La muestra total estudiada fue de 96 individuos con una media de edad de 86,6 años ($\pm 7,1$), de los cuales el 80,2% eran mujeres. La prevalencia de deshidratación fue del 31,3% (IC 95% 22,0 – 40,6). Los factores que se asociaron independientemente a la deshidratación fueron la presencia de ojos hundidos (OR = 8,67; $p = 0,004$), la baja ingesta hídrica (OR = 3,96; $p = 0,041$) y el deterioro funcional (OR = 0,97; $p = 0,012$) y cognitivo (OR = 1,10; $p = 0,009$).

Conclusiones: Este estudio permite visibilizar el problema de la deshidratación en las personas mayores institucionalizadas en España, ya que no se ha encontrado evidencia en este contexto. La tabla de colores de orina puede hacerse de forma rutinaria, no invasiva y con bajo coste, por lo que podría ser el método de elección para la detección de la deshidratación en esta población. Teniendo en cuenta que la deshidratación crónica es la más prevalente en las personas mayores, la identificación de los factores asociados es clave para mejorar su hidratación.

Palabras clave: deshidratación; factores de riesgo; anciano; residencias.

1. INTRODUCCIÓN

La deshidratación se define clínicamente como una disminución del contenido de agua corporal total y es debida a una reducción de la ingesta de líquido, un aumento de las pérdidas o una mezcla de ambas, pudiendo acompañarse de pérdida de sodio (1). El proceso fisiológico para contener la deshidratación en un adulto sano es la cascada del sistema renina-angiotensina (2,3), que permite mantener el equilibrio entre las entradas y salidas de líquidos (4) y, como consecuencia, la homeostasis del agua. Este proceso tiene un impacto directo sobre la retención de agua, con la hormona antidiurética (ADH) y angiotensina II actuando sobre los riñones para conservar sodio y facilitar la reabsorción osmótica de agua (5). No obstante, la función renal disminuye con la edad y, en consecuencia, su capacidad para concentrar la orina y retener líquidos (1). Paralelamente, en la homeostasis, los osmorreceptores también activan el hipotálamo para inducir la sensación de sed (6). Sin embargo, el umbral osmolar necesario para percibir la sed es mayor en adultos mayores que en jóvenes, por lo que es común observar una relativa hipodipsia en las personas mayores.

Según su condición, la deshidratación puede clasificarse en aguda o crónica (7). La deshidratación aguda es una pérdida de agua y sodio, a menudo causada por vómitos, diarrea o sudoración, entre otros, y puede ser experimentada por personas de todas las edades. Por el contrario, la deshidratación crónica se debe a una ingesta insuficiente de líquidos durante un período prolongado, causando un déficit de líquidos principalmente en el compartimento de líquido intracelular, debido al aumento de la osmolalidad (8). Ésta puede empezar en ausencia de enfermedad aguda y es el tipo más común en las personas mayores institucionalizadas (9).

En esta población, la prevalencia de deshidratación puede oscilar entre el 12% y el 50% (10–12). Además, hay varios factores que pueden asociarse a ella tanto a nivel clínico, como funcional, mental o social. Según una revisión reciente (13), los factores más frecuentemente asociados a la deshidratación en las personas mayores institucionalizadas

son la edad, el sexo femenino, tener infecciones de repetición, la demencia y estar en situación de final de vida. Esto hace que los residentes sean especialmente vulnerables a la deshidratación, un problema grave y responsable de muchas hospitalizaciones y que está relacionado con un aumento de la mortalidad (14,15). Las hospitalizaciones por deshidratación están incluidas entre las hospitalizaciones potencialmente evitables y se utilizan como indicador de la calidad y coordinación de la atención a los pacientes frágiles o con enfermedades crónicas. Concretamente, según un estudio realizado en España (16), la deshidratación en personas mayores de 65 años fue la única hospitalización potencialmente evitable que durante el período entre 2003 y 2013 no constató una disminución, sino que dobló la tasa de hospitalizaciones a lo largo del período. Por lo que garantizando una correcta hidratación se evitaría que las personas mayores sufrieran problemas de salud tanto agudos como crónicos (17), tales como *las caídas, el estreñimiento, o los cálculos renales, entre otros*, mejorando así su calidad de vida. Además, una correcta hidratación supondría una reducción del gasto sanitario, ya que la deshidratación puede aumentar los costes de atención al paciente entre el 7% y el 8,5% (18).

Debido a su magnitud, a sus consecuencias y al considerarse un problema prevenible y tratable, se hace importante una detección precoz de la deshidratación. No obstante, no existen parámetros ampliamente aceptados para evaluarla en adultos mayores (19). Entre los métodos recomendados se encuentra el color de la orina, dado que cuando una persona no ingiere una cantidad suficiente de líquidos, hay un aumento en la gravedad específica, con el resultado inmediato de un oscurecimiento de su color (20). Además, es uno de los más utilizados como criterio fisiológico para la adecuada ingesta hídrica (21). De acuerdo a Mentis y cols. (22,23), el color y la gravedad específica de la orina pueden detectar la deshidratación crónica en personas mayores. En este sentido, Armstrong y cols. (24,25) desarrollaron una tabla de colores a través de la cual se podía evaluar el estado de hidratación en función del color de la orina, siendo un método rápido y no invasivo.

Finalmente, es importante resaltar que no se ha encontrado evidencia sobre la deshidratación en personas mayores en nuestro contexto residencial español. Por este motivo, se decidió plantear el presente estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de deshidratación e identificar los factores asociados a la misma en las personas mayores de una residencia geriátrica.

2. METODOLOGÍA

Estudio transversal en personas mayores institucionalizadas en una residencia geriátrica que cuenta con 96 plazas residenciales. No se establecieron criterios de exclusión.

2.1 Variables e instrumentos de medida

Las variables de estudio se seleccionaron en función de los resultados hallados en una revisión reciente del tema realizada por nuestro grupo de investigación (13) y se clasificaron según los componentes de la Valoración Geriátrica Integral que incluye la esfera clínica, funcional, mental y social.

La deshidratación se midió a través del color de la orina, de acuerdo con la tabla de colores diseñada por Armstrong y cols. (24,25). Ésta tiene ocho colores numerados que van desde el paja pálido al marrón verdoso. Del 1 al 3 corresponden a un buen estado de hidratación, del 4 al 6 a deshidratación y del 7 al 8 a una deshidratación severa. Se consideró deshidratación cuando la orina coincidía con alguno de los colores numerados del 4 al 8 (23). En el caso que el residente presentara incontinencia urinaria, se recogió la muestra de orina mediante un sondaje intermitente.

Las otras variables seleccionadas fueron los datos sociodemográficos edad y sexo. A nivel clínico, se registraron las infecciones urinarias y respiratorias ocurridas durante el último año, las enfermedades renales y cardiovasculares, padecer más de 4 afecciones crónicas, antecedentes de accidente cardiovascular y diabetes. *Otras variables clínicas que se tuvieron en cuenta* fueron los problemas bucales, la presencia de ojos hundidos, las úlceras por presión y la disfagia, evaluada mediante el Método de Exploración Clínica

Volumen-Viscosidad (MECV-V) (26). Relacionado con el tratamiento, se registró tomar más de cinco fármacos y la toma de laxantes. Finalmente, también se exploró si el residente había tenido un ingreso hospitalario en el último año y si experimentó una baja ingesta de líquidos (menos de 1500 ml/día). La ingesta de líquidos se recogió 24 horas al día, durante una semana.

El estado funcional fue evaluado con el Índice de *Barthel* (27). En relación a la condición mental, se registraron los episodios de agresividad y agitación en la última semana, así como también se examinó el estado cognitivo utilizando el *Mini-Mental State Examination* (28). No se incluyó ninguna variable de la esfera social, ya que el único factor social relacionado con la deshidratación es la propia institucionalización (11).

2.2 Recogida de datos

Se elaboró un cuestionario basado en las diferentes variables de estudio. El personal que recogió los datos fue entrenado mediante un programa diseñado por los investigadores del proyecto, con el fin de garantizar que se siguieran los mismos procedimientos en la recogida de datos. Así mismo, antes de iniciar la recogida de los datos, se realizó una prueba piloto del cuestionario en un total de 15 residentes. El cuestionario definitivo fue completado por el personal del centro, recogiendo los datos de la historia clínica informatizada de cada residente y, en caso de que alguno de los datos necesitara comprobación o no se hubiera valorado previamente, fue valorado *in situ*.

2.3 Consideraciones éticas

Se cuenta con la autorización de la dirección del centro para poder llevar a cabo el proyecto y éste fue aprobado por el comité de ética asistencial del Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida (CEIC-1849).

Antes de empezar la recogida de datos se informó a los residentes, familiares y/o tutores legales de la finalidad y objetivos del proyecto, a través de la explicación de una hoja informativa y, posteriormente, acordaron participar firmando el consentimiento

informado. En el caso que el residente presentara deterioro cognitivo, fue un familiar o su tutor legal el que lo firmó. Por otra parte, la protección de los datos de los participantes se garantizó mediante una codificación alfanumérica y sólo la coordinadora del proyecto conocía la relación entre los datos personales y el código de identificación.

2.4 Análisis estadísticos

Se realizó un análisis descriptivo de las variables del estudio. Para identificar los factores que se asociaban a la deshidratación, en primer lugar, se llevaron a cabo análisis bivariados según la naturaleza de las variables (chi-cuadrado o T-student), o sus equivalentes en los casos en que no se cumplieran los criterios de aplicación de estos análisis (prueba exacta de *Fisher* o *U de Mann-Whitney*). Posteriormente, para identificar los factores que se asociaban independientemente a la deshidratación, aquellas variables que obtuvieron un nivel de significación estadística $< 0,05$ se incorporaron en la regresión logística realizada mediante el método condicional hacia delante. Los datos se analizaron con el programa estadístico *IBM SPSS* versión 24 y el nivel de significación aceptado fue de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

La muestra total estudiada fue de 96 individuos (100% de los residentes) con una media de edad de 86,6 años ($\pm 7,1$), de los cuales el 80,2% eran mujeres. La prevalencia de deshidratación establecida mediante el color de la orina fue del 31,3% (IC 95% 22,0 – 40,6). En el gráfico I se puede ver con más detalle su distribución según la tabla de colores.

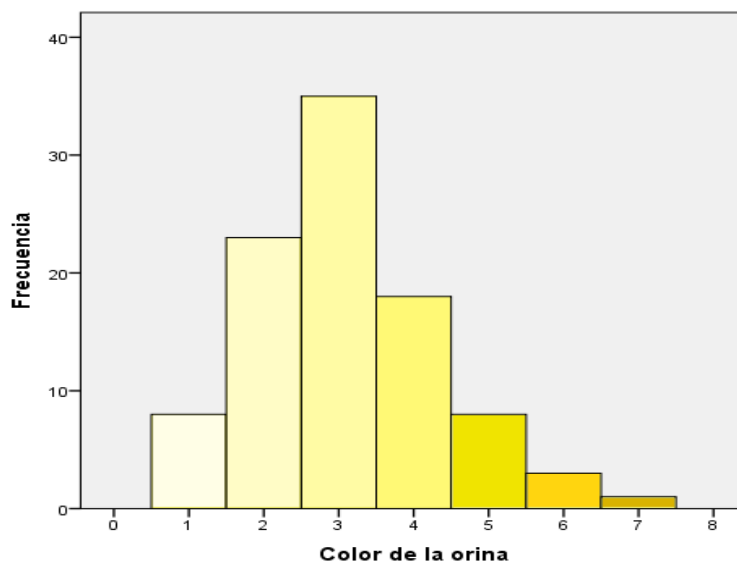


Gráfico 1. Distribución del color de la orina: frecuencias

El resto de características de la muestra se describen en la tabla I. Como se puede observar, en la esfera clínica destacar que el 40,6% y el 49% de los residentes presentaron alguna infección respiratoria y urinaria respectivamente en el último año. Casi el 70% presentó más de 4 enfermedades crónicas y el 81,3% tomaba más de 5 medicamentos. En relación a la ingesta hídrica diaria, la media fue de 1717,3 ml/día ($\pm 565,2$), no obstante, el 35,4% de los residentes bebió menos de 1500 ml/día. En la esfera funcional, prácticamente todos los sujetos de estudio presentaron algún tipo de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria. Finalmente, en cuanto a la esfera mental, destacar que más del 70% de los residentes presentó deterioro cognitivo.

Tabla I. Características de la muestra

Características		n	%
Sociodemográficas	Edad	< 85a	37 38,5
		≥ 85a	59 61,5
	Sexo	Hombres	19 19,8
		Mujeres	77 80,2
Clínicas	Infección respiratoria	No	57 59,4
		Sí	39 40,6
	Infección urinaria	No	49 51,0
		Sí	47 49,0
	Enfermedad renal	No	56 58,3
		Sí	40 41,7
	Enfermedad cardiovascular	No	79 82,3
		Sí	17 17,7
	> 4 enfermedades crónicas	No	29 30,2
		Sí	67 69,8
	Accidente cerebrovascular	No	75 78,1
		Sí	21 21,9
	Diabetes	No	68 70,8
		Sí	28 29,2
	Problemas orales	No	71 74,0
		Sí	25 26,0
	Enoftalmos	No	82 85,4
		Sí	14 14,6
Úlceras por presión	No	86 89,6	
	Sí	10 10,4	

Características		n	%
	Disfagia a líquidos	No	63 65,6
		Sí	33 34,4
	≥ 5 fármacos	No	18 18,8
		Sí	78 81,3
Clínicas	Laxantes	No	33 34,4
		Sí	63 65,6
	Ingresos hospitalarios	No	81 84,4
		Sí	15 15,6
	Ingesta hídrica	≥1500ml/día	62 64,6
		<1500ml/día	34 35,4
Funcionales	Estado funcional	Independencia	3 3,1
		Dependencia leve	3 3,1
		Dependencia moderada	21 21,9
		Dependencia severa	27 28,1
		Dependencia total	42 43,8
	Deterioro cognitivo	No	26 27,1
		Sí	70 72,9
Mentales	Agresividad	No	50 52,1
		Sí	46 47,9
	Agitación	No	74 77,1
		Sí	22 22,9

n: número de residentes; %: porcentaje de residentes

Por otro lado, en la tabla II se muestran los factores que se asociaron significativamente a la deshidratación en los análisis bivariados. A nivel clínico, se asociaron a la deshidratación la presencia de enoftalmos ($p = 0,010$), la disfagia a líquidos ($p = 0,030$), la toma de laxantes ($p = 0,046$) y la baja ingesta hídrica ($p = 0,044$). A nivel funcional, el deterioro funcional ($p = 0,020$) y, a nivel cognitivo, el deterioro cognitivo ($p = 0,001$).

Tabla II. Asociación de las variables sociodemográficas, clínicas, funcionales y mentales con la deshidratación

Variables		Deshidratación				p	
		No		Sí			
		n	%	n	%		
Sociodemográficas	Edad	< 85a	23	62,2	14	37,8	0,270
		≥ 85a	43	72,9	16	27,1	
	Sexo	Hombres	13	68,4	6	31,6	0,972
		Mujeres	53	68,8	24	31,2	
Clínicas	Infección respiratoria ¹	0,7	1,3	0,7	1,1	0,897	
	Infección urinaria ¹	1,0	1,4	1,1	1,5	0,752	
	Enfermedad renal	No	37	66,1	19	33,9	0,503
		Sí	29	72,5	11	27,5	
	Enfermedad cardiovascular	No	56	70,9	23	29,1	0,330
		Sí	10	58,8	7	41,2	
	> 4 enfermedades crónicas	No	20	69,0	9	31,0	0,976
		Sí	46	68,7	21	31,3	
	Accidente cerebrovascular	No	53	70,7	22	29,3	0,444
		Sí	13	61,9	8	38,1	
Diabetes	No	44	64,7	24	35,3	0,183	
	Sí	22	78,6	6	21,4		

Variables		Deshidratación				p	
		No		Sí			
		n	%	n	%		
Clínicas	Problemas orales	No	48	67,6	23	32,4	0,684
		Sí	18	72,0	7	28,0	
	Enoftalmos	No	61	74,4	21	25,6	0,010 ^{3**}
		Sí	5	35,7	9	64,3	
	Úlceras por presión	No	61	70,9	25	29,1	0,277 ³
		Sí	5	50,0	5	50,0	
	Disfagia a líquidos	No	48	76,2	15	23,8	0,030*
		Sí	18	54,5	15	45,5	
	≥ 5 fármacos	No	9	50,0	9	50,0	0,057
		Sí	57	73,1	21	26,9	
	Laxantes	No	27	81,8	6	18,2	0,046*
		Sí	39	61,9	24	38,1	
	Ingresos hospitalarios	No	55	67,9	26	32,1	0,770 ³
		Sí	11	73,3	4	26,7	
Ingesta hídrica	No	47	75,8	15	21,2	0,044*	
	Sí	19	55,9	15	44,1		
Funcionales	Deterioro funcional ²	45,0 (5,0 – 71,3)		20,0 (0,0 – 56,3)		0,020 ^{4*}	
	Deterioro cognitivo ¹	13,3	9,7	14,4	12,4	0,001 ^{**}	
Mentales	Agresividad	No	36	72,0	14	28,0	0,474
		Sí	30	65,2	16	34,8	
	Agitación	No	51	68,9	23	31,1	0,948
		Sí	15	68,2	7	31,8	

¹media y desviación estándar; ²mediana y rango intercuartil; ³Test de Fisher; ⁴U of Mann Whitney; *p < 0,05;

**p < 0,01

Finalmente, se realizaron análisis de regresión logística con las variables que resultaron significativas en los análisis bivariados y los factores que se asociaron independientemente a la deshidratación fueron la presencia de ojos hundidos, la baja ingesta hídrica y el deterioro funcional y cognitivo (tabla III).

Tabla III. Regresión logística de los factores asociados a la deshidratación

		OR	IC 95%	p
Paso 1	Presencia de enoftalmos	5,23	1,57 - 17,37	0,007**
Paso 2	Presencia de enoftalmos	8,03	2,10 - 30,77	0,002**
	Deterioro funcional	0,98	0,96 - 0,99	0,015*
Paso 3	Presencia de enoftalmos	7,90	1,93 - 32,44	0,004**
	Deterioro funcional	0,96	0,94 - 0,99	0,002**
	Deterioro cognitivo	1,07	1,01 - 1,14	0,034*
Paso 4	Presencia de enoftalmos	8,67	2,03 - 36,97	0,004**
	Baja ingesta hídrica	3,96	1,06 - 14,76	0,041*
	Deterioro funcional	0,97	0,95 - 0,99	0,012*
	Deterioro cognitivo	1,10	1,02 - 1,18	0,009**

OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza; *p < 0,05; **p < 0,01

4.DISCUSIÓN

En este estudio se ha analizado la prevalencia y los factores asociados a la deshidratación de las personas mayores que vivían en una residencia. En cuanto a la magnitud del problema, la prevalencia de deshidratación fue del 31,3% (IC 95% 22,0 – 40,6), la cual se encuentra dentro del rango establecido según la evidencia. En una reciente revisión sistemática (29), la prevalencia de deshidratación entre los residentes osciló entre el 0,8% y el 38,5%. Esta diferencia, según los autores de la revisión, puede explicarse por las diferentes formas de evaluar la deshidratación utilizada, como son el análisis de sangre, el de orina y los exámenes físicos.

En nuestro caso, el método utilizado fue el color de la orina, basado en la tabla desarrollada por Armstrong y cols. (24,25). En este sentido, cuando una persona no ingiere la cantidad suficiente de líquidos, se produce un incremento de la gravedad específica de la orina, lo que provoca un oscurecimiento de la misma. Por lo tanto, el color de la orina generalmente reacciona de manera inmediata a pequeños cambios en el estado de hidratación (20). Concretamente, en un estudio realizado por Wakefield y cols. (30), las puntuaciones crecientes en la tabla de colores de orina se correlacionaron de manera moderada y positiva con la gravedad específica de la orina y la osmolalidad. Además, según un estudio más reciente (21), el punto de corte de ≥ 4 en el color de la orina, teniendo como referencia diagnóstica la osmolalidad urinaria, obtuvo un área bajo la curva de 0,831, una buena sensibilidad (0,878) y una moderada especificidad (0,643).

No obstante, también es cierto que el color de la orina puede verse afectado por otros factores además de la deshidratación. Por ejemplo, se sabe que puede alterarse por la función renal. Sin embargo, un estudio realizado por Mentis y cols. (23) demostró que los residentes con una función renal de moderada a buena, obtenían correlaciones significativas entre el color de la orina y la gravedad específica ($\rho = 0,64; 0,72$), sobre todo las mujeres, género prevalente en las residencias. Otro factor que puede alterar el color de la orina es la ingesta de ciertos alimentos, como pueden ser las remolachas,

moras o zanahorias. No obstante, dada su naturaleza, si han sido ingeridos, han estado servidos en cantidades limitadas. Finalmente, existen numerosos medicamentos que provocan una decoloración de la orina, como son la aspirina, la heparina y ciertos medicamentos psicotrópicos, entre otros. De todas formas, en nuestra muestra, la mayoría de los individuos presentaron un color de la orina dentro del rango normal, de paja pálida a amarillo claro, a pesar de haber tomado fármacos que podían alterar su color. Por lo tanto, se puede deducir que ninguno de estos factores influyó en el resultado del estado de hidratación.

Por otro lado, según los hallazgos de este estudio, los factores que se asociaron de manera independiente a la deshidratación fueron cuatro. En primer lugar, los residentes que presentaban enoftalmos tenían un riesgo casi nueve veces superior de estar deshidratados ($p = 0,004$). En este sentido, Holben y cols. (31) encontraron que, de los 121 residentes estudiados, 56 mostraron síntomas de deshidratación, y de los dos síntomas más comunes, uno fue tener enoftalmos (34%). Esto se puede deber a que con la deshidratación se produce una disminución de la tensión del globo ocular y la piel pierde su elasticidad lo que provoca un hundimiento de los ojos. Por lo tanto, en este caso, se trataría de un signo de deshidratación, y dada la fuerte asociación con el color de la orina, podría ser útil para reforzar la detección de la deshidratación en las personas mayores.

En segundo lugar, otro factor clínico identificado fue la baja ingesta hídrica. Concretamente, los residentes con una ingesta de líquidos inferior a 1500ml/día tenían 4 veces más de probabilidades de estar deshidratados, aspecto ya reportado por otros autores (31,32). La ingesta hídrica insuficiente es la responsable de la deshidratación crónica en las personas mayores, dado que provoca un déficit de líquidos intracelular, alterando de este modo la absorción de medicamentos y provocando delirio, debilidad, fatiga, exacerbación de afecciones médicas y aumento del riesgo de muerte (7).

En tercer lugar, el deterioro funcional fue otro de los factores asociados a la deshidratación. En este sentido, ésta contribuye a reducir el acceso al agua, además de

limitar la capacidad de manipular algunos recipientes, lo que puede derivar a un estado de deshidratación (33).

Este hecho se ve incrementado en las personas encamadas. Además, muchas de las intervenciones para aumentar la ingesta hídrica se centran en favorecer la independencia de los residentes o en aumentar la asistencia en las personas dependientes (34), hecho que reafirma su asociación.

Por último, otro factor que se asoció fue el padecer deterioro cognitivo. Son muchos los autores que relacionan la deshidratación con enfermedades como son la demencia o el Alzheimer, o enfermedades neurológicas que cursan con una afectación cognitiva (10,35). Su causa es debida a que el deterioro cognitivo puede reducir la sensación, la conciencia y la capacidad de comunicar la sed, e incluso, puede conducir a olvidarse de beber, así como a los problemas de deglución que pueden asociarse (36).

Limitaciones del estudio

A pesar de los resultados alentadores de este estudio, varias limitaciones deben ser discutidas. En primer lugar, la evaluación del color de la orina se trata de una medida subjetiva. No obstante, la muestra fue valorada por sólo dos enfermeras y previamente se realizaron varias pruebas, con el fin de garantizar que se homogenizaran las evaluaciones. La segunda limitación del estudio es su propio diseño. Al ser transversal no permite clarificar la direccionalidad entre la deshidratación y los factores que se asociaron. No obstante, dada la evidencia y la explicación teórica de los factores, se ha podido suponer la relación causal entre ellos.

Finalmente, concluir que este trabajo ofrece un reflejo del que es el primer estudio realizado en el ámbito residencial español sobre la deshidratación en personas mayores. En él se constata su elevada magnitud, ya que uno de cada tres residentes está deshidratado. Además, la tabla de colores de orina puede hacerse de forma rutinaria y no

invasiva, por lo que, con un personal sanitario entrenado para detectar variaciones en los colores, podría ser el método de elección para detectar la deshidratación en esta población. Además, otro signo de deshidratación ha tenido una fuerte asociación con el color de la orina, tener los ojos hundidos, por lo que podría complementar su diagnóstico. Por otro lado, el tipo de deshidratación más prevalente en las personas mayores es la crónica y, por lo tanto, su abordaje requiere la detección de aquellos factores que influyen en la misma. En este sentido, se han identificado como factores la baja ingesta hídrica y el deterioro funcional y cognitivo. Por lo tanto, estos resultados permiten dar visibilidad al problema de la deshidratación en las personas mayores institucionalizadas en España, y ser la base para futuras investigaciones, permitiendo el abordaje de estos factores y mejorar, así, la hidratación de los residentes.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Salas-Salvadó J, Maraver-Eizaguirre F, Rodríguez-Mañas L, Saenz-de Pipaón M, Vitoria-Miñana I, Moreno-Aznar L. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutr Hosp.* 2020;37(5):887–1092. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03160>
2. Tortora GJ, Derrickson B. *Principles of anatomy and physiology.* 13^a. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2013.
3. Robertson GL. Abnormalities of thirst regulation. *Kidney Int.* 1984;25(2):460–9. <http://dx.doi.org/10.1038/ki.1984.39>
4. Bak A, Tsiami A. Review on mechanisms, importance of homeostasis and fluid imbalances in the elderly. Vol. 4, *Current Research in Nutrition and Food Science.* 2016. p. 1–7.
5. Delpire E, Gagnon KB. Chapter One - Water Homeostasis and Cell Volume Maintenance and Regulation. *Curr Top Membr.* 2018;81:3–52. <http://dx.doi.org/10.1016/bs.ctm.2018.08.001>
6. Grossman SP. *Thirst and sodium appetite: physiological basis.* San Diego, CA: Academic Press, Inc.; 1990.
7. Bennett JA, Thomas V, Riegel B. Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. *J Gerontol Nurs.* 2004;30(11):22–8. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-20041101-09>
8. Nagaie M, Umegaki H, Onishi J, Huang CH, Yamada Y, Watanabe K, et al. Chronic dehydration in nursing home residents. *Nutrients.* 2020 Nov 1;12(11):3562. <http://doi.org/10.3390/nu12113562>
9. Kositzke JA. A question of balance: dehydration in the elderly. *J Gerontol Nurs.* 1990;16(5):4–11. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19900501-04>

10. Hooper L, Bunn DK, Downing A, Jimoh FO, Groves J, Free C, et al. Which Frail Older People Are Dehydrated? The UK DRIE Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(10):1341–7. <https://doi.org/10.1093/gerona/glv205>
11. Wolff A, Stuckler D, McKee M. Are patients admitted to hospitals from care homes dehydrated? A retrospective analysis of hypernatraemia and in-hospital mortality. *J R Soc Med*. 2015;108(7):259–65. <https://doi.org/10.1177/0141076814566260>
12. Ellershaw JE, Sutcliffe JM, Saunders CM. Dehydration and the dying patient. *J Pain Symptom Manage*. 1995;10(3):192–7. [https://doi.org/10.1016/0885-3924\(94\)00123-3](https://doi.org/10.1016/0885-3924(94)00123-3)
13. Masot O, Lavedán A, Nuin C, Escobar-Bravo MA, Miranda J, Botigué T. Risk factors associated with dehydration in older people living in nursing homes: Scoping review. *Int J Nurs Stud*. 2018;82:90–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.03.020>
14. Ramos Cordero P, Nieto López-Guerrero J, Serrano Garijo P. Requerimientos hídricos en diferentes edades y en situaciones especiales: Requerimientos hídricos de los ancianos. In: Martínez Álvarez JR, Iglesias Rosado C, editors. *El Libro Blanco de la Hidratación*. Madrid: Ediciones CINCA; 2006. p. 92–102.
15. Sheehy CM, Perry PA, Cromwell SL. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol Res Nurs*. 1999;1(1):30–7. <https://doi.org/10.1177/109980049900100105>
16. Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Ridao-López M, García-Armesto S, Bernal-Delgado E. Evolución de las hospitalizaciones potencialmente evitables por condiciones crónicas en España. *Gac Sanit*. 2016 Jan 1;30(1):52–4. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.10.008>
17. Masot O, Miranda J, Santamaría AL, Paraiso Pueyo E, Pascual A, Botigué T. Fluid Intake Recommendation Considering the Physiological Adaptations of Adults Over 65 Years: A Critical Review. *Nutrients*. 2020;12(11):3383. <https://doi.org/10.3390/nu12113383>

18. Frangeskou M, Lopez-Valcarcel B, Serra-Majem L. Dehydration in the elderly: a review focused on economic burden. *J Nutr Health Aging*. 2015;19(6):619–27. <https://doi.org/10.1007/s12603-015-0491-2>
19. Hooper L, Abdelhamid A, Attreed NJ, Campbell WW, Channell AM, Chassagne P, et al. Clinical symptoms, signs and tests for identification of impending and current water-loss dehydration in older people. *Cochrane database Syst Rev*. 2015;(4):CD009647. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009647.pub2>
20. Rowat A, Smith L, Graham C, Lyle D, Horsburgh D, Dennis M. A pilot study to assess if urine specific gravity and urine colour charts are useful indicators of dehydration in acute stroke patients. *J Adv Nurs*. 2011;67(9):1976–83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05645.x>
21. Perrier ET, Bottin JH, Vecchio M, Lemetais G. Criterion values for urine-specific gravity and urine color representing adequate water intake in healthy adults. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(4):561–3. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.269>
22. Menten JC, Wang J. Measuring risk for dehydration in nursing home residents: evaluation of the dehydration risk appraisal checklist. *Res Gerontol Nurs*. 2011;4(2):148–56. <https://doi.org/10.3928/19404921-20100504-02>
23. Menten JC, Wakefield B, Culp K. Use of a urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biol Res Nurs*. 2006;7(3):197–203. <https://doi.org/10.1177/1099800405281607>
24. Armstrong LE, Maresh CM, Castellani JW, Bergeron MF, Kenefick RW, LaGasse KE, et al. Urinary indices of hydration status. *Int J Sport Nutr*. 1994;4(3):265–79. <https://doi.org/10.1123/ijns.4.3.265>
25. Armstrong LE, Soto JA, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *Int J Sport Nutr*. 1998;8(4):345–55. <https://doi.org/10.1123/ijns.8.4.345>

26. Clavé P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M. Accuracy of the volume–viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clin Nutr.* 2008;27(6):806–15. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.06.011>
27. Mahoney F I, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61–5.
28. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189–98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
29. Paulis SJC, Everink IHJ, Halfens RJG, Lohrmann C, Schols JMGA. Prevalence and Risk Factors of Dehydration Among Nursing Home Residents: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2018 Aug;19(8):646–57. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.05.00>
30. Wakefield B, Menten J, Diggelmann L, Culp K. Monitoring hydration status in elderly veterans. *West J Nurs Res.* 2002;24(2):132–42. <https://doi.org/10.1177/01939450222045798>
31. Holben DH, Hassell JT, Williams JL, Helle B. Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long-term-care facility. *J Am Diet Assoc.* 1999;99(11):1447–50. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(99\)00351-X](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(99)00351-X)
32. Botigué T, Masot O, Miranda J, Nuin C, Viladrosa M, Lavedán A, et al. Prevalence and risk factors associated with low fluid intake in institutionalized older residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(3):317–22. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.08.011>
33. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 1999;25(4):23–9. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19990401-06>
34. Masot O, Iglesias Millán A, Nuin C, Miranda J, Lavedán A, Botigué T. ¿Cómo mejorar la hidratación y la ingesta hídrica en las personas mayores institucionalizadas? Una revisión de la literatura científica. *Nutr Hosp.* 2018;35(6):1441–9. <http://doi.org/10.20960/nh.1885>

35. An Vandervoort MA, Van den Block L, van der Steen JT, Volicer L, Vander Stichele R, Houttekier D, et al. Nursing home residents dying with dementia in Flanders, Belgium: a nationwide postmortem study on clinical characteristics and quality of dying. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(7):485–92. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.01.016>
36. Cook G, Hodgson P, Thompson J, Bainbridge L, Johnson A, Storey P. Hydration Interventions for older people living in residential and nursing care homes: overview of the literature. *Br Med Bull.* 2019;131(1):71–9. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldz027>

ARTICLE 2: QUANT I QUÈ BEUEN LES PERSONES GRANS QUE VIUEN EN UNA RESIDÈNCIA GERIÀTRICA? DESCRIPCIÓ I FACTORS ASSOCIATS

ESTAT: PENDENT D'ENVIAR

Autors/res (per ordre de signatura): Miranda J, Botigué T*, Masot O

Títol: Quant i què beuen les persones grans que viuen en una residència geriàtrica? Descripció i factors associats.

Any: 2022

Tipus (revisió, article científic, article invitat, carta a l'editor, comentari): Article científic

*Autor de correspondència

TÍTOL: Quant i què beuen les persones grans que viuen en una residència geriàtrica?

Descripció i factors associats

RESUM

Objectius: Estimar i descriure la ingesta hídrica en persones institucionalitzades en una residència per a gent gran i analitzar els factors que s'hi associen.

Mètode: Estudi descriptiu i transversal dut a terme en una residència amb una capacitat de 96 residents. La ingesta hídrica es va calcular registrant els líquids consumits les 24 hores del dia durant un període d'una setmana. Per a la identificació dels factors, es van seleccionar variables sociodemogràfiques, clíniques, funcionals i mentals.

Resultats: La mostra total estudiada va ser de 96 individus amb una mitjana d'edat de 86,6 anys ($\pm 7,1$), dels quals el 80,2% eren dones. La mitjana de la ingesta hídrica va ser de 1717,3 ml/dia, bevent més al matí i durant els àpats i sent l'aigua el líquid més consumit. A la regressió lineal, els factors que es van associar amb la possibilitat de disminuir la mitjana de la ingesta hídrica van ser la dependència funcional ($p = 0,011$) i la incapacitat per parlar ($p = 0,002$), pel contrari, la presa de diürètics podia fer-la augmentar ($p = 0,010$).

Conclusions: Aquest estudi permet aproximar la realitat de la ingesta hídrica de la gent gran institucionalitzada a Espanya, ja que no s'ha trobat evidència prèvia en aquest context. Tot i així, manca estandarditzar un mètode únic de recollida de la ingesta de líquids que permeti establir el patró hídric i facilitar el registre habitual en aquest nivell assistencial.

Paraules claus: Ingesta hídrica; persona gran; begudes; residència geriàtrica; factors associats

1. INTRODUCCIÓ

L'aigua és el principal solvent de l'organisme i és fonamental per al bon funcionament fisiològic (1). És present en totes les parts del cos i, consegüentment, juga un paper fonamental per a moltes de les funcions fisiològiques: regula el volum cel·lular, transporta nutrients, elimina residus, regula la temperatura corporal i, a més, és un mitjà per a les reaccions biològiques (2).

La quantitat d'aigua en el cos humà varia segons l'edat, el sexe i el percentatge de massa muscular i teixit adipós que la persona tingui. Constitueix aproximadament entre el 60% i el 70% del pes corporal total d'una persona en edat adulta, i el 50% com a màxim en les persones majors de 65 anys (3). Les dones i les persones grans tenen una quantitat inferior d'aigua corporal respecte als homes, ja que tenen una major proporció de greix, on s'hi acumula menys aigua (4). Per tant, en aquest col·lectiu d'edat, agreujant-se si són dones, pèrdues lleus de líquid podrien portar-los a patir un estat de deshidratació crònica (5).

És per això que es fa necessari el manteniment de l'equilibri hídric per tal de poder garantir un correcte estat de salut. Si la persona aporta la suficient quantitat d'aigua per reposar les pèrdues fisiològiques i/o patològiques, evitarà la deshidratació (6), síndrome geriàtrica que pot ocasionar greus conseqüències i resultar fatal si no es detecta i s'intervé a temps (7). Per compensar les pèrdues diàries d'aigua, el cos produeix una petita quantitat d'aigua a partir de la seva activitat metabòlica, però la majoria de les aportacions d'aigua provenen de la dieta (aliments i líquids) (8). Per tant, és lògic pensar que el primer mètode d'elecció per evitar o pal·liar la deshidratació seria assegurar una correcta ingesta hídrica. Però, tot i que pot semblar un mètode pràctic, senzill i eficaç, pot resultar difícil d'aplicar en el grup de persones grans i/o institucionalitzades, caracteritzades per tenir una important dependència física, cognitiva i greus problemes de deglució (9).

En aquest sentit, són nombrosos els estudis que corroboren que les persones grans són el grup d'edat que menys beu. Per exemple, l'estudi de Rosinger i col·l. (10) ha demostrat que la ingesta hídrica és significativament més baixa en les persones de 60 anys o més ($p < 0,01$). A nivell residencial encara s'ha observat una ingesta de líquids més baixa. Montes i col·l. (11) senyalaven que les persones grans institucionalitzades bevien menys segons els estàndards nutricionals, observant-se una ingesta inadequada entre el 50 i 92% dels residents. En un estudi realitzat en centres assistits amb persones majors de 65 anys i diagnosticats de demència (12), el 51% tenia una baixa ingesta hídrica (considerada si bevien 236,56 ml o menys durant un àpat). Finalment, en un dels estudis publicats pel nostre grup d'investigació (13), es va identificar que el 34% dels residents bevia menys de 1500 ml/dia.

Malgrat totes aquestes dades, són escasses les investigacions que han analitzat amb profunditat la ingesta hídrica de les persones grans; saber quines són les característiques, conèixer quant i què beuen, i quins factors s'associarien a una baixa ingesta de líquids, i menys en el nostre context residencial espanyol. És per aquest motiu que es va decidir plantejar el present estudi amb l'objectiu d'estimar i descriure la ingesta hídrica de les persones grans institucionalitzades en una residència i identificar els factors que s'hi associen.

2. MATERIAL I MÈTODES

Estudi descriptiu i transversal en persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica que compta amb 96 places residencials. No es van establir criteris d'exclusió.

2.1 Variables i instruments de mesura

La variable ingesta hídrica es va recollir les 24 hores al dia durant tota una setmana, registrant tots els líquids consumits per cada resident, especificant la quantitat (en ml), el tipus de líquid (aigua, suc, llet, cafè amb llet i gelatina) i el moment del dia en què ho prenien.

També es van seleccionar les variables sociodemogràfiques edat i sexe. L'estat nutricional es va avaluar mitjançant el test *Mini Nutritional Assessment* (MNA) (14) i la disfàgia mitjançant el Mètode d'Exploració Clínica Volum-Viscositat (MECV-V) (15). L'estat funcional es va valorar amb l'Índex de Barthel (16) i l'estat mental amb el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (17). També es va incloure la incapacitat per poder parlar, la presa de certs fàrmacs que condicionen la ingesta de líquids (diürètics i laxants), així com paràmetres sanguinis i urinaris que poden veure's compromesos (creatinina (>1,10), BUN ($\geq 20,1$), i el color de l'orina d'acord amb la taula dissenyada per Armstrong i col·l. (18) (valors de 4 a 8)).

2.2 Recollida de dades

Es va elaborar un qüestionari basat en les diferents variables de l'estudi. El personal que va recollir les dades va ser entrenat mitjançant un programa dissenyat pels investigadors del projecte amb la finalitat de garantir que es seguissin els mateixos procediments en la recollida de dades. Així mateix, abans d'iniciar-la-, es va fer una prova pilot del qüestionari en un total de 15 residents. El qüestionari definitiu va ser omplert pel personal del centre, recollint les dades de la història clínica informatitzada de cada resident i, en cas que algun de les dades necessités comprovació o no s'hagués valorat prèviament, valorant aquesta dada in situ.

En el cas concret del registre de la ingesta hídrica, aquest va ser realitzat pels professionals que supervisaven o administraven el que el resident menjava i bevia, registrant totes les ingestes les 24 hores del dia durant una setmana. Els vasos i tasses amb els que els residents beuen van estar calibrats, per poder anotar exactament el que es consumia.

2.3 Consideracions ètiques

Es compta amb l'autorització de la direcció del centre per a poder dur a terme el projecte, el qual va ser aprovat pel comitè d'ètica assistencial de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida (CEIC-1849).

Abans de començar la recollida de dades es va informar els residents, familiars i/o tutors legals de la finalitat i els objectius del projecte a través de l'explicació d'un full informatiu. Posteriorment, aquests van acordar participar signant el consentiment informat. En el cas que el resident presentés deteriorament cognitiu, va ser un familiar o el seu tutor legal el que el va signar. D'altra banda, la protecció de les dades dels participants es va garantir mitjançant una codificació alfanumèrica, sent només la coordinadora del projecte la persona que coneixia la relació entre les dades personals i el codi d'identificació.

2.4 Anàlisi estadístic

Es va realitzar una anàlisi descriptiva de les variables de l'estudi. Per a identificar els factors que s'associaven a la baixa ingesta hídrica, en primer lloc es van dur a terme anàlisis bivariades mitjançant la comparació de mitjanes (*T de student*) o el seu equivalent en el cas en què no es complís els criteris d'aplicació d'aquesta anàlisi (U de Mann-Whitney). Posteriorment, per a identificar els factors que s'associaven independentment a la mitjana de la ingesta hídrica, aquelles variables que van obtenir un nivell de significació estadística $< 0,05$ es van incorporar a la regressió lineal realitzada mitjançant el mètode condicional cap endavant. Les dades es van analitzar amb el programa estadístic IBM SPSS versió 24 i el nivell de significació acceptat va ser de $p < 0,05$.

3. RESULTATS

La mostra total estudiada va ser de 96 individus (100% dels residents) amb una mitjana d'edat de 86,6 anys ($\pm 7,1$), dels quals el 80,2% eren dones. Pel que fa a l'estat nutricional, el 65,6% dels residents presentava risc de desnutrició (MNA 17-23,5) i el 8,3% estaven desnodrits (MNA < 17) i un 34,4% presentava disfàgia a líquids. Quant als estats funcional i mental, pràcticament tots els subjectes presentaven algun tipus de dependència funcional (el 93,8% presentaven una dependència de moderada a molt greu per a la realització de les activitats bàsiques de la vida diària) i el 72,9% presentaven deteriorament cognitiu segons el MMSE. Un 20% dels participants tenia incapacitat per parlar i al voltant de la

meitat de la mostra prenia diürètics i laxants. Finalment, en els resultats de l'anàlisi sanguínia s'observen alteracions en la creatinina i el BUN en el 21,1,% i 53,2% dels residents, respectivament i, segons l'anàlisi del color de l'orina, el 31,3% de la mostra presentava deshidratació. La resta de característiques de la mostra es descriuen en la taula 1.

Taula 1. Característiques de la mostra: recompte (n) i freqüència (%)

Característiques		n	%
Edat	< 85 anys	37	38,5
	≥ 85 anys	59	61,5
Sexe	Home	19	19,8
	Dona	77	80,2
Estat nutricional	Normal	25	26,0
	Risc de desnutrició	63	65,6
	Desnutrició	8	8,3
Disfàgia a líquids	No	63	65,6
	Sí	33	34,4
Estat funcional	Independència	3	3,1
	Dependència escassa	3	3,1
	Dependència moderada	21	21,9
	Dependència severa	27	28,1
	Dependència total	42	43,8
Estat mental	No deteriorament cognitiu	26	27,1
	Deteriorament cognitiu	70	72,9
Incapacitat per parlar	No	76	79,2
	Sí	20	20,8
Diürètics	No	51	53,1
	Sí	45	46,9
Laxants	No	33	34,4
	Sí	63	65,6
Creatinina	Normal	75	78,9
	Alterat	20	21,1
BUN	Normal	44	46,8
	Alterat	50	53,2
Color de la orina	Normal	66	68,8
	Alterat	30	31,3

Amb relació a l'anàlisi de la ingesta hídrica, la ingesta màxima registrada va ser de 3750 ml/dia i la mínima de 680 ml/dia, i la mitjana diària total entre els residents estudiats era de 1717,3 ml/dia ($\pm 565,2$). En la taula 2 es detalla quina ha estat la ingesta segons el moment del dia i quin tipus de líquid s'ha consumit.

Taula 2. Descripció de la ingesta hídrica: mitjana segons el moment del dia i el tipus de líquid (ml/dia)

Descripció de la ingesta hídrica			Mitjana (ml/dia)		DE	
Segons el moment del dia	MATÍ	Esmorzar	421,6	314,5	189,0	134,9
		Mig matí	207,4		136,5	
	TARDA	Dinar	297,4	230,6	151,2	77,4
		Berenar	234,1		91,9	
		Mitja tarda	160,4		105,4	
	NIT	Sopar	269,8	198,2	93,4	93,2
		Ressopó	126,6		141,8	
	Segons el tipus de líquid	Aigua		840,5		662,3
Suc		257,6		243,9		
Llet		167,9		189,0		
Infusió		7,6		28,4		
Cafè amb llet		96,2		140,6		
Gelatina		346,8		360,4		
Refresc		0,57		5,6		

DE: desviació estàndard

Es pot observar que els moments del dia que més bevien els residents eren durant els àpats principals i el matí. Quant al tipus de líquid consumit, en primer lloc es trobava l'aigua, seguida de la gelatina, el suc i la llet. La resta de líquids van ser ingerits en proporcions molt inferiors.

Per altra banda, els residents que tenien desnutrició, disfàgia a líquids, dependència funcional, deteriorament cognitiu, incapacitat per parlar i deshidratació ingerien menys líquids, amb diferències de mitjanes estadísticament significatives. A excepció dels

residents que prenen diürètics que, en aquest cas, es va associar amb una ingesta hídrica superior (taula 3).

Taula 3. Diferències entre les mitjanes d'ingesta hídrica i les categories de les variables d'estudi

Característiques		Ingesta hídrica (ml/dia)		p
		Mitjana	DE	
Edat	< 85 anys	1652,3	730,4	0,187
	≥ 85 anys	1758,1	433,2	
Sexe	Home	1785,1	849,6	0,562
	Dona	1700,6	476,3	
Desnutrició	No	2028,7	426,3	<0,001
	Sí	1607,7	569,5	
Disfàgia a líquids	No	1845,1	491,9	0,002
	Sí	1473,4	621,3	
Dependència funcional	No	2470,8	734,2	<0,001
	Sí	1667,1	519,5	
Deteriorament cognitiu	No	2059,9	604,5	<0,001
	Sí	1590,1	496,8	
Incapacitat per parlar	No	1858,5	522,0	<0,001
	Sí	1180,6	372,4	
Diürètics	No	1534,4	571,2	<0,001
	Sí	1924,6	486,0	
Laxants	No	1739,6	619,9	0,391
	Sí	1705,6	539,2	
Creatinina	Normal	1736,9	569,7	0,342
	Alterat	1678,7	551,5	
BUN	Normal	1789,8	649,4	0,166
	Alterat	1675,6	479,0	
Color d'orina	Hidratat	1783,6	505,4	0,044
	Deshidratat	1571,5	664,7	

DE: Desviació estàndard

Finalment, es va realitzar una regressió lineal múltiple amb les variables que van resultar significatives en les anàlisis bivariades (taula 4). Els factors que van associar-se significativament van ser la dependència funcional i la incapacitat per parlar, en termes que en els residents que ho presentaven podia disminuir la mitjana de la ingesta hídrica en 522,6ml/h i 415,6ml/h, respectivament, ajustat per la resta de variables incloses al model. Pel contrari, en el cas dels residents que prenen diürètics podia augmentar la mitjana de la ingesta hídrica en 246,9ml/h.

Taula 4. Associació dels factors amb la mitjana d'ingesta hídrica (regressió lineal)

Variables	Coefficient β	IC 95%	p
Desnutrició	-180,7	-409,1 – 47,7	0,120
Dependència funcional	-522,6	-924,6 – -120,6	0,011
Deteriorament cognitiu	-167,2	-416,2 – 81,8	0,186
Deshidratació	-74,7	-293,3 – 143,8	0,498
Disfàgia	-65,3	-277,9 – 147,2	0,543
Incapacitat per parlar	-415,6	-680,4 – -150,8	0,002
Diürètics	246,9	59,3 – 434,6	0,010

IC: interval de confiança

4. DISCUSSIÓ

En aquest estudi s'ha analitzat la ingesta hídrica i els seus factors associats d'un grup de persones que viuen en una residència per a gent gran. Les característiques de la mostra de l'estudi són d'acord al perfil espanyol institucionalitzat en residències de persones grans: persones majors de 85 anys, majoritàriament dones, amb una alta dependència funcional i un deteriorament cognitiu important (19,20).

Pel que fa a la ingesta hídrica, la mitjana diària dels residents estudiats, calculada segons el consum de líquids diari recollit durant una setmana, va ser de 1717,3 ml/dia (\pm 565,2). A nivell espanyol, només s'han trobat dos estudis fets en població general que avaluessin la

ingesta de líquids. En l'*Estudio Bahia* 2008 (21), amb una mostra de 1.267 persones majors de 65 anys, es va trobar una mitjana de 1.750 ml/dia, molt similar a la nostra, recollida mitjançant un recordatori de 24 hores amb mesures casolanes via telefònica, que posteriorment van ser transformades a ml. Ara bé, si ho comparem amb l'estudi realitzat fet per Nissensohn i col·l. (22), amb 2.007 participants, dels quals 197 tenien una edat entre 65 i 75 anys, la mitjana de líquids va ser de 1.050 ml/dia, molt inferior a la registrada en el nostre estudi. En aquest cas, els participants van rebre una tauleta i havien de fer fotografies de tots els aliments i begudes consumides durant els 3 dies de l'estudi (abans de començar a menjar i beure, i de nou després d'acabar, per tal d'enregistrar la ingesta real). Els que van declarar o demostrar que no podien utilitzar la tauleta es van oferir altres opcions, com ara utilitzar una càmera digital i un registre en paper o a través d'entrevistes telefòniques. El 79% de la mostra va utilitzar una tauleta, el 12% una càmera digital i el 9% va optar per l'entrevista telefònica. I, malgrat que no s'especifica en l'estudi, es pot creure que potser aquest grup d'edat va optar per la darrera opció, tenint en compte la proporció de la mostra. El que podria explicar que la mitjana d'ingesta hídrica fos tan inferior, tenint en compte que eren persones d'entre 65 i 75 anys de la comunitat. A nivell internacional, sí que es troben estudis realitzats específicament a centres assistits per a la gent gran. En un d'ells, realitzat en una *care home* on els usuaris s'autoregistraven el que bevien (23), es va observar una mitjana de 1989,0 ml/dia ($\pm 757,8$), lleugerament superior a la del present estudi. I, en un altre estudi realitzat en llarga estada (24), va ser de 1787 ml/dia (± 693) recollit durant 24 hores. Per últim, ressaltar l'estudi de Kayser-Jones i col·l. (25) en residències, on la mitjana només va ser de 897 ml (rang = 278-1560, ± 284), segons el registre dels líquids consumits durant 3 dies consecutius (de diumenge a dimarts).

D'aquí se'n desprèn la gran variabilitat que hi ha en el registre i càlcul de la ingesta hídrica, el que pot condicionar la comparació entre estudis. Primerament, caldria partir de la premissa que la seva avaluació hauria de reflectir de la millor manera possible el patró real que té la persona quant al seu consum de líquids. Segons l'evidència disponible, la majoria

d'estudis fan un registre durant les menjades o en dies concrets i/o consecutius de la setmana, però sent en general com a màxim al voltant dels 3 dies (12,24,26–28). Malgrat no existir un mètode estandarditzat o directrius concretes per al seu registre, es va considerar que els usats per la majoria d'estudis podien obviar conductes que fessin incrementar o disminuir la ingesta diària total de líquids. Per exemple, excloure els caps de setmana podia incrementar o reduir el consum, ja que poden influir-hi aspectes com rebre més visites o la rotació del personal del centre. També, encara que l'acte de beure s'associa amb el menjar, registrar només el consum durant els àpats pot obviar quantitats importants de líquids fora d'aquests moments. És per aquest motiu que es va decidir recollir la ingesta de líquids les 24 hores del dia durant una setmana per poder disposar del patró setmanal de consum hídric de cada resident i fer-ne la mitjana per establir la ingesta diària contemplant tots els dies de la setmana.

Pel que fa al patró de la ingesta de líquids, s'ha pogut observar que els moments del dia que més bevien els residents era durant els àpats i el principal líquid consumit era l'aigua, el que coincideix amb altres investigacions realitzades en població general (21,29–31) o en persones grans no institucionalitzades (28). En aquest sentit, alguns estudis han demostrat que aproximadament el 70% de la ingesta de líquids es produeix al voltant del moment de menjar (32–34). A més, a nivell residencial el motiu que podria explicar una major proporció de líquids durant els àpats és que en aquests moments de la jornada es disposa de més personal amb atenció directa al resident i, a més, aquests tenen al seu abast un got ple d'aigua, ja que segons les dades obtingudes les mitjanes d'ingesta de líquids durant els àpats equivalien a 1-2 gots. I, pel que fa al principal líquid consumit, la dieta mediterrània és molt estesa a Espanya i inclou l'aigua com a beguda principal i, malgrat que l'adhesió al patró mediterrani ha anat disminuint en nens i joves (35) no es creu pas que això hagi succeït en la població de gent gran (22).

Finalment, els factors que van associar-se de manera independent a la mitjana de la ingesta hídrica van ser 3. En primer lloc, els residents que presentaven dependència

funcional podien disminuir la seva mitjana de la ingesta hídrica en més de mig litre al dia, en comparació amb els residents independents funcionalment. Aquest fet podria explicar-se perquè la dependència funcional podria contribuir a reduir l'accés a l'aigua, a més de limitar la capacitat de manipular alguns recipients, cosa que podria derivar en una menor ingesta (36) i, a més, aquest problema es veu incrementat en les persones enllitades (37). En segon lloc, la incapacitat per parlar podia fer disminuir la mitjana de la ingesta hídrica dels residents en 415,6ml/h. Aquesta dolència afectava a més d'un 20% de la mostra objecte d'estudi i s'associa com a problema secundari de malalties vasculars cerebrals (38) o de processos degeneratius com les demències (39). Per tant, al produir-se la impossibilitat de poder parlar i de demanar el que un precisa, pot conduir a la persona a una menor ingesta de líquids. En tercer lloc i en sentit contrari, podia augmentar la mitjana de la ingesta hídrica en gairebé un quart de litre al dia en els residents que prenen diürètics. En aquest cas, és ben sabut que la majoria de diürètics actuen forçant l'eliminació renal d'aigua mitjançant l'eliminació forçada de sodi en l'orina, provocant com a principal efecte secundari la hiponatrèmia, trastorn electrolític que ja de per sí té com a factor de risc l'edat avançada i es dobla en pacients institucionalitzats (40). Pel que es podria relacionar en què la persona que es troba en aquest estat, se li activen els mecanismes de percepció de la set per compensar la situació i, per tant, provocar que begui més.

Limitacions del estudi

La primera limitació de l'estudi és el seu propi disseny. Com que es tracta d'un disseny transversal no permet clarificar la direccionalitat entre la ingesta i els factors que s'hi van associar. No obstant, atesa l'evidència i l'explicació teòrica dels factors, s'ha pogut interpretar la relació causal entre ells.

I, en segon lloc, no existeix un estàndard d'or per registrar i calcular la variable principal. Tanmateix, la ingesta de líquids s'ha registrat durant una setmana creient que podia reflectir millor la mitjana diària al disposar del patró setmanal de consum hídric.

5. CONCLUSIONS

El present estudi ha permès descriure la ingesta de líquids de les persones institucionalitzades en una residència de gent gran, així com identificar els factors que s'hi associen. I, malgrat la limitació de no poder extrapolar els resultats a la resta del sistema residencial espanyol al tractar-se d'una mostra reduïda, al no trobar-se evidència en persones grans institucionalitzades, es considera que els resultats aportats poden ser la base per a futures investigacions.

En aquest sentit, la ingesta diària dels residents estudiats va ser de 1717,3 ml/dia ($\pm 565,2$), consumits preferentment durant els àpats i sent l'aigua el principal líquid ingerit. Els factors que van associar-se significativament a una menor ingesta hídrica van ser la dependència funcional i la incapacitat per parlar. La presa de diürètics, en canvi, va associar-se a una major ingesta hídrica.

Tanmateix, s'ha fet palesa la necessitat de definir els criteris o disposar d'un mètode estàndard per al registre hídric. Això permetrà poder establir el patró hídric real de les persones grans institucionalitzades. Sovint les recomanacions dietètiques de les societats i organitzacions nutricionals i de salut es basen amb el consum observat en aquestes enquestes, per tant, es fa necessari unificar-les. Aquest fet seria de gran ajuda per millorar la qualitat assistencial en les residències geriàtriques, ja que la complexitat dels residents i la càrrega de treball dels professionals sanitaris fan difícil el poder realitzar un registre acurat de la ingesta. Per tant, i en conclusió, tot això dificulta el coneixement real del patró hídric de les persones grans i la seva monitorització en aquest nivell assistencial.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Gázquez-Linares JJ, Pérez-Fuentes MC, Molero-Jurado MM, Mercader-Rubio I, Barragán-Martín AB, Núñez-Niebla A. Salud y cuidados en el envejecimiento Volumen III. Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP);2015.
2. Tortora GJ, Derrickson B. Principles of anatomy and physiology. 13^a. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2013.
3. Nuin C. Enfermería de la persona mayor. Primera Ed. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces; 2011.
4. Tannen A, Schütz T, Smoliner C, Dassen T, Lahmann N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive multcentre study. *Int J Nurs Stud*. 2011;49(4):378–85.
5. Rikkert MG, Melis RJ CJ. Heat waves and dehydration in the elderly. *BMJ*. 2009;339:663.
6. Lavizzo-Mourey RJ. Dehydration in the elderly: a short review. *J Natl Med Assoc*. 1987;79(10):1033–8.
7. Gille D. Overview of the physiological changes and optimal diet in the golden age generation over 50. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2010;7(1):27–36.
8. Agua e hidratación: Bases fisiológicas en adultos [Internet]. Hydration for Health. 2018. [cited 2022 Jul 10]. Available from: <https://www.hydrationforhealth.com/es/ciencia-de-la-hidratacion/laboratorio-de-hidratacion/agua-e-hidratacion-bases-fisiologicas-en-adultos>.
9. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate. 1 ed. Washington DC: The National Academies Press; 2004.
10. Rosinger A, Herrick K. Daily Water Intake Among U.S. Men and Women, 2009–2012. *Natl Cent Heal Stat*. 2016;242:1–8.
11. Montes JC, Culp K. Reducing hydration-linked events in nursing home residents. *Clin Nurs Res*. 2003;12(3):210–25; discussion 226-8.

12. Reed PS, Zimmerman S, Sloane PD, Williams CS, Boustani M. Characteristics associated with low food and fluid intake in long-term care residents with dementia. *Gerontologist*. 2005;45(1):74–80.
13. Botigué T, Masot O, Miranda J, Nuin C, Viladrosa M, Lavedán A, et al. Prevalence and risk factors associated with low fluid intake in institutionalized older residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(3):317–22.
14. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol*. 1997;4(Suppl 2):15–59.
15. Ortega O, Martín A, Clavé P. Diagnosis and Management of Oropharyngeal Dysphagia Among Older Persons, State of the Art. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(7):576–82.
16. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol*. 1989;42(8):703–9.
17. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189–98.
18. Armstrong LE, Maresh CM, Castellani JW, Bergeron MF, Kenefick RW, LaGasse KE, et al. Urinary indices of hydration status. *Int J Sport Nutr*. 1994;4(3):265–79.
19. Vista de Perfil de las personas mayores usuarias de residencias de asistidos. *Int J Dev Educ Psychol*. 2014;5(1):291–5.
20. Imaginário C, Machado P, Antunes C, Martins T. Perfil funcional de los ancianos institucionalizados en residencias: estudio piloto. *Gerokomos*. 2018;29(2):59–64.
21. de Francisco ALM, Martínez Castelao A, Maraver Eyzaguirre F SSJ. Estudio Bahía 2008: barómetro de la hidratación de la población española *Nefrología* 2010;30(2):220-6. *Rev Nefrol*. 2010;30(2):220.

22. Nissensohn M, Sánchez-Villegas A, Ortega RM, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, et al. Beverage Consumption Habits and Association with Total Water and Energy Intakes in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. *Nutrients*. 2016;8(4):232.
23. Jimoh FO, Bunn D, Hooper L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid intake study in the elderly (FISE). *J Nutr Heal Aging*. 2015;19(5):491–6.
24. Jimoh OF, Brown T, Bunn D, Hooper L. Beverage Intake and Drinking Patterns—Clues to Support Older People Living in Long-Term Care to Drink Well: DRIE and FISE Studies. *Nutrients*. 2019;11(2):E447.
25. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Shaw H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(10):1187–94.
26. Keller H, Beck AM, Namasivayam A. Improving food and fluid intake for older adults living in long-term care: a research agenda. *J Am Med Dir Assoc*. 2015 Feb;16(2):93–100.
27. Lindeman RD, Romero LJ, Liang HC, Baumgartner RN, Koehler KM, Garry PJ. Do elderly persons need to be encouraged to drink more fluids? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(7):M361-5.
28. Cook G, Hodgson P, Hope C, Thompson J, Shaw L. Hydration practices in residential and nursing care homes for older people. *J Clin Nurs*. 2019 Apr 1;28(7–8):1205–15.
29. Ma G, Zhang Q, Liu A, Zuo J, Zhang W, Zou S, et al. Fluid intake of adults in four Chinese cities. *Nutr Rev*. 2012;70(2):S105-10.
30. Gandy J, Le Bellego L, König J, Piekarcz A, Tavoularis G, Tennant DR. Recording of fluid, beverage and water intakes at the population level in Europe. *Br J Nutr*. 2016;116(4):677–82.
31. Bruno C, Collier A, Holyday M, Lambert K. Interventions to improve hydration in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2021 Oct 1;13(10).

32. de Castro JM. A microregulatory analysis of spontaneous fluid intake by humans: Evidence that the amount of liquid ingested and its timing is mainly governed by feeding. *Physiol Behav.* 1988 Jan 1;43(6):705–14.
33. Engell D. Interdependency of food and water intake in humans. *Appetite.* 1988 Apr 1;10(2):133–41.
34. Phillips PA, Rolls BJ, Ledingham JGG, Morton JJ. Body fluid changes, thirst and drinking in man during free access to water. *Physiol Behav.* 1984 Sep 1;33(3):357–63.
35. Bach-Faig A, Fuentes-Bol C, Ramos D, Carrasco JL, Roman B, Bertomeu IF, et al. The Mediterranean diet in Spain: adherence trends during the past two decades using the Mediterranean Adequacy Index. *Public Health Nutr.* 2011;14(4):622–8.
36. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 1999;25:23–9.
37. Masot O, Iglesias Millán A, Nuin C, Miranda J, Lavedán A, Botigué T. ¿Cómo mejorar la hidratación y la ingesta hídrica en las personas mayores institucionalizadas? Una revisión de la literatura científica. *Nutr Hosp.* 2018;35(6):1441–9.
38. Castresano-García G, Morales-Rodríguez JC, Calás-Torres JJ, Rosa-Santana JD, Santiesteban-Ferrales Y, Morales-Rodríguez A. Caracterización de pacientes con afasia secundaria a enfermedades cerebrovasculares. *Univ Méd Pinareña.* 2021;17(2):e658.
39. Badarunisa MB, Sebastian D, Rangasayee RR, Kala B. ICF-Based Analysis of Communication Disorders in Dementia of Alzheimer's Type. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra.* 2015 Sep;5(3):459–69.
40. Miller M. Hyponatremia and Arginine Vasopressin Dysregulation: Mechanisms, Clinical Consequences, and Management. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(2):345–53.

ARTICLE 3: FLUID INTAKE RECOMMENDATION CONSIDERING THE PHYSIOLOGICAL ADAPTATIONS OF ADULTS OVER 65 YEARS: A CRITICAL REVIEW

ESTAT: PUBLICAT

Autors/res (per ordre de signatura): Masot O, Miranda J*, Lavedán A, Paraiso E, Pascual A, Botigué T.

Títol: Fluid intake recommendation considering the physiological adaptations of adults over 65 years: a critical review

Revista (títol, volum, pàgina inicial-final): Nutrients, 12 (11), 3383

Any: 2020

Tipus (revisió, article científic, article invitat, carta a l'editor, comentari): Revisió

Quartil i àrea: Q1 Nutrition & Dietetics (17/89)

Factor d'impacte: 4.546

DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12113383>

*Autor de correspondència

TITLE: Fluid intake recommendation considering the physiological adaptations of adults over 65 years: a critical review

Abstract: The aim of this review is to clarify the fluid intake recommended for older persons. This was a critical review. A literature search of published articles and guidelines on fluid intake recommendations until April 2020 was carried out using PUBMED, Scopus, Cochrane and Google Scholar. This review was focused on people over 65 years old at different care levels. The results show that mean fluid intake ranges between 311-2390 mL/day. However, it is difficult to know whether this corresponds to the real pattern of fluid intake due to the variability of data collection methods. With respect to the recommendations, most international organizations do not take into consideration the physiology of ageing nor the health problems associated to the older population. As conclusions, it is recommended to follow the guideline of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, as this is the only guideline which takes into account age and enjoys a 96% consensus among experts. The recommendations are a minimum of 2.0 L/day for males and 1.6 L/day for females. The findings could help raise the awareness of professionals in the sector with respect to the required fluid intake of the elderly and, in this way, contribute to avoiding the consequences of dehydration.

Keywords: Fluid intake; recommendation; physiological adaptations; older people.

1. INTRODUCTION

Water is the main component of the human body, accounting for over 50% of total body mass [1]. The actual percentage varies, depending on the water losses that take place over the course of the day through respiration, sweat, urine and feces. A minimum daily fluid intake is therefore required to compensate for these losses [2]. Water homeostasis is the key to maintaining a balance between liquid inputs and outputs. It is largely dependent on fluid intake and output and is controlled by the action of baroreceptors and osmoreceptors signaling, via several different pathways [3]. The physiological process found in a healthy adult to compensate for a reduced blood volume is a cascade of reactions known as renin-angiotensin system. As plasma levels fall, the level of solute concentration in the interstitial fluid increases. Then, due to osmotic pressure, fluid moves outside the cell from the interstitial space. Intracellular dehydration occurs as a result, with the osmoreceptors then commanding the hypothalamus to manufacture antidiuretic hormone or arginine vasopressin (ADH) to prevent water loss. It then releases it in response to changes in blood volume or serum osmolarity. The main action of ADH in the kidney is to regulate the volume and osmolarity of the urine. ADH secretion is increased during states of increased plasma osmolality [4,5]. More specifically, it acts in the distal convoluted tubule and collecting ducts. In addition to the ADH vasoconstrictive effect, angiotensin II activates the release of the mineralocorticoid hormone aldosterone from the adrenal gland. Aldosterone is a key hormone that is produced by the adrenal gland and enhances Na⁺ reabsorption through the sodium-chloride cotransporter in the distal convoluted tubule and the epithelial Na⁺ channel. An absence of aldosterone causes urinary Na⁺ wasting, leading to volume depletion and hypotension. As a result, low blood volume ultimately results in renin release, which has an impact on the renin-angiotensin-aldosterone system. Angiotensin II and aldosterone restore blood volume and pressure by affecting Na⁺ and water reabsorption and through the constriction of blood vessels. The end product of the cascade of the renin-angiotensin system has a direct impact on water retention, with ADH and angiotensin II acting on the kidneys to conserve sodium and to facilitate the osmotic reabsorption of water [6]. However, the evidence shows that older people may exhibit diurnal fluctuations in ADH secretion. This would explain the increased

nocturnal diuresis observed in this population [7]. At this point, it can be said that any changes in blood volume are offset physiologically. Water homeostasis then acts in parallel to replenish these liquids [8]. When intracellular dehydration occurs, the osmoreceptors also instruct the hypothalamus to induce stimulation of the sensation of thirst [9]. This can also be activated by other conscious non-homeostatic perceptions such as perceived mouth dryness or wetness, stomach emptiness, or distention [10]. Older people have a weaker sensation of thirst and one that is also activated later than in other adults, despite the body's confirmed need for fluids. They therefore require more intense stimuli to make them feel thirsty. A reduction in fluid intake and the sensation of thirst have also been observed in the elderly both at baseline and in response to various different osmotic stimuli. It is therefore common to observe a relative hypodipsia in the elderly. For all of these reasons, the osmolar threshold required to perceive a sensation of thirst is greater in the elderly than in other adults.

Due to the pathophysiology of older people and how it affects their water homeostasis, it would seem essential to have fluid intake recommendations that specifically consider the physiological needs of adults over 65 years old. For this reason, the aim of this critical review is to clarify the fluid intake recommended for older persons.

2. MATERIALS AND METHODS

A critical review means thinking carefully and clearly and taking into consideration both the strengths and weaknesses of the material under review. An effective critical review presents, analyses and synthesizes material from diverse sources. Its product perhaps most easily identifies it—typically manifesting itself in a hypothesis or a model, rather than an answer [11].

In the present case, the critical review framework adopted was based on the methodological model of Grant and Booth [11]. Relevant studies were identified by searching recent literature, published until April 2020. OM and JM worked together to search the PUBMED, Scopus, Cochrane and Google Scholar databases using the following terms: 'dehydration' and 'hydration'; 'hypernatremia'; 'thirst'; 'drink*'; 'fluid intake'; 'low

fluid intake'; 'aged'; 'elderly people'; 'older people'; 'hospital*'; 'community care'; 'primary care'; 'care home'; 'residential facilities'; 'nursing home' and 'long-term care facilities'. No limits were put on the language of publication either, because few research projects have been carried out in this area. The criteria for the inclusion of papers were: the most recently published articles, recommendations and guidelines on fluid intake, and classic texts. On the other hand, no exclusion criteria were established.

3. FACTORS ASSOCIATED WITH THE WATER BALANCE IN OLDER PEOPLE

The physiological processes described above are conditioned by ageing, as renal function and the ability to feel thirst are altered as a person gets older [12,13]. Kidney function declines with age, and consequently, the ability to concentrate urine and retain fluid decreases. In this respect, Davies et al. [13] compared the response of water balance regulation mechanisms in the rehydration of a group of young adults with that of a group of older people. They found that men aged over 70 had lower resting ADH levels than those under 40. Similarly, dehydration vasopressin levels rose faster in older men ($p = 0.02$). However, it seems that ADH is activated at similar osmolar values in young and aged adults. Hughes et al. [14] employed linear regression to define the ADH threshold. As a results, the mean \pm 95% CI ADH release threshold was very similar to that of thirst in young adults, being 284.3 ± 0.71 mOsm/kg. Data similar to those by Bouby and Fernandes [15] and Miescher and Fortney [16]. Consistent with the latter classic text, authors dissociated thirst ratings from fluid intake in the case of older men previously subjected to prolonged passive heat stress. Older people were noted to be thirstier when their plasma osmolality values were higher. This was greater in older than in younger men ($p < 0.01$), with a mean serum osmolality of around 292 mosm/kg and 287 mosm/kg, respectively. In other words, when both volume and tonicity are affected by dehydration, older people exhibit a higher plasma osmolality (homeostatic controls) [5,8]. Another interesting study on thirst and its activation is the one carried out by Davies et al. [13]. They found that although hypertonic saline infusion loading caused significant decline ($p < 0.001$), there was no variation with age. Nevertheless, the perception of thirst during the osmotic loading experiment was perceived differently by the different age groups ($p < 0.0001$). The

authors believe that the ambiguous thirst results may have been due to this being a complex and subjective mechanism. One possible explanation could be associated with whether the stimulation of thirst is due to the homeostatic water process or not. In a qualitative study, older people revealed that their experience of drinking was increased by actually drinking, whether or not they needed to; it was important for this to be a pleasurable and social experience [17]. However, it could therefore be argued that not all the processes of thirst activation found in the elderly are affected in the same way. It is therefore necessary to adopt subtle experimental approaches in order to unravel the intricacies of this approach [18].

The water balance of the older people can additionally be compromised by other factors. According to a recent review by our research group [19], and using comprehensive geriatric assessment based risk factors [20], the sociodemographic factors that were found to be most closely associated to dehydration were age and being female. As for clinical factors, infections, renal and cardiovascular diseases and end-of-life situations were found to have a strong association. The most associated functional factor was the inability to deal with daily life activities, while the most significant mental health factors were dementia and behavioral disorders. Finally, the social factors associated to dehydration were institutionalization, skilled care level requirements, and winter time. In short, maintaining an appropriate level of hydration in the older people is a constant challenge [1].

4. FLUID INTAKE OF THE ELDERLY

It has been shown that the older people consume less water than younger people. In a National Center for Health Statistics data brief [21] on the daily water intake of US citizens, the relevant data of 20,293 participants in the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) of 2009-2012 were analyzed and statistically compared, showing that fluid intake of those aged 60 and over was lower than that of the other age groups ($p < 0.01$).

Bearing in mind this premise, we additionally considered whether differences existed in the studies at different care levels (table 1). For example, as most fluid intake studies at hospital level focus on the occurrence or not of dysphagia in post-stroke patients, it is difficult to find age-associated evidence. In a recent study by Buoite Stella et al. [22], an analysis was undertaken of fluid intake by means of a diary in which patient and caregiver recorded all fluid intake during the hospital stay. Fluid intake was considered low if below 25 mL/kg/day. Mean oral fluid intake in patients with dysphagia was 511 mL/day (SD: 560) and 1780 mL/day (SD: 472) in patients with no dysphagia ($p < 0.01$). Differences were observed in the prevalence of inadequate fluid intake (dysphagia: 93.8%; no dysphagia: 63.9%) ($p = 0.025$).

In reference to living at home, Namasivayam-MacDonald et al. [23] estimated total fluid intake over three non-consecutive days (24 h) including one weekend day. The amounts of liquid consumed were recorded by caregivers during the day and by family members at night, with inadequate intake considered to be < 1500 mL/d. Mean daily fluid intake ranged from 311-2390 mL/day (mean: 1104.1, SD: 379.3), with 88% of cases recorded as being inadequate. Moreover, patients aged 85 or more were found to be 8 times more likely to have a low water intake (OR = 7.84, $p < 0.05$). Contrasting results were found in a study by Lindeman et al. [24]. They asked the study participants "How many glasses of liquids (including water, juice, coffee, tea, milk, wine, beer) do you drink per day?". Possible answers were (a) less than three glasses per day; (b) three to five glasses per day; or (c) six or more glasses per day. The corresponding results to the options (a), (b) and (c) were 2.5%, 26.0% and 71.5%, respectively. So, one third of the participants had low fluid intake (the adequate fluid intake, according to the authors, was (c)). In another study by Picetti et al. [25], water intake was also measured by means of a question to the participants, on this occasion "How much liquid do you consume each day?" with possible answers of (a) 1-3 glasses, (b) 4-6 glasses, (c) 7-9 glasses, or (d) more than 9 glasses. In this case, optimal fluid intake was considered to be > 6 glasses per day (options (c) and (d)). In total, 56% of the participants reported consuming > 6 glasses of fluid/day, whereas 9% reported drinking ≤ 3 glasses and 35% 4-6 glasses.

Another interesting study was conducted in a care home setting [26]. Fluid intake records were recorded by the participants themselves in a 24-h Drinks Diary and by care staff

using the care home's usual fluid intake chart. These were then compared with 24-h drinks intake as assessed by researcher direct observation (reference method) during waking hours (06:00-22:00) and through self-reporting with care staff verification for the remaining hours. Mean fluid intake was 1989.0 (SD: 757.8) and, based on the records in the Drinks Diary, 13.64% of the participants had low water intake according to the recommendations of the European Food Safety Authority (EFSA) [27]. The self-completed Drinks Diary record showed a strong correlation with researcher direct observation (Pearson correlation coefficient $r = 0.93$, $p < 0.001$, mean difference 163 mL/day).

Finally, at long-term residential care level, numerous studies have shown that the daily fluid intake of the older people in residential care homes is below the recommended daily requirement [28–30]. In a recent study by Botigué et al. [19], although an average daily fluid intake was reported of 1768.5 mL/day (SD: 542.2), it was found that 34% of residents drank < 1.5 L/day. These results are considerably lower than those reported in other studies [18,20], which may be due to the way the data were collected. In the study by Botigué et al. [29], fluid intake data were collected over a week and for 24 hours a day, whereas in Reed et al. [30], data were collected only at mealtimes and low fluid intake was considered to be ≤ 8 oz in a single meal, with 61.8% found to have inadequate fluid intake. However, Jimoh et al. [28] collected data during one 24-h period, through direct observation during the day and staff reports during the night, and followed the EFSA criteria to define correct fluid intake [27]. They found mean total drinks intake was 1,787 ml/day (SD: 693) and that 45% did not achieve the EFSA fluid intake goals.

Given the data presented above, there are clearly many differences in fluid intake records and data collection methods, and so it is difficult to determine the actual water intake profile of the older people. In addition, it is known that there are also other ways to record the water balance, such as measuring urine output, which have not been reflected in these studies [31]. However, knowing that such methods may not be appropriate for this population due to the health conditions that often accompany aging (e.g. urinary incontinence and/or dementia) [32], it is true that evidence suggest that 24 h urine osmolality is a good indicator of proper hydration status in adults. According to Perrier et al. [33], a 24 h urine osmolality ≤ 500 mOsm/kg may be a simple indicator of optimal hydration, representing a total daily fluid intake adequate to compensate for daily losses,

ensure urinary output sufficient to reduce the risk of urolithiasis and renal function decline, and avoid elevated plasma vasopressin concentrations mediating the increased antidiuretic effort. Furthermore, there are other methods that are more appropriate for detecting alterations in hydration status. Various analytical tests, signs and symptoms are considered that can help to detect dehydration in the elderly [34]. Since there is no gold standard [35], it is necessary to clarify which indicators of dehydration should be included in this group, such as blood and urinary tests to evaluate dehydration in older people. Regarding blood tests, dehydration can be detected through the analysis of Na⁺ serum, the blood nitrogen/creatinine ratio (BUN/Cr), serum osmolarity and urine tests. In older people, hyponatremia is a common electrolyte disorder; it is defined as a serum Na⁺ level of <135mmol/L [36,37]. Although no single cut off point for hypernatremia has been defined for the elderly, in a review of the literature, Shah et al. [38], concluded that the range for hypernatremia could range from 140 – 150 mmol/L. With reference to BUN/Cr; this is an indicator of dehydration when there is an increase in BUN but Cr is normal (> 15:1). It should, however, be stated that other authors have used other cut-points. For instance, Wu et al. [39] and Bennett et al. [40] use the value ≥ 20:1; Culp et al. [41], ≥ 21:1 and Mentis [42] uses ≥ 25:1. The most commonly used blood test is serum osmolarity. As explained in the Introduction section, serum osmolarity is a key element in the water homeostasis balance. There are many equations with which to calculate this. In fact, some studies identify up to 35 different formulas [43,44]. The one that is considered the best for the elderly is that developed by Khajuria and Krahn [45], because it is able to predict measured serum osmolality in frail older people both with and without diabetes, poor renal function, dehydration and impaired health, cognitive and functional status [43,46]. The most widely accepted cut-off values for older people take normal values as 275 to ≤ 295 mmol/L, while 295 to 300 mmol/L are indicative of impending dehydration, and > 300 mmol/L is recognised as indicating current dehydration [43,44,46].

Urinary tests can also be useful. When a person does not ingest enough fluids, there is an increase in the specific gravity of their urine, which causes it to darken. The colour of urine tends to react almost immediately to small changes in the hydration state [47]. Hence the table produced by Armstrong et al. [48,49]. In a study by Wakefield et al. [50], increasing scores on the urine colour chart were moderately and positively correlated with

specific urine severity and osmolality. In contrast, other researchers [51] have noted that the specific gravity, colour, and osmolality of urine have been widely advocated for screening for dehydration in older adults and that, as a result, these measures should not be used to indicate hydration status in older people (either alone or as part of a wider tranche of tests). In a recent study, Armstrong et al. [52] concluded that low volumes differ from high volumes in terms of urinary biomarkers (e.g., reduced urine volume and increased osmolality or specific gravity) and that a self-assessment of urine colour provides useful feedback regarding excessive drinking.

On the other hand, the threshold below which fluid intake is considered to be low also differs between studies. In some studies, fluid intake is measured by the number of glasses drunk [24,25,30]. If these amounts are extrapolated to L/day, low fluid intake is considered to be below 1.5 L/day, values also used in other studies [23,29]. Some studies have relied on individualized formulas of what an individual should drink [22], while yet others are based on the recommendations of international organizations [26,28].

Referring this variability, this could have been also due to variations in the length of the data collection period. To establish the real pattern of fluid intake, the most appropriate way of collecting information on fluid intake would have been over 24 hours and every day for a week. The importance of this lies in the fact that there are various organizational factors that could influence the final result. One of these would be shift work of the hospitals or nursing homes [53]. Other factors could be informal interactions [53] and insufficient staff ratios [54], which tend to be more frequent on weekends. In addition, if the older people person lives in their home, their intake will be affected by the training of their carers, the workload of the family and the risk of the caregiver claudication. Therefore, it could be said that it is not so much whether the information is collected by measuring glasses or recording the mLs drunk, but whether this record really reflects the real pattern of fluid intake over time.

In view of the variability in considering low fluid intake, it is useful to know the guidelines published by internationally renowned organizations, as well as the standards in place concerning the recommended fluid intake of the older people.

Table 1. Characteristics of the studies that analysed the fluid intake of the older people.

Authors (year)	Methodology	Study location	Sample size and characteristics	Assessment tool	Guidelines meet for considering low fluid intake	Fluid intake volume
Buoite Stella et al. (2019) [22]	Retrospective observational study	Italy	n = 95 hospitalised Stroke patients admitted to an hospital stroke unit	Diary in which patient and caregiver recorded all fluid intake during the hospital stay.	25 mL/kg/day	Mean oral fluid intake: - with dysphagia: 511 mL/day (SD: 560) - without dysphagia: 1780 mL/day (SD: 472) - (p < 0.01)
Namasivayam-MacDonald et al. (2018) [23]	Cross-sectional study	Canada	n = 622 living at home	Liquid consumed were recorded by caregivers during the day and by family members at night. It was recorded in three non-consecutive days including one weekend day over 24h.	< 1500 mL/d	- 311-2390 mL/day (mean: 1104.1, SD: 379.3) - 88% of intakes were inadequate
Lindeman et al. (2000) [24]	Cross-sectional study	USA	n = 883 living at home	Participants were asked: 'How many glasses of liquids (including water, juice, coffee, tea, milk, wine, beer) do you drink per day?'. Answers were: (a) less than three glasses per day; (b) three to five glasses per day; (c) six or more glasses per day.	(a) and (b)	1/3 of the participants had low fluid intake.
Picetti et al. (2017) [25]	Cross-sectional study	USA	n = 170 living at home	Participants were asked: 'How much liquid do you consume each day?' Answers were: (a) 1-3 glasses, (b) 4-6 glasses, (c) 7-9 glasses, (d) more than 9 glasses.	≤ 6 glasses per day ((a) and (b))	44% reported consuming ≤ 6 glasses of fluid/day

Authors (year)	Methodology	Study location	Sample size and characteristics	Assessment tool	Guidelines meet for considering low fluid intake	Fluid intake volume
Jimoh et al. (2015) [26]	Cross-sectional study	UK	n = 170 in a care home	Three parallel records were compared: 1. Participants 2. Staff 3. RDO	EFSA recommendation	RDO data: - 1989.0 (SD: 757.8) - 13.64% of the participants had low water intake
Botigué et al. (2019) [29]	Cross-sectional study	Spain	n = 53 institutionalised in a nursing home	Staff collected for 24 hours per day over a period of 1 week.	< 1500 mL/d	- 1768.5 mL/day (SD: 542.2) - 34% drank less than < 1500 mL/d
Jimoh et al. (2019) [28]	Cross-sectional study	UK	n = 22 institutionalised in nursing homes	Data were collected during one 24-h period, through direct observation. During the day, it was observed by researchers and staff reports during the night.	EFSA recommendation	- 1,787 ml/day (SD: 693) - 45% did not achieve the EFSA fluid intake goals
Reed et al. (2005) [30]	Cross-sectional study	USA	n = 407 institutionalised in nursing homes	Data were collected only at mealtimes.	≤8 oz in a single meal	61.8% found to have inadequate fluid intake.

n: participating population number; Researcher direct observation; RDO; European Food Safety Authority: EFSA.

5. RECOMMENDED FLUID INTAKE FOR THE OLDER PEOPLE

With respect to the recommendations of international organizations, the World Health Organization [55] recommends 3.7 L/day for males and 2.7 L/day for females, with the over-70s included in the recommendations for healthy adults over 19 years old. This advice is also supported by the US National Academy of Medicine [56] and the US National Center for Health Statistics [21].

At European level, the EFSA [27] recommends 2.5 L/day and 2.0 L/day for adult males and females, respectively. However, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) [57] is the only body which distinguishes between adults and the older people. Their recommendation is that older males drink a minimum of 2.0 L/day and females 1.6 L/day.

Consequently, as most organizations focus on the general population [58], their recommendations may not be appropriate for the older people, especially given the physiological characteristics and health issues associated with those of more advanced age. However, other authors opt for the use of individualized recommendation standards, where intake is calculated according to individual needs, trying to adapt the amount recommended ingestion as much as possible.

In this respect, an analysis was undertaken in a review by Vivanti [59] of 11 different formulas or equations for the estimation of water requirements based on a relationship between mL and actual body weight. However, it is not specified whether all of them are applicable to the older people. Of these formulas, Gaspar [60] highlights 3 for this population: firstly, 30 mL/kg/day [61]; secondly, 1 mL fluid per kilocalorie energy consumed [62]; and thirdly, the sum of 100 mL/kg for the first 10 kg of weight, 50 mL/kg for the next 10 kg and 15 mL/kg for the remaining kg (Skipper standard [63]).

A closer analysis of these standards reveals certain limitations. The first example would not be useful for thin or obese individuals [64]. Low amounts could be recommended for thin people, even below one liter per day, and large amounts for obese individuals that would be difficult to consume. The problem with the second standard is that it is based on energy metabolism, making it potentially unrealistic because of the complexity

of the physiological mechanisms of the older people. Finally, the problem with the Skipper standard [63], despite its being considered the most effective for older adults as the consumption of at least 1.5 L/day is recommended irrespective of whether the individual has a low weight, is that, as with the first standard, it does not take into account the large amounts of fluid that overweight people would consume [65].

These three standards were also compared in a study by Kayser-Jones et al. [66]. They concluded that the mean fluid intake of the participating residents of two nursing homes was inadequate due to several factors detected through a descriptive and anthropological study. By way of example, they reported on the behavior of a stroke-affected resident who usually ate her meals in bed in a semi-reclined position. She would often spill her drink and would sometimes dip her fingers into the drink and lick them instead of directly consuming the juice.

Consequently, individualized fluid intake recommendations do not guarantee that all clinical and environmental factors are taken into consideration. In addition, in the case of overweight individuals, the amount calculated could be excessive. For all these, it is important to know the benefits of being well-hydrated.

6. HEALTH BENEFITS OF HYDRATION

Having a proper fluid intake prevents older people from suffering acute health problems. These can include falls [67], fractures [68], pressure ulcers [29,68], constipation [67], urinary infections [68–70] and other kidney problems such as stones [40,71], functional impairment and being undernourished [29]. Moreover, older people who suffer dehydration also risk suffering acute coronary events (1.6% vs 0.7%; OR, 1.16; 95% CI, 1.03 – 1.32), pneumonia (3.4% vs 1.5%; OR, 1.23; 95% CI, 1.13 – 1.34) and thromboembolism (1.8% vs 0.9%; OR, 1.28; 95% CI, 1.14 – 1.42) [72]. As a result, dehydration is associated with an increased risk of suffering disability within four years (OR 2.1, 95% CI: 1.2 – 3.6) [73]. With regard to mental health, a correct level of hydration is important for maintaining cognitive abilities and having a healthier mind and is required to prevent states of confusion or delirium [29,67,74]. An adequate fluid

intake is also essential for maintaining chronic medical conditions. Without it, they may become exacerbated [75,76], resulting in such conditions as: imbalance in diabetes [77], heart disease [78] and drug toxicity [79], kidney stones or renal failure [40,71].

Such physiological imbalances also increases the risk of repeated hospitalisations [80]. This explains why dehydration is listed as one of the 20 most common diagnoses reported by the US Agency for Healthcare Research and Quality [81]. This agency has reported more than 300,000 hospital admissions for dehydration involving older people.

Related to mortality, Warren et al. [75] found that approximately 50% of older people hospitalised for acute and chronic dehydration died within 1 year of admission. Patient mortality may also be as much as seven times higher than for those who are not dehydrated [76,82].

In view of all of this, low fluid intake in older people is extremely costly. Focusing on hospitalisation, a recent review of the associated economic burden [83] indicated that dehydration can increase patient care costs by from 7% to 8.5%, especially among those with moderate to severe hyponatremia. Moreover, a recent study conducted in the USA [84] concluded that the average total hospital charge is \$7,442 for hospitalised older patients with a principal diagnosis of dehydration.

In conclusion, having an appropriate fluid intake provides mental, physical and general health benefits, and ensures a higher quality of life in older people [85]. It can also imply great money savings for healthcare systems. However, it must say that all this health benefits of hydration can be can be compromised by overhydration.

7. OVERDYDRATION: A POTENTIAL PROBLEM

Overhydration or “excess total body fluid” is a pathogenic condition. It occurs when the body takes in or holds onto more fluid than the kidneys can turn into urine. In the older people, a saturation point can be reached if more than 8 glasses of water (2.0 L) are drunk per day and, according to various authors, there is no evidence that drinking larger amounts has any health benefits [24,86]. Physiologically, the kidneys of the older

people do not have the same filtering capacity as those of a healthy younger adult. Acute water intoxication toxicity can take place when large amounts of liquid are rapidly consumed and the maximum kidney excretion rate is exceeded. For the older people, this rate ranges between approximately 0.7 and 1.0 L/h. In this respect, Hemmelgarn et al. [87], in a cohort study that included 10,184 people > 66 years of age with a minimum 2-year follow-up, concluded that kidney filtering capacity declined on average each year by 0.8 mL/min/1.73m² in females (95% CI 0.6-1.0) and 1.4 ml/min/1.72 m² in males (95% CI 1.2-1.6).

With respect to the factors associated with overhydration, a study by Picetti et al. [25] in which 170 individuals over 60 years of age who lived in the community were surveyed about their hydration awareness, found that approximately 1/3 were unaware that fluid overload occurs in heart failure (35%) or kidney failure (32%) ($p < 0.05$), among others. In this respect, the EFSA [27] considers that fluid intake should be limited in these clinical situations, though it does not specify when.

With respect to heart-related pathologies, the US and European cardiology societies attach great importance to this question [88,89], stipulating a limit in patients with moderate or severe heart failure symptoms of 1.5–2.0 L/day [88], and ensuring that a patient with chronic heart failure and taking diuretics is not dehydrated [89].

However, a meta-analysis carried out by De Vecchis et al. [90] found that liberal fluid consumption (> 2.0 L/day) did not appear to exert an unfavorable impact on adult patients with chronic heart failure (mean age: 69.5 years, age range: 60-75). Patients whose fluid intake was limited had similar rehospitalization and mortality rates to those with no fluid intake limit.

As for kidney pathologies, it is also unknown whether a higher than usual water intake has an effect on older patients with chronic kidney disease [91]. The results of the clinical trial, which was conducted on adults (mean age: 65.0 years, SD: 11.8) with stage 3 chronic kidney disease [92], showed that coaching patients to increase fluid intake by 1.0 to 1.5 L/day did not significantly slow the decline in kidney function after 1 year compared to a control group who continued with their usual fluid intake.

In view of these results, liberal fluid intake may not have an unfavorable impact on these pathologies where water intake restrictions are typically applied.

8. CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

Given all of the above, it is clear that much is unknown about the optimal recommendation for fluid intake of the older people. Some of the guidelines given by international organizations do not take into account the physiological characteristics of the older people. This is also true of the standards which have been published. Their calculations are mostly weight-based and may result in the recommendation of too low amounts of fluid or large amounts which may be impractical. In addition, little research has been undertaken focusing on low fluid intake and its effects on the older people.

Finally, it is difficult to be certain as to whether the reported fluid intake profile corresponds to reality, as records are rarely taken for a whole week, are sometimes collected randomly, are not collected for 24 consecutive hours, or are simply based on the participant's memory of what and when he drank.

Additionally, according to the EFSA [27], adequate fluid intake for the older people should not be solely based on observed intake, but should also take into account water from ingested food. Moreover, the American Medical Directors Association [93] recommends that certain risk factors associated with low fluid intake need to be considered to ensure an adequate fluid intake. These include decreased cognitive function, kidney conditions and oral intake restrictions, all of which are highly prevalent among the older people. There is growing evidence that people with a health problem who drink less than their daily requirements will find their condition worsening, especially those who drink < 1.0 L/day [29].

With respect to the standards that have been published, it has been seen that they do not take into account the particular characteristics of the older people and may not be a reliable indicator. A number of metabolic changes take place in the older people, particularly in the female population, which tend to reduce muscle mass and increase lean mass, thereby triggering a decrease in overall body water content [94]. However,

this group is already based on a smaller proportion of water than men. This explains why the fluid intake recommendations for the female group are lower than for the male group. The standards may be useful when personalized fluid intake recommendations are required, as could be case for patients with kidney or heart diseases. According to the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association [89], continuous checks on diuretic dosage could be key to applying the personalized benefits offered by these standards and, therefore, to mitigating the possible negative effects of an excess fluid intake above 2L/day. As well as such checks, the monitoring of weight changes, physical/biochemical parameters and urine volume outputs should also be performed.

Therefore, while there is some uncertainty as to an appropriate recommendation for fluid intake in the older people, this critical review clearly evidences that most international organizations do not take into account the physiology of ageing in their recommendations, nor the health problems that typically affect the older people. However, in view of the all the evidence that has been analyzed, it may be concluded that the older people should drink between 1.5 and 2.0 L/day [57,58,88,89]. More specifically, it is recommended to follow the ESPEN [57] and EFSA [27] guidelines. ESPEN [57] is the only guideline which takes into account age and enjoys a 96% consensus among experts. It is also based on EFSA [27] recommendations. This authority [27] takes into consideration all fluids consumed (ranging from food to fluids). If it is known that around 20% of all fluids consumed come from food [95], the result would effectively be that the EFSA [27] recommends the same as the ESPEN guidelines [57]: 1.6 L/d for females and 2.0 L/d for males. In this way, care is taken to avoid the negative effects of dehydration while, at the same time, ensuring that people with heart and kidney diseases are equally safe with both recommendations. Nonetheless, these recommendations do not preclude the possibility of further research to verify their effectiveness and safety in terms of the health of the older people. The main goal for the future will be to individualize treatments according to patient the physiology and health condition of the patient. Furthermore, it should not be forgotten that the pattern of fluid intake observed in Table 1 differs according to the level of care that the older person receives and possibly due to the environmental factors, staff care and health

status of each person. Such research studies may be experimental in nature, comparing a control group with usual fluid intake and a second group with fluid intake proposed by the study designers, and/or longitudinal in nature, observing different fluid intakes and their effect over time on the health of the participants. In both cases, clinical variables such as urinary tract infections, pneumonia, pressure ulcers, hypotension, disorientation, confusion and electrolyte imbalances (hypernatremia, hyponatremia and hyperkalemia) need to be monitored to verify the results. In this way, it should also be possible to ascertain whether the recommendations made for the elderly, apart from varying between adults and sexes, should take into account the place where this person lives. In addition, in this type of study, it should also be possible to identify the effects of the baseline health condition of the participants and the physiological ageing of the human body.

9. REFERENCES

1. Armstrong-Esther, C.A.; Browne, K.D.; Armstrong-Esther, D.C.; Sander, L. The institutionalized elderly: dry to the bone! *Int J Nurs Stud* 1996, *33*, 619–28, doi:10.1016/S0020-7489(96)00023-5.
2. Fries, B.E.; Hawes, C.; Morris, J.N.; Phillips, C.D.; Mor, V.; Park, P.S. Effect of the National Resident Assessment Instrument on selected health conditions and problems. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1997, *45*, 994–1001, doi:10.1111/j.1532-5415.1997.tb02972.x.
3. Bak, A.; Tsiami, A. Review on mechanisms, importance of homeostasis and fluid imbalances in the elderly. *Curr. Res. Nutr. Food Sci.* 2016, *4*, 1–7.
4. Tortora, G.J.; Derrickson, B. *Principles of anatomy and physiology*; 13^a.; Editorial Médica Panamericana: Buenos Aires, 2013; ISBN 9786077743781.
5. Robertson, G.L. Abnormalities of thirst regulation. *Kidney Int.* 1984, *25*, 460–469, doi:10.1038/ki.1984.39.
6. Delpire, E.; Gagnon, K.B. Water Homeostasis and Cell Volume Maintenance and Regulation. *Curr. Top. Membr.* 2018, *81*, 3–52, doi:10.1016/bs.ctm.2018.08.001.
7. Asplund, R.; Åberg, H. Diurnal variation in the levels of antidiuretic hormone in the elderly. *J. Intern. Med.* 1991, *229*, 131–134, doi:10.1111/j.1365-2796.1991.tb00320.x.
8. Kenney, W.L.; Chiu, P. Influence of age on thirst and fluid intake. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001, *33*, 1524–1532, doi:10.1097/00005768-200109000-00016.
9. Grossman, S.P. *Thirst and sodium appetite: physiological basis*; Academic Press, Inc.: San Diego, CA, 1990;
10. Armstrong, L.E.; Giersch, G.E.W.; Dunn, L.; Fiol, A.; Muñoz, C.X.; Lee, E.C. Inputs to Thirst and Drinking during Water Restriction and Rehydration. *Nutrients* 2020, *12*, 2554, doi:10.3390/nu12092554.

11. Grant, M.J.; Booth, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Heal. Inf. Libr. J.* 2009, *26*, 91–108, doi:10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x.
12. Sheehy, C.M.; Perry, P.A.; Cromwell, S.L. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol. Res. Nurs.* 1999, *1*, 30–7, doi:10.1177/109980049900100105.
13. Davies, I.; O’Neill, P.A.; McLean, K.A.; Catania, J.; Bennett, D. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing* 1995, *24*, 151–9, doi:10.1093/ageing/24.2.151.
14. Hughes, F.; Mythen, M.; Montgomery, H. The sensitivity of the human thirst response to changes in plasma osmolality: a systematic review. *Perioper. Med.* 2018, *7*, doi:10.1186/s13741-017-0081-4.
15. Bouby, N.; Fernandes, S. Mild dehydration, vasopressin and the kidney: Animal and human studies. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2003, *57*, 39–46, doi:10.1038/sj.ejcn.1601900.
16. Miescher, E.; Fortney, S.M. Responses to dehydration and rehydration during heat exposure in young and older men. *Am. J. Physiol. - Regul. Integr. Comp. Physiol.* 1989, *257*, doi:10.1152/ajpregu.1989.257.5.r1050.
17. Godfrey, H.; Cloete, J.; Dymond, E.; Long, A. An exploration of the hydration care of older people: a qualitative study. *Int J Nurs Stud* 2012, *49*, 1200–11, doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.04.009.
18. Davis, K.M.; Minaker, K.L. Disorders of fluid balance: dehydration and hyponatremia. In *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*; Bierman, E; Blass, J; Ettinger W; Halter, J., Ed.; McGraw-Hill: New York, 1994; pp. 1182–1190.
19. Masot, O.; Lavedán, A.; Nuin, C.; Escobar-Bravo, M.A.; Miranda, J.; Botigué, T. Risk factors associated with dehydration in older people living in nursing homes: Scoping review. *Int. J. Nurs. Stud.* 2018, *82*, 90–98, doi:10.1016/j.ijnurstu.2018.03.020.

20. Stuck, A.E.; Siu, A.L.; Wieland, G.D.; Adams, J.; Rubenstein, L.Z. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. *Lancet* 1993, *342*, 1032–6, doi:[https://doi.org/10.1016/0140-6736\(93\)92884-V](https://doi.org/10.1016/0140-6736(93)92884-V).
21. Rosinger, A.; Herrick, K. Daily Water Intake Among U.S. Men and Women, 2009–2012 Available online: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db242.htm> (accessed on Jul 18, 2019).
22. Buoite Stella, A.; Gaio, M.; Furlanis, G.; Douglas, P.; Naccarato, M.; Manganotti, P. Fluid and energy intake in stroke patients during acute hospitalization in a stroke unit. *J. Clin. Neurosci.* 2019, *62*, 27–32, doi:10.1016/j.jocn.2019.01.016.
23. Namasivayam-MacDonald, A.M.; Slaughter, S.E.; Morrison, J.; Steele, C.M.; Carrier, N.; Lengyel, C.; Keller, H.H. Inadequate fluid intake in long term care residents: prevalence and determinants. *Geriatr Nurs.* 2018, *39*, 330–335, doi:10.1016/j.gerinurse.2017.11.004.
24. Lindeman, R.D.; Romero, L.J.; Liang, H.C.; Baumgartner, R.N.; Koehler, K.M.; Garry, P.J. Do elderly persons need to be encouraged to drink more fluids? *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2000, *55*, M361-5, doi:10.1093/gerona/55.7.m361.
25. Picetti, D.; Foster, S.; Pangle, A.K.; Schrader, A.; George, M.; Wei, J.Y.; Azhar, G. Hydration health literacy in the elderly. *Nutr. Heal. aging* 2017, *4*, 227–237, doi:10.3233/NHA-170026.
26. Jimoh, F.O.; Bunn, D.; Hooper, L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid intake study in the elderly (FISE). *J. Nutr. Heal. Aging* 2015, *19*, 491–6, doi:10.1007/s12603-015-0458-3.
27. European Food Safety Authority (EFSA) Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J.* 2010, *8*, 1459, doi:10.2903/j.efsa.2010.1459.
28. Jimoh, O.F.; Brown, T.; Bunn, D.; Hooper, L. Beverage Intake and Drinking Patterns—Clues to Support Older People Living in Long-Term Care to Drink Well: DRIE and FISE Studies. *Nutrients* 2019, *11*, E447, doi:10.3390/nu11020447.

29. Botigué, T.; Masot, O.; Miranda, J.; Nuin, C.; Viladrosa, M.; Lavedán, A.; Zwakhalen, S. Prevalence and risk factors associated with low fluid intake in institutionalized older residents. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2019, *20*, 317–322, doi:10.1016/j.jamda.2018.08.011.
30. Reed, P.S.; Zimmerman, S.; Sloane, P.D.; Williams, C.S.; Boustani, M. Characteristics associated with low food and fluid intake in long-term care residents with dementia. *Gerontologist* 2005, *45*, 74–80, doi:10.1093/geront/45.suppl_1.74.
31. Brugnolli, A.; Canzan, F.; Bevilacqua, A.; Marognolli, O.; Verlatto, G.; Vincenzi, S.; Ambrosi, E. Fluid Therapy Management in Hospitalized Patients: Results From a Cross-sectional Study. *Clin. Ther.* 2017, *39*, 311–321, doi:10.1016/j.clinthera.2016.12.013.
32. Marriott, J. Geriatric Medicine. In *Geriatric Medicine: A Problem-Based Approach*; Nair, B., Ed.; Springer: Singapore, 2017; pp. 121–135.
33. Perrier, E.T.; Buendia-Jimenez, I.; Vecchio, M.; Armstrong, L.E.; Tack, I.; Klein, A. Twenty-four-hour urine osmolality as a physiological index of adequate water intake. *Dis. Markers* 2015, *2015*, doi:10.1155/2015/231063.
34. Goldberg, L.R.; Heiss, C.J.; Parsons, S.D.; Foley, A.S.; Mefferd, A.S.; Hollinger, D.; Parham, D.F.; Patterson, J. Hydration in older adults: The contribution of bioelectrical impedance analysis. *Int J Speech Lang Pathol.* 2014, *16*, 273–281.
35. Armstrong, L.E. Assessing hydration status: the elusive gold standard. *J. Am. Coll. Nutr.* 2007, *26*, 575S-584S.
36. Adrogué, H.J.; Madias, N.E. Hyponatremia. *N Engl J Med* 2000, *342*, 1581–9.
37. Cumming, K.; Hoyle, G.E.; Hutchison, J.D.; Soiza, R.L. Prevalence, incidence and etiology of hyponatremia in elderly patients with fragility fractures. *PLoS One* 2014, *9*, e88272, doi:10.1371/journal.pone.0088272.
38. Shah, M.K.; Workeneh, B.; Taffet, G.E. Hyponatremia in the geriatric population. *Clin. Interv. Aging* 2014, *9*, 1987–92, doi:10.2147/CIA.S65214.

39. Wu, S.J.; Wang, H.H.; Yeh, S.H.; Wang, Y.H.; Yang, Y.M. Hydration status of nursing home residents in Taiwan: a cross-sectional study. *J Adv Nurs* 2011, *67*, 583–90, doi:10.1111/j.1365-2648.2010.05514.x.
40. Bennett, J.A.; Thomas, V.; Riegel, B. Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. *J Gerontol Nurs* 2004, *30*, 22–8.
41. Culp, K.R.; Wakefield, B.; Dyck, M.J.; Cacchione, P.Z.; DeCrane, S.; Decker, S. Bioelectrical impedance analysis and other hydration parameters as risk factors for delirium in rural nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004, *59*, 813–7, doi:http://dx.doi.org/10.1093/gerona/59.8.M813.
42. Mentes, J.C. A typology of oral hydration problems exhibited by frail nursing home residents. *J. Gerontol. Nurs.* 2006, *32*, 13–9; quiz 20–1.
43. Hooper, L.; Abdelhamid, A.; Ali, A.; Bunn, D.K.; Jennings, A.; John, W.G.; Kerry, S.; Lindner, G.; Pfortmueller, C.A.; Sjöstrand, F.; et al. Diagnostic accuracy of calculated serum osmolarity to predict dehydration in older people: adding value to pathology laboratory reports. *BMJ Open* 2015, *5*, e008846.
44. Fazekas, A.S.; Funk, G.-C.; Klobassa, D.S.; Rütther, H.; Ziegler, I.; Zander, R.; Semmelrock, H.-J. Evaluation of 36 formulas for calculating plasma osmolality. *Intensive Care Med.* 2013, *39*, 302–8.
45. Khajuria, A.; Krahn, J. Osmolality revisited - deriving and validating the best formula for calculated osmolality. *Clin. Biochem.* 2005, *38*, 514–9.
46. Siervo, M.; Bunn, D.; Prado, C.M.; Hooper, L. Accuracy of prediction equations for serum osmolarity in frail older people with and without diabetes. *Am J Clin Nutr* 2014, *100*, 867–76.
47. Rowat, A.; Smith, L.; Graham, C.; Lyle, D.; Horsburgh, D.; Dennis, M. A pilot study to assess if urine specific gravity and urine colour charts are useful indicators of dehydration in acute stroke patients. *J. Adv. Nurs.* 2011, *67*, 1976–1983, doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05645.x.

48. Armstrong, L.E.; Maresh, C.M.; Castellani, J.W.; Bergeron, M.F.; Kenefick, R.W.; LaGasse, K.E.; Riebe, D. Urinary indices of hydration status. *Int. J. Sport Nutr.* 1994, *4*, 265–79, doi:10.1123/ijns.4.3.265.
49. Armstrong, L.E.; Soto, J.A.; Hacker, F.T.; Casa, D.J.; Kavouras, S.A.; Maresh, C.M. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *Int J Sport Nutr.* 1998, *8*, 345–55, doi:10.1123/ijns.8.4.345.
50. Wakefield, B.; Menten, J.; Diggelmann, L.; Culp, K. Monitoring hydration status in elderly veterans. *West. J. Nurs. Res.* 2002, *24*, 132–42.
51. Hooper, L.; Bunn, D.K.; Abdelhamid, A.; Gillings, R.; Jennings, A.; Maas, K.; Millar, S.; Twomlow, E.; Hunter, P.R.; Shepstone, L.; et al. Water-loss (intracellular) dehydration assessed using urinary tests: How well do they work? Diagnostic accuracy in older people. *Am. J. Clin. Nutr.* 2016, *104*, 121–131, doi:10.3945/ajcn.115.119925.
52. Armstrong, L.E.; Muñoz, C.X.; Armstrong, E.M. Distinguishing low and high water consumers—a paradigm of disease risk. *Nutrients* 2020, *12*, 858.
53. Estabrooks, C.A.; Squires, J.E.; Hayduk, L.; Morgan, D.; Cummings, G.G.; Ginsburg, L.; Stewart, N.; McGilton, K.; Kang, S.H.; Norton, P.G. The influence of organizational context on best practice use by care aides in residential long-term care settings. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2015, *16*, 537.e1–10, doi:10.1016/j.jamda.2015.03.009.
54. Sloane, P.D.; Ivey, J.; Helton, M.; Barrick, A.L.; Cerna, A. Nutritional issues in long-term care. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2008, *9*, 476–85, doi:10.1016/j.jamda.2008.03.005.
55. World Health Organization Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality Available online: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutwaterrequir.pdf (accessed on Jul 18, 2019).

56. Institute of Medicine of the National Academies *Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate*; 1 ed.; The National Academies Press: Washington DC, 2004;
57. Volkert, D.; Beck, A.M.; Cederholm, T.; Cruz-Jentoft, A.; Goisser, S.; Hooper, L.; Kiesswetter, E.; Maggio, M.; Raynaud-Simon, A.; Sieber, C.C.; et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin. Nutr.* 2019, *38*, 10–47, doi:10.1016/j.clnu.2018.05.024.
58. Ferry, M. Strategies for Ensuring Good Hydration in the Elderly. *Nutr. Rev.* 2005, *63*, S22–S29, doi:10.1111/j.1753-4887.2005.tb00151.x.
59. Vivanti, A.P. Origins for the estimations of water requirements in adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2012, *66*, 1282–1289, doi:10.1038/ejcn.2012.157.
60. Gaspar, P.M. Comparison of four standards for determining adequate water intake of nursing home residents. *Res Theory Nurs Pr.* 2011, *25*, 11–22, doi:10.1891/0889-7182.25.1.11.
61. Chidester, J.C.; Spangler, A.A. Fluid intake in the institutionalized elderly. *J Am Diet Assoc* 1997, *97*, 23–30.
62. Food and Nutrition Board *Recommended dietary allowances*; 10th ed.; National Academy Press: Washington, DC, 1989;
63. Skipper, A. Monitoring and complications of enteral feeding. In *Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition*; Skipper, A, E., Ed.; Aspen Publishers: Rockville, 1993; p. 298.
64. Menten, J. Oral hydration in older adults: greater awareness is needed in preventing, recognizing, and treating dehydration. *Am. J. Nurs.* 2006, *106*, 40–49; quiz 50.
65. Holben, D.H.; Hassell, J.T.; Williams, J.L.; Helle, B. Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long-term-care facility. *J. Am. Diet. Assoc.* 1999, *99*, 1447–50.

66. Kayser-Jones, J.; Schell, E.S.; Porter, C.; Barbaccia, J.C.; Shaw, H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc* 1999, *47*, 1187–94, doi:10.1111/j.1532-5415.1999.tb05198.x.
67. Palevsky, P.M.; Bhagrath, R.; Greenberg, A. Hyponatremia in hospitalized patients. *Ann. Intern. Med.* 1996, *124*, 197–203.
68. Rolland, Y.; Kim, M.J.; Gammack, J.K.; Wilson, M.M.; Thomas, D.R.; Morley, J.E. Office management of weight loss in older persons. *Am J Med* 2006, *119*, 1019–26.
69. Mentes, J.C.; Culp, K. Reducing hydration-linked events in nursing home residents. *Clin. Nurs. Res.* 2003, *12*, 210–225, doi:10.1177/1054773803252996.
70. McNeish, J.; Mullings, A. Urinary tract infection prevention: Evaluating Scotland’s national hydration campaign. *Nurs. Older People* 2020, *32*, 21–26.
71. Jovanovich, A.; Berl, T. Chronic kidney disease: Mortality and serum sodium in CKD—yet another U-shaped curve. *Nat. Rev. Nephrol.* 2012, *8*, 261–3.
72. Leung, A.A.; McAlister, F.A.; Finlayson, S.R.G.; Bates, D.W. Preoperative hyponatremia predicts increased perioperative morbidity and mortality. *Am. J. Med.* 2013, *126*, 877–86.
73. Stookey, J.D.; Purser, J.L.; Pieper, C.F.; Cohen, H.J. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc* 2004, *52*, 1313–20, doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52361.x.
74. Warren, J.L.; Bacon, W.E.; Harris, T.; McBean, A.M.; Foley, D.J.; Phillips, C. The burden and outcomes associated with dehydration among US elderly, 1991. *Am. J. Public Health* 1994, *84*, 1265–9.
75. Snyder, N.A.; Feigal, D.W.; Arieff, A.I. Hyponatremia in elderly patients. A heterogeneous, morbid, and iatrogenic entity. *Ann Intern Med.* 1987, *107*, 309–19.

76. Wachtel, T.J.; Tetu-Mouradjian, L.M.; Goldman, D.L.; Ellis, S.E.; O'Sullivan, P.S. Hyperosmolarity and acidosis in diabetes mellitus: a three-year experience in Rhode Island. *J Gen Intern Med.* 1991, *6*, 495–502.
77. Chan, J.; Knutsen, S.F.; Blix, G.G.; Lee, J.W.; Fraser, G.E. Water, other fluids, and fatal coronary heart disease: the Adventist Health Study. *Am J Epidemiol* 2002, *155*, 827–33.
78. Chernoff, R. Thirst and fluid requirements. *Nutr Rev* 1994, *52*, S3-5.
79. Gordon, J.A.; An, L.C.; Hayward, R.A.; Williams, B.C. Initial emergency department diagnosis and return visits: risk versus perception. *Ann. Emerg. Med.* 1998, *32*, 569–73.
80. Stranges, E.; Stocks, C. Potentially preventable hospitalizations for acute and chronic conditions, 2008 Available online: <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb99.pdf> (accessed on Apr 26, 2018).
81. Porock, D.; Oliver, D.P.; Zweig, S.; Rantz, M.; Mehr, D.; Madsen, R.; Petroski, G. Predicting death in the nursing home: development and validation of the 6-month Minimum Data Set mortality risk index. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2005, *60*, 491–8.
82. Frangeskou, M.; Lopez-Valcarcel, B.; Serra-Majem, L. Dehydration in the elderly: a review focused on economic burden. *J. Nutr. Health Aging* 2015, *19*, 619–27, doi:10.1007/s12603-015-0491-2.
83. Xiao, H.; Barber, J.; Campbell, E.S. Economic burden of dehydration among hospitalized elderly patients. *Am J Heal. Syst Pharm.* 2004, *61*, 2534–40.
84. Nakamura, Y.; Watanabe, H.; Tanaka, A.; Yasui, M.; Nishihira, J.; Murayama, N. Effect of Increased Daily Water Intake and Hydration on Health in Japanese Adults. *Nutrients* 2020, *12*, 1191, doi:10.3390/nu12041191.
85. Valtin, H. “Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 × 8”? *Am. J. Physiol. - Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2002, *283*, R993-1004.

86. Hemmelgarn, B.R.; Zhang, J.; Manns, B.J.; Tonelli, M.; Larsen, E.; Ghali, W.A.; Southern, D.A.; McLaughlin, K.; Mortis, G.; Culleton, B.F. Progression of kidney dysfunction in the community-dwelling elderly. *Kidney Int.* 2006, *69*, 2155–2161, doi:10.1038/sj.ki.5000270.
87. McMurray, J.J. V; Adamopoulos, S.; Anker, S.D.; Auricchio, A.; Bohm, M.; Dickstein, K.; Falk, V.; Filippatos, G.; Fonseca, C.; Gomez-Sanchez, M.A.; et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart. *Eur. Heart J.* 2012, *33*, 1787–1847, doi:10.1093/eurheartj/ehs104.
88. Hunt, S.A.; Abraham, W.T.; Chin, M.H.; Feldman, A.M.; Francis, G.S.; Ganiats, T.G.; Jessup, M.; Konstam, M.A.; Mancini, D.M.; Michl, K.; 2009 Focused Update Incorporated Into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2009, *53*, e1–e90, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2008.11.013.
89. De Vecchis, R.; Baldi, C.; Cioppa, C.; Giasi, A.; Fusco, A. Effects of limiting fluid intake on clinical and laboratory outcomes in patients with heart failure. Results of a meta-analysis of randomized controlled trials. *Herz* 2016, *41*, 63–75, doi:10.1007/s00059-015-4345-9.
90. Clark, W.F.; Huang, S.-H.; Garg, A.X.; Gallo, K.; House, A.A.; Moist, L.; Weir, M.A.; Sontrop, J.M. The chronic kidney disease water intake trial: protocol of a randomized controlled trial. *Can. J. kidney Heal. Dis.* 2017, *4*, 1–11, doi:10.1177/2054358117725106.
91. Clark, W.F.; Sontrop, J.M.; Huang, S.-H.; Gallo, K.; Moist, L.; House, A.A.; Cuerden, M.S.; Weir, M.A.; Bagga, A.; Brimble, S.; et al. Effect of Coaching to Increase Water Intake on Kidney Function Decline in Adults With Chronic Kidney Disease: The CKD WIT Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018, *319*, 1870–1879, doi:10.1001/jama.2018.4930.
92. American Medical Directors Association (AMDA) *Dehydration and fluid maintenance in the long-term care setting. Clinical Practice Guideline*; AMDA:

Columbia, MD, 2009;

93. Tannen, A.; Schütz, T.; Smoliner, C.; Dassen, T.; Lahmann, N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive mulitcentre study. *Int. J. Nurs. Stud.* 2011, *49*, 378–385, doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.09.018>.
94. Guelinckx, I.; Tavoularis, G.; König, J.; Morin, C.; Gharbi, H.; Gandy, J. Contribution of water from food and fluids to total water intake: Analysis of a French and UK population surveys. *Nutrients* 2016, *8*, 630, doi:10.3390/nu8100630.

**ARTICLE 4: COMPARACIÓ DE LES DIFERENTS RECOMANACIONS I ESTÀNDARDS AMB LA
INGESTA HÍDRICA REAL DE PERSONES GRANS INSTITUCIONALITZADES EN UNA
RESIDÈNCIA GERIÀTRICA**

ESTAT: PENDENT D'ENVIAR

Autors/res (per ordre de signatura): Miranda J, Masot O*, Botigué T.

Títol: Comparació de les diferents recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.

Any: 2022

Tipus (revisió, article científic, article invitat, carta a l'editor, comentari): Article científic

*Autor de correspondència

TÍTOL: Comparació de les diferents recomanacions i estàndards amb la ingesta hídrica real de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica

RESUM

Objectiu: Comparar les diferents recomanacions i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real d'un grup de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.

Mètodes: Estudi descriptiu i transversal dut a terme en una residència amb una capacitat de 96 residents, tots ells majors de 65 anys. La ingesta hídrica es va calcular registrant tot el consumit per cada resident durant un període d'una setmana, les 24h del dia. La ingesta es va comparar amb les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i l'*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), i amb els estàndards de 30ml/kg i d'Skipper.

Resultats: La mostra total estudiada va ser de 96 individus, dels quals el 80,2% eren dones. La mitjana d'ingesta hídrica del total de la mostra va ser de 1717,3 ml/dia (\pm 565,2), sent en els homes de 1785,12 ml/dia (\pm 849,6) i en les dones de 1700,6 ml/dia (\pm 476,3). En tots els casos, els residents bevien per sota del recomanat, a excepció de les dones en la recomanació de l'ESPEN que tenien una ingesta mitjana superior i un percentatge d'acompliment estadísticament superior al dels homes ($p = 0,021$).

Conclusions: Amb els resultats d'aquest estudi es confirma que els residents no assoleixen els líquids mínims al dia estipulats per les organitzacions internacionals ni els estàndards calculats d'acord amb el seu propi pes. Per aquest motiu, es fa necessari continuar estudiant la ingesta hídrica per establir el seu impacte a la salut del resident, per unificar que es considera baixa ingesta i per validar les directrius analitzades per a aquest grup poblacional.

PARAULES CLAU: ingesta hídrica, recomanacions, estàndards, gent gran, residències geriàtriques.

1. INTRODUCCIÓ

Organismes internacionals ressalten que la gent gran és el grup poblacional que menys beu ($p < 0,01$) (1), arribant a assolir una baixa ingesta hídrica el 45% de les persones institucionalitzades en residències (2). Afectant quasi a la meitat de residents d'aquest nivell assistencial, es podria pensar que la manera més senzilla per millorar la seva hidratació és aconseguir un consum de líquids adequat. No obstant, augmentar la ingesta d'aigua de les persones institucionalitzades és qualsevol cosa menys senzilla, ja que mantenir una hidratació adequada és un desafiament constant en aquest grup poblacional (3–5). Montes i col·l. (6) informen que les auxiliars d'infermeria, que tenen la responsabilitat d'ajudar els residents amb l'alimentació i la hidratació, identifiquen aquesta tasca com a un treball intensiu i difícil de dur a terme, degut al seu estat físic i cognitiu (7). Per altra banda, els canvis associats a l'edat, com tenir el contingut d'aigua corporal reduït, la disminució de la sensació de set i de la funció renal, donen lloc a una reserva més baixa de líquid i, per tant, dificulta la compensació natural de la pèrdua d'aigua corporal (8,9). Com a conseqüències, si no es reposa adequadament els líquids s'és més susceptible a infeccions del tracte urinari, deshidratació, úlceres per pressió, hipotensió, confusió i desorientació (4), entre altres.

Donades aquestes particulars condicions fisiològiques es podria pensar que els organismes internacionals les tenen en consideració per establir les recomanacions d'ingesta hídrica. La realitat és ben diferent, existint una gran variabilitat a l'hora de definir què és una baixa ingesta de líquids. En una recent revisió realitzada per aquest grup d'investigació (10), s'ha constatat que no hi ha consens en les directrius publicades per organitzacions de renom internacional, així com en els estàndards vigents en matèria d'ingesta de líquids. Quant a les directrius d'organitzacions internacionals, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) (11) recomana 3,7 l/dia pels homes i 2,7 l/dia per les dones, incloent el grup major de 70 anys dins de les recomanacions d'un adult sa major de 19 anys. Consells també recolzats per la *National Academy of Medicine* (12) i pel *National Center for Health Statistics* (1) dels EE.UU.. A nivell europeu, l'*European Food Safety Authority* (EFSA) (13) recomana un consum per a homes i dones adultes de

2,5 l/dia i 2,0 l/dia, respectivament. No obstant, l'*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) (14) és l'única que fa una diferenciació entre l'adult i la persona gran. Aquesta recomana que els homes d'edat avançada han de beure almenys 2,0 l/dia i les dones 1,6 l/dia.

En referència als estàndards, aquests intenten individualitzar la recomanació en funció de les necessitats individuals, intentant adaptar-la a cada persona. Gaspar (15) en destaca 3 per les persones grans institucionalitzades: el primer és 30 ml/kg/dia (16); el segon, 1 ml de fluid per quilocaloria d'energia consumida al dia (17); i el tercer consisteix en sumar 100 ml/kg pels primers 10 kg de pes de la persona, 50 ml/kg pels següents 10 kg i 15 ml/kg pels kg restants (estàndard d'Skipper) (18).

Degut a la variabilitat en les directrius i els estàndards disponibles a la bibliografia, es fa palesa la necessitat de veure si els usuaris de les residències ho compleixen o s'hi aproximen. Per tant, aquest estudi pretén comparar les diferents recomanacions d'organismes internacionals i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real d'un grup de persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica.

2. METODOLOGIA

2.1 Disseny de l'estudi

Es tracta d'un estudi descriptiu i transversal, realitzat a les persones institucionalitzades en una residència geriàtrica.

2.2 Subjectes de l'estudi

L'estudi es va dur a terme a la Residència i Centre de dia Lleida-Balàfia ubicada a la ciutat de Lleida. La mostra incloïa tots els residents del centre, el qual consta de 96 llits residencials. No s'hi van establir criteris d'exclusió.

2.3 Variables i instruments de mesura

La ingesta hídrica, definida per la mitjana de de líquids que ingeria cada resident, va ser recollida durant 24 hores, els set dies d'una setmana. La ingesta de líquids es refereix a tots els líquids ingerits, com ara aigua, suc, llet, cafè amb llet i gelatina. A més, es va comparar la ingesta de líquids amb les recomanacions de l'OMS (11), l'ESPEN (14) i amb els estàndards 30ml/kg (16) i el d'Skipper (18), definits prèviament a la introducció.

La resta de variables monitoritzades van ser indicadors sociodemogràfics: edat (registrat a partir de la data de naixement) i gènere (home/dona). Per altra banda, donat que els càlculs dels estàndards es basen amb el pes, també es va mesurar aquest.

2.4 Recollida de les dades

La font de les dades prové d'un estudi més ampli (19), en el qual es va elaborar un qüestionari que va ser emplenat a partir de la història clínica informatitzada de cada resident. En cas que alguna de les dades necessités comprovació o no s'hagués valorat prèviament, va ser valorada in situ pel personal del centre, prèviament entrenat per tal de garantir que se seguissin els mateixos procediments. Per altra banda, a la residència participant, cada resident és cuidat pel mateix personal sanitari mentre dura la seva jornada laboral i, per tant, és la persona responsable de subministrar els aliments i les begudes necessàries. Per tant, pel que fa a la recollida de dades de la ingesta hídrica, cadascuna d'elles va ser l'encarregada de registrar en un fitxer individual la ingesta hídrica dels residents que supervisava. En el cas dels residents amb alta dependència funcional, aquests professionals s'encarregaven d'aportar i registrar la totalitat de la ingesta. I, en el cas dels residents amb dependència funcional lleu, aquests anotaven quantes ampolles d'1L d'aigua bevien durant el dia (omplerta pel mateix personal) i els líquids que consumien durant els àpats.

2.5 Consideracions ètiques

Abans de començar a recopilar les dades, els residents i/o membres de les seves famílies van ser informats de la finalitat i els objectius de l'estudi i, posteriorment, van donar la seva conformitat a participar mitjançant la signatura del consentiment informat. Es disposava de l'autorització del centre per a dur a terme l'estudi, així com amb l'informe

favorable del comitè d'ètica assistencial de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida (CEIC-1849).

2.6 Anàlisi estadístic

Es va realitzar una anàlisi descriptiva de la mostra, utilitzant mesures de tendència central i de dispersió o mesures de distribució de freqüències, en funció de la naturalesa de les variables. El compliment de les recomanacions i estàndards segons el gènere es va analitzar mitjançant la prova exacta de Fisher. També es va calcular la diferència de medianes segons el compliment de les recomanacions i estàndards pel total de la mostra i segons el gènere amb la prova U de Mann-Whitney. Les dades es van analitzar mitjançant el programari IBM SPSS Statistics versió 24 i el nivell de significació acceptat en totes les anàlisis fou de $p < 0,05$.

3. RESULTATS

La mostra total estudiada va ser de 96 residents, dels quals el 61,5% tenien 85 anys o més i el 80,2% eren dones. La mitjana de pes en els homes va ser de 70,9 Kg ($\pm 9,5$) i en les dones de 62,7 Kg ($\pm 12,1$). En referència a la ingesta hídrica, la mitjana d'ingesta hídrica del total de la mostra va ser de 1717,3 ml/dia ($\pm 565,2$; mínim 680 i màxim 3750 ml/dia), sent en els homes de 1785,1 ml/dia ($\pm 849,6$; mínim 737 i màxim 3750 ml/dia) i en les dones de 1700,6 ml/dia ($\pm 476,3$; mínim 682 i màxim 2860 ml/dia).

Pel que fa al compliment de les recomanacions i estàndards, tal i com es pot apreciar a la taula 1, s'observa que més de la meitat dels residents complien amb les recomanacions d'ESPEN. En canvi, solament el 3,1% dels casos assolien les directrius marcades per l'OMS. En referència als estàndards, només al voltant d'un 20% de la mostra ho complien, els quals estan calculats d'acord amb el seu pes. Pel que fa a les diferències quant al gènere, només van obtenir significació les recomanacions de l'ESPEN, complint més les dones que els homes ($p = 0,021$).

Taula 1. Compliment de les recomanacions i estàndards d'ingesta hídrica del total de la mostra i en funció del gènere: recompte (n) i freqüència (%)

Recomanacions i estàndards	Compliment	Total de la mostra		Gènere				p
		n	%	Home		Dona		
				n	%	n	%	
ESPEN	Sí	53	55,2	6	31,6	47	61,0	0,037
	No	43	44,8	13	68,4	30	39,0	
OMS	Sí	3	3,1	1	5,3	2	2,6	0,488
	No	93	96,9	18	94,7	75	97,4	
Estàndard 30ml/kg	Sí	22	22,9	4	21,1	18	23,4	0,829
	No	74	77,1	15	78,9	59	76,6	
Estàndard d'Skipper	Sí	17	17,7	4	21,1	13	16,9	0,739
	No	79	82,3	15	78,9	64	83,1	

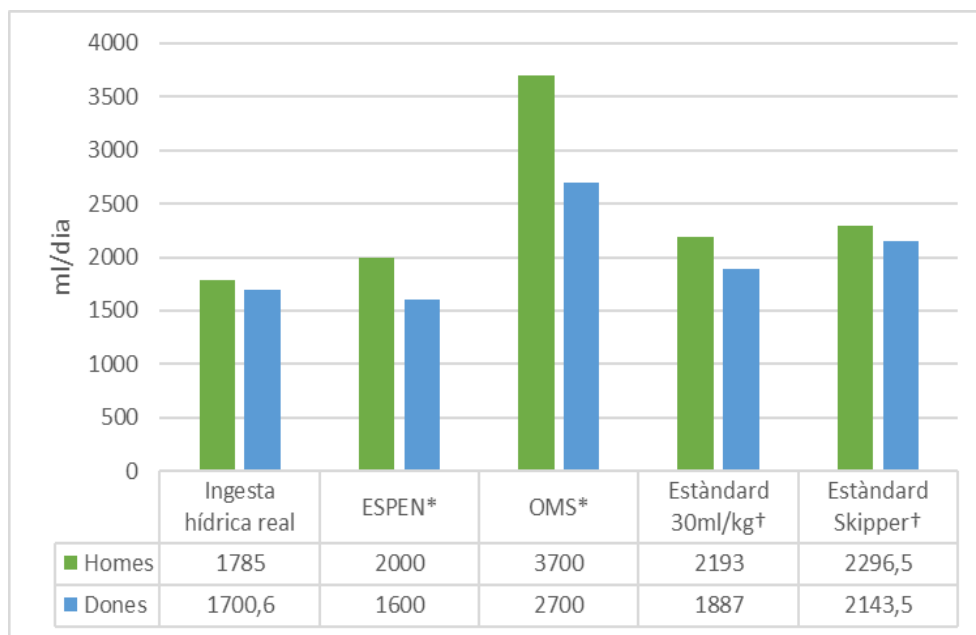
Per altra banda, a la taula 2 es mostra la diferència de medianes en el compliment de les recomanacions i estàndards. En línies generals, les diferències rondaven al voltant dels 700ml, a excepció del cas de l'OMS que era superior a 1 L, essent totes aquestes diferències estadísticament significatives. En relació al gènere, aquestes diferències es mantenen, en el sentit que són superiors en els que compleixen en comparació amb els que no compleixen. Finalment, destacar també que en el cas de la recomanació de l'OMS, només un home la complia, pel que es tracta d'una dada absoluta i no una mediana.

Taula 2. Ingesta hídrica segons el compliment de les recomanacions i estàndards: mediana i rang interquartil (RQ)

Recomanacions i estàndards	Compliment	Ingesta hídrica (ml/dia)		p	Ingesta hídrica segons el gènere					
		Mediana	RQ		Home		p	Dona		p
					Mediana	RQ		Mediana	RQ	
ESPEN	Sí	1983	463	<0,001	2649	1392	0,001	1937	378	<0,001
	No	1300	487		1270	660		1317	458	
OMS	Sí	2860 ¹	-	0,004	3750 ²	-	0,1	2823 ³	-	0,016
	No	1763	688		1628	957		1767	583	
Estàndard 30ml/kg	Sí	2293	752	<0,001	3053	1031	0,003	2220	493	<0,001
	No	1603	715		1310	785		1698	603	
Estàndard d'Skipper	Sí	2317	464	<0,001	3053	1031	0,003	2308	228	<0,001
	No	1605	682		1310	785		1708	564	

¹ n=3; ² xifra absoluta, n = 1; ³ n = 2.

Per tal d'explorar més a fons les diferències entre la ingesta real dels residents i les recomanacions i els estàndards, es van utilitzar gràfics de barres (gràfic 1). En el cas dels homes, es pot visualitzar que la mitjana de consum real està per davall de totes les recomanacions i estàndards. I, el mateix succeeix en les dones, a excepció del cas de les directrius de l'ESPEN, que era superior. En línies generals i en ambdós casos, en les directrius de l'OMS és on s'observen més diferències entre la ingesta recomanada i la real dels individus estudiats. Contràriament, la de l'ESPEN és on hi ha menys diferències amb la ingesta mitjana consumida.



Gràfic 1. Mitjana de la ingesta hídrica real i les recomanacions i estàndards en funció del gènere (ml/dia)

*Valor fix dictat per l'organisme corresponent; †Mediana

4. DISCUSSIÓ

En aquest article s'ha comparat les diferents recomanacions realitzades per organismes internacionals i estàndards hídrics identificats en l'evidència científica (10) amb el consum de líquids real d'un grup de persones grans (> 65 anys) que vivien en una residència geriàtrica. Com a resultat principal, destacar que la majoria d'individus institucionalitzats no bevien el suficient al no assolir les directrius marcades per l'OMS i l'ESPEN i l'estàndard 30ml/Kg i el d'Skipper, confirmant-se el que es troba a la bibliografia (2,20–22). Els resultats sobre l'OMS i l'ESPEN no es poden comparar amb altra evidència, ja que no s'ha trobat cap estudi similar en aquesta població. En canvi, en referència a l'estàndard 30ml/kg, el 77,1% dels residents presentaven una ingesta inferior al calculat segons el seu propi pes. Aquestes dades són superiors a les reportades per Gaspar i col·l. (23), Holben i col·l. (24) i Chidester i Spangler (16), que oscil·laven entre el 46% i el 52%. En canvi, són inferiors a l'estudi de Kayser-Jones i col·l. (4) on només el 5% va assolir la fita. Per altra banda, si es compara la ingesta real dels residents estudiats amb la individualització d'Skipper, els usuaris analitzats presentaven una baixa ingesta en el 82,3% dels casos. En aquest sentit, Kayser-Jones i col·l. (4) reporten que cap resident complia amb aquest estàndard. I, en el cas de Holben i col·l. (24), sí l'assolien el 51% dels residents. El motiu que podria explicar aquesta variabilitat en el compliment de les recomanacions i estàndards podria ser el mètode emprat per a registrar i calcular la mitjana d'ingesta hídrica, ja que no existeix un criteri unificat per a fer-ho.

En aquest estudi també s'ha analitzat les diferències per gènere en el compliment de les diferents directrius. Quant aquest, no hi va haver diferències estadísticament significatives en els consums mitjans d'ingesta hídrica real amb les recomanacions de l'OMS ni amb la dels estàndards. No obstant, el percentatge de dones que complien amb l'ESPEN sí eren superiors a la dels homes ($p = 0,021$). Aquesta diferència es pot explicar perquè, tal i com es pot visualitzar al gràfic 1, la quantitat a ingerir era la més assequible de totes (1,6 l/dia). Per tant, tots els usuaris beuen menys del recomanat a excepció de les dones que majoritàriament compleixen amb les directrius d'ESPEN. Per altra banda, tant l'OMS com l'ESPEN fan diferenciació per gènere en les seves directrius. No obstant, en el nostre estudi s'ha vist que no existeixen diferències significatives entre les mitjanes totals d'ingesta hídrica d'ambdós sexes ($p = 0,562$). És a dir, tant els homes com les dones beuen similar,

per tant, potser no seria necessari fer aquesta diferenciació. En canvi, en els estàndards potser sí que s'hauria de plantejar fer una recomanació diferent pels homes i per les dones, degut a què la seva composició corporal, no només varia amb l'edat, sinó també amb el gènere. En aquest sentit, l'aigua corporal total s'altera segons el percentatge de massa muscular i de teixit adipós. Les dones solen tenir un percentatge d'aigua corporal total menor que els homes, fet acrescut per l'edat, ja que posseeixen una major proporció de grassa corporal, teixit pobre en aigua (25,26). Per tant, tenint en compte que aquests estàndards es basen amb el pes, es té una proporció d'aigua corporal totalment diferent segons si ets home o dona. Finalment, cal recordar que ni l'OMS i ni els estàndards tenen en compte la fisiopatologia de la gent gran i els inclouen dins del mateix grup poblacional que un adult a partir de 19 anys. ESPEN és l'única societat nutricional que té en compte les característiques pròpies de les persones grans a l'hora de formular les seves directrius (10,14).

Totes aquestes limitacions en les directrius analitzades porten a preguntar si podrien ser adequades per aquest grup poblacional. En aquest sentit, totes les recomanacions estableixen un mínim d'ingesta hídrica diferent que intenta assegurar una correcta hidratació, però s'ha vist que els usuaris analitzats majoritàriament beuen menys del recomanat. Per aquest motiu, les futures investigacions haurien de veure l'impacte real d'aquesta baixa ingesta hídrica segons les recomanacions en la salut de les persones institucionalitzades. Així, es podrien validar les recomanacions analitzades, unificant el concepte de baixa ingesta hídrica i veient quina afectació té aquesta en la salut de la persona gran. Per tant, encara s'ha de realitzar molta investigació en aquesta àrea per tal d'establir el mínim d'ingesta ideal per aquest col·lectiu o considerar si aquest ha de ser individualitzat tenint en consideració el gènere.

4.1. Limitacions

La limitació del present estudi és que malgrat que també es pot tenir en compte l'aigua que contenen els aliments ingerits, aquesta dada no es va poder recollir. Com a conseqüència, la ingesta hídrica real no es va comparar amb la recomanació d'EFSA (13) ni amb l'estàndard que destacava Gaspar (15) basat en les quilocalories consumides al dia (17). No obstant, en el primer cas, si es considera que al voltant del 20% de tots els líquids

consumits provenen dels aliments i les directrius d'EFSA comptabilitzen aquesta aigua, es pot afirmar que aquesta organització recomana el mateix que les directrius de l'ESPEN.

5. CONCLUSIONS

Com a conclusions, els resultats d'aquest estudi confirmen que els residents beuen per davall del recomanat, essent el compliment de les dones estadísticament superior al dels homes només en el cas de l'ESPEN ($p = 0,021$). Per altra banda, en les recomanacions de l'OMS és on s'aprecia un menor percentatge d'usuaris que assoleixen aquesta directriu (el 94,7% en els homes i el 97,4% en el cas de les dones).

També s'ha vist que no existeixen diferències entre les mitjanes totals d'ingesta hídrica entre els homes i les dones. Això condueix, per una banda, a preguntar per què l'ESPEN i l'OMS fan diferenciació per gènere en les seves recomanacions i, per l'altra, a pensar si ho haurien de fer els estàndards, ja que aquests estan basats en el pes i aquest està influenciat per la composició corporal, diferent segons el gènere.

Com a línies de futur, caldria realitzar més investigacions de tipus longitudinal on s'observés la repercussió de la ingesta hídrica en la salut dels residents, tenint en compte també l'estacionalitat, les diferents característiques sociodemogràfiques, clíniques, funcionals i cognitives, i la seva evolució, per tal d'establir els mínims recomanables d'ingesta hídrica i/o validar les directrius existents. Comparar els efectes de la implantació dels diferents estàndards i recomanacions són essencials per informar del seu desenvolupament i poder provar intervencions per mantenir o millorar la hidratació en la gent gran. D'aquesta manera, es podria identificar quin estàndard o recomanació s'ajusta més a la realitat fisiològica de la gent gran.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Rosinger A, Herrick K. Daily Water Intake Among U.S. Men and Women, 2009–2012. *Natl Cent Heal Stat.* 2016;242:1–8.
2. Jimoh OF, Brown T, Bunn D, Hooper L. Beverage Intake and Drinking Patterns—Clues to Support Older People Living in Long-Term Care to Drink Well: DRIE and FISE Studies. *Nutrients.* 2019;11(2):E447.
3. Lavizzo-Mourey R, Johnson J, Stolley P. Risk factors for dehydration among elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 1988;36(3):213–8.
4. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Shaw H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(10):1187–94.
5. Menten J, Culp K, Maas M, Rantz M. Acute confusion indicators: risk factors and prevalence using MDS data. *Res Nurs Health.* 1999;22(2):95–105.
6. Menten JC, Chang BL, Morris J. Keeping nursing home residents hydrated. *West J Nurs Res.* 2006;28(4):392–406; discussion 407-18.
7. Masot O, Lavedán A, Nuin C, Escobar-Bravo MA, Miranda J, Botigué T. Risk factors associated with dehydration in older people living in nursing homes: Scoping review. *Int J Nurs Stud.* 2018;82:90–8.
8. Sheehy CM, Perry PA, Cromwell SL. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol Res Nurs.* 1999;1(1):30–7.
9. Davies I, O’Neill PA, McLean KA, Catania J, Bennett D. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing.* 1995;24(2):151–9.
10. Masot O, Miranda J, Santamaría AL, Paraiso Pueyo E, Pascual A, Botigué T. Fluid Intake Recommendation Considering the Physiological Adaptations of Adults Over 65 Years: A Critical Review. *Nutrients.* 2020;12(11):3383.
11. World Health Organization. Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality [Internet]. 2004. Available from: https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/nutwaterrequir.pdf
12. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate. 1 ed. Washington DC: The National Academies Press; 2004.

13. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J.* 2010;8(3):1459.
14. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10–47.
15. Gaspar PM. Comparison of four standards for determining adequate water intake of nursing home residents. *Res Theory Nurs Pr.* 2011;25(1):11–22.
16. Chidester JC, Spangler AA. Fluid intake in the institutionalized elderly. *J Am Diet Assoc.* 1997;97(1):23–30.
17. Food and Nutrition Board. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy Press; 1989.
18. Skipper A. Monitoring and complications of enteral feeding. In: Skipper, A E, editor. *Dietitian's Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition.* Rockville: Aspen Publishers; 1993. p. 298.
19. Botigué T, Miranda J, Ángel Escobar-Bravo M, Lavedán A, Roca J, Masot O. Análisis de la deshidratación de adultos mayores en una residencia geriátrica de España: prevalencia y factores asociados. *Nutr Hosp.* 2021;38(2).
20. Lindeman RD, Romero LJ, Liang HC, Baumgartner RN, Koehler KM, Garry PJ. Do elderly persons need to be encouraged to drink more fluids? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(7):M361-5.
21. Picetti D, Foster S, Pangle AK, Schrader A, George M, Wei JY, et al. Hydration health literacy in the elderly. *Nutr Heal aging.* 2017;4(3):227–37.
22. Reed PS, Zimmerman S, Sloane PD, Williams CS, Boustani M. Characteristics associated with low food and fluid intake in long-term care residents with dementia. *Gerontologist.* 2005;45(1):74–80.
23. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 1999;25(4):23–9.
24. Holben DH, Hassell JT, Williams JL, Helle B. Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long-term-care facility. *J Am Diet Assoc.* 1999;99(11):1447–50.
25. Tannen A, Schütz T, Smoliner C, Dassen T, Lahmann N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive multicentre study. *Int J Nurs Stud.* 2011;49(4):378–85.

26. Armstrong LE, Johnson EC. Water Intake, Water Balance, and the Elusive Daily Water Requirement. *Nutr.* 2018;10(12):1928.

CAPÍTOL 7. DISCUSSIÓ GENERAL

CAPÍTOL 7. DISCUSSIÓ GENERAL

Abans de realitzar la discussió dels principals resultats obtinguts, es fa necessari explicar la relació i el fil conductor de com van sorgir els diferents plantejaments dels articles objecte d'aquesta tesi. Primerament, es volia conèixer quina era la prevalença de la deshidratació en les persones grans institucionalitzades (article 1), però que fos detectada a través d'un indicador fàcil d'emprar en aquest nivell assistencial. És per aquest motiu que es va decidir fer-ho a través del color de l'orina. Com a resultats, es va trobar que un dels factors associats de manera independent a la deshidratació era la baixa ingesta hídrica, tenint els que la patien 4 vegades més de probabilitats d'estar deshidratats. En aquest sentit, la deshidratació es pot classificar en aguda o crònica (1). La deshidratació aguda és una pèrdua d'aigua i sodi, sovint causada pels vòmits, la diarrea o la sudoració, entre d'altres, i pot ser experimentada per persones de totes les edats. Per contra, la deshidratació crònica es deu a una ingesta insuficient de líquids durant un període prolongat, causant un dèficit de líquids principalment al compartiment de líquid intracel·lular, a causa de l'augment de l'osmolalitat (2). Aquesta pot començar en absència de malaltia aguda i és el tipus més comú en la gent gran institucionalitzada (3). Per tant, al fer-se evident amb aquest primer article que gairebé un terç dels residents objecte d'estudi patien deshidratació i que, segons els resultats, es preveia que aquesta fos de tipus crònic, es va decidir aprofundir amb l'anàlisi del seu factor causal, la ingesta hídrica.

D'aquí sorgeix l'article 2 d'aquesta tesi, en el qual s'hi estimava i descrivia els tipus de líquids que consumien les persones grans institucionalitzades en la residència estudiada, així com s'hi identificaven els seus factors associats. Pel que fa a la mitjana de la ingesta hídrica de la mostra, aquesta va ser de 1717,3 ml/dia ($\pm 565,2$). Després de comparar-la amb altra evidència trobada (4–6), es va poder veure que, en general, els resultats eren molt similars, malgrat això es plantejava el dubte si aquesta ingesta era correcta i adequada per aquest grup de població. Per tant, es va fer necessari realitzar una revisió crítica de la literatura sobre aquest concepte per tal de definir i clarificar quines eren les recomanacions i estàndards d'ingesta hídrica que estableixen els organismes internacionals per aquest col·lectiu d'edat (article 3). Una vegada identificats calia veure si aquests corresponien amb la ingesta que feien els residents, per aquest motiu i, finalment, va

esdevenir el darrer article d'aquesta tesi (article 4) amb l'objectiu de comparar les diferents recomanacions i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real de la mostra estudiada.

Fruit de tots ells, s'han anat identificant diferents aspectes que requereixen d'una anàlisi més profunda que es discutirà a continuació.

1. LA DETECCIÓN DE LA DESHIDRATACIÓN: COM MESURAR-LA EN LES RESIDÈNCIES?

La magnitud del problema de la deshidratació, identificada mitjançant el color de l'orina, va ser del 31,3% (IC 95% 22,0 – 40,6), la qual es troba dins del rang establert segons l'evidència científica. Paulis i col·l. (7), en una revisió sistemàtica, van determinar que la prevalença de deshidratació oscil·lava entre el 0,8% i el 38,5%. Segons els autors, la diferència es podia explicar per les diferents maneres d'avaluar la deshidratació. La detecció precoç de la deshidratació esdevé tot un repte, ja que no existeix un *Gold Standard*. En aquest sentit, el personal d'infermeria és una peça clau, havent d'assumir a les residències geriàtriques la responsabilitat d'avaluar la deshidratació i fer-ne el seguiment, a fi de disminuir la incidència dels problemes de salut que se'n deriven (8).

Però, quins són els indicadors que disposa infermeria per detectar aquest problema? Tradicionalment, s'han utilitzat paràmetres analítics per ser considerats els millors indicadors de deshidratació. Un dels més usats és el BUN/creatinina (>20) (9). No obstant, aquests valors es poden veure afectats per altres circumstàncies que acompanyen a la fisiopatologia pròpia de la gent gran (10). És a dir, la deshidratació no sempre es reflecteix amb l'alteració dels paràmetres analítics (11). Un altre contrapunt per aquest mètode de diagnosi és que és una tècnica invasiva, consumeix temps, és cara i no es poden, ni és ètic, realitzar proves de laboratori contínues (1). Per aquestes raons, es considera que la presència de certes condicions físiques i signes clínics poden servir per fer un diagnòstic acurat de la deshidratació en persones grans. En aquest sentit, a nivell internacional, s'han llistat una sèrie d'indicadors associats a la deshidratació (11,12), que la major presència d'aquests indica major risc de deshidratació. Tanmateix, la majoria no disposen d'anàlisis de fiabilitat ni validesa, pel que no podrien ser usats com a prova diagnòstica. No obstant això, el color de l'orina basat en la taula desenvolupada per Armstrong i col·l. (13,14), sí

disposa de dades de validesa. Perrier i col·l. (15) van observar que en el punt de tall de ≥ 4 , tenint com a referència diagnòstica l'osmolaritat, s'obtenia una bona sensibilitat (0,878) i una moderada especificitat (0,643), així com també s'han obtingut correlacions significatives entre el color de l'orina i la gravetat específica (16). L'explicació es deu a què quan una persona no ingereix la quantitat suficient de líquids, es produeix un increment de la gravetat específica de l'orina, la qual cosa provoca el seu enfosquiment (17). Així, doncs, el color de l'orina, encara que té certes limitacions com s'han discutit a l'article 1 (18), podria ajudar a prestar una atenció d'alta qualitat en les residències i possibilitar una detecció primerenca de la deshidratació, al ser un mètode de fàcil observació i no invasiu.

2. LA DEPENDÈNCIA FUNCIONAL I L'ESTAT D'HIDRATACIÓ DE LES PERSONES GRANS

En aquesta tesi també s'ha analitzat a fons els factors que s'han associat a l'estat d'hidratació de les persones grans institucionalitzades en residències. Per una banda, els factors associats a la deshidratació i, per l'altra, quins factors incidien en la mitjana de la ingesta hídrica i de quina manera ho feien. L'únic factor coincident i que es va associar de manera independent en ambdues variables va ser la dependència funcional. Aquesta va ser mesurada amb l'índex de Barthel (19), el qual valora el nivell d'independència de la persona pel que fa a la realització d'algunes ABVD i de mobilitat. Aquestes són el menjar, rentar-se (banyar-se), vestir-se, agençar-se, deposició, micció, anar al lavabo, traslladar-se butaca-llit, deambulació i pujar i baixar escales. S'hi assignen diferents puntuacions i ponderacions segons la capacitat del subjecte examinat per dur a terme aquestes activitats. La puntuació final va de 0 a 100, essent 100 la màxima independència i 0 la màxima dependència. És una escala ordinal però no contínua, ja que varia de 5 a 5 punts.

Amb les anàlisis realitzades, s'ha pogut demostrar que la dependència funcional augmenta el risc de deshidratació ($p = 0,012$) i pot disminuir la mitjana de la ingesta hídrica en més de mig litre al dia ($p = 0,011$), en comparació amb els residents independents funcionalment. Tal i com s'ha confirmat amb els resultats i ja s'ha comentat amb anterioritat, tenint en compte que el tipus de deshidratació present en la mostra era crònica i, per tant, deguda a la baixa ingesta hídrica, es fa palès que la dependència funcional té una forta implicació amb l'estat d'hidratació de les persones grans institucionalitzades.

Aquesta implicació podria explicar-se perquè la discapacitat física contribueix a dificultar a la persona l'accés a l'aigua i també pot limitar la capacitat de manipular alguns recipients necessaris per poder beure (20). A més, aquest fet es veu incrementat en persones amb una dependència total, representant el 43,8% de la mostra objecte d'aquest estudi. Addicionalment, segons una revisió bibliogràfica realitzada pel nostre grup d'investigació on s'avaluaven les intervencions que es duen a terme per al maneig de la deshidratació i baixa ingesta hídrica en les persones grans que vivien en residències (21), aquestes es centren en l'assistència individualitzada, afavorir la independència dels residents o en augmentar l'assistència en les persones dependents, fet que acaba de complementar i demostrar aquesta forta associació.

3. INGESTA HÍDRICA REAL VERSUS LES RECOMANACIONS I ELS ESTÀNDARDS

Quant a la ingesta hídrica real, la mitjana diària dels residents estudiats va ser de 1717,3 ml/dia ($\pm 565,2$), sent de 1785,1 ml/dia ($\pm 849,6$) en els homes i de 1700,6 ml/dia ($\pm 476,3$) en les dones. Si es comparen aquestes xifres amb l'evidència trobada, les mitjanes d'ingesta hídrica oscil·len entre els 897 ml/dia (± 284) i els 1989,0 ml/dia ($\pm 757,8$) (4,5,22,23). Aquesta variabilitat pot deure's al mètode emprat per registrar-la. Com s'ha explicat a la metodologia, en aquest estudi es van anotar els líquids que s'ingerien durant les 24 hores del dia d'una setmana, fet que va permetre aproximar-se al patró real d'ingesta. En canvi, en aquestes investigacions citades fan un registre durant les menjades o en dies concrets i/o consecutius de la setmana, però sent en general com a màxim al voltant dels 3 dies. Recentment, Cohen i col·l. (24) han realitzat una revisió sobre sistemes de monitoratge de la ingesta hídrica. La majoria dels observats es centren només en detectar quan haurien de beure (per exemple, dispositius que detecten la suor). Els autors conclouen que pocs poden ser efectius en la gent gran, ja que no s'adapten a les seves característiques físiques ni cognitives. Per altra banda, els que sí estimen el volum de líquid ingerit tenen limitacions. Per exemple, en els recipients amb sensors integrats, l'usuari ha de beure sempre d'un vas específic o en un lloc concret (plataforma que detecti quant ha begut), cosa que dificulta la seva implantació a les residències. Per això, els autors destaquen que els resultats més prometedors per la gent gran són la fusió de múltiples tecnologies i l'observació. Si es disposés d'un dispositiu que ajudés a controlar i fer un

seguiment automàtic de la ingesta de líquids per a persones grans facilitaria la unificació del seu monitoratge en les residències, ja que altres factors propis de la mateixa institució i que no s'han descrit en els articles analitzats poden interaccionar-hi. En són un exemple les rotacions de personal i la presència de menys professionals els caps de setmana (25,26). Així, doncs, disposar d'un mètode estàndard pel registre de la ingesta hídrica en la gent gran institucionalitzada no només serviria per saber la quantitat exacta consumida pels usuaris, sinó que també podria ajudar a executar mesures adaptades a cada individu per augmentar la ingesta hídrica.

A part de la variabilitat en el mètode de recollida, també cal preguntar-se si la quantitat que ingerien els residents analitzats era suficient. D'acord amb els resultats de l'article 4 no, ja que els valors són molt inferiors als recomanats. Una de les organitzacions que fa una recomanació més desproporcionada a la realitat és l'OMS, ja que inclou el grup poblacional major de 70 anys dins de les recomanacions d'un adult sa (> 19 anys). Aquesta aconsella un consum de 3,7 l/dia pels homes i de 2,7 l/dia per les dones, quantitat que només un 3,1% de la mostra ho complia. Pel que fa als estàndards de 30ml/kg i el d'Skipper, el consum també va ser per sota del calculat. Només, en la recomanació de l'ESPEN les dones tenien una ingesta mitjana superior i un percentatge d'acompliment estadísticament superior al dels homes ($p = 0,021$). Aquesta diferència es pot explicar perquè la quantitat a ingerir era la més assequible de totes (només 1,6 l/dia per les dones i 2,0 l/dia pels homes). Si, a més, es té en compte que no va haver-hi diferències significatives entre les mitjanes d'ingesta hídrica d'ambdós sexes, sorgeix la pregunta de per què l'OMS i l'ESPEN fan una diferenciació per gènere en les seves recomanacions? Per contra, els estàndards que estan basats amb el pes no fan aquesta diferenciació, quan és sabut que els homes i les dones tenen una composició corporal diferent, on les dones solen tenir un percentatge d'aigua corporal total menor que els homes, ja que posseeixen una major proporció de grassa corporal, teixit pobre en aigua (27,28). Per tant, el pes amb el que es basen aquests estàndards té una proporció d'aigua corporal totalment diferent segons si s'és home o dona i els estàndards sembla no tenir-ho en compte.

4. LIMITACIONS DE L'ESTUDI

Finalment, cal fer esment a les limitacions metodològiques que ha tingut aquesta tesi. En primer lloc, la primera limitació és el seu propi disseny de l'estudi del qual parteix. Com que es tracta d'un disseny transversal no permet clarificar la direccionalitat entre les associacions de les variables analitzades. No obstant, atesa l'evidència i l'explicació teòrica dels factors, s'ha pogut interpretar la relació causal entre ells.

En segon lloc, una altra limitació és el registre de certes variables, com són l'avaluació del color de l'orina i el de la ingesta hídrica diària. Pel que fa a la primera, es tracta d'una mesura subjectiva, a l'haver de registrar el color de l'orina del resident que més s'iguali als de la taula desenvolupada pels seus autors. Tanmateix, la variable només va ser valorada per dues infermeres i, prèviament, es van realitzar diverses proves, amb la finalitat de garantir l'homogeneïtat i adequació de les observacions. I, pel que fa a la segona, es veu dificultada perquè no existeix un mètode estàndard per avaluar-la. És per aquest motiu que es va decidir recollir la ingesta de líquids les 24 hores del dia durant una setmana per poder disposar del patró setmanal de consum hídric de cada resident i fer-ne la mitjana per establir la ingesta diària contemplant tots els dies de la setmana i, d'aquesta manera, no obviar conductes que poguessin fer incrementar o disminuir la ingesta diària total de líquids.

Finalment, la darrera limitació és que en l'estudi del que parteix aquesta tesi no es va registrar l'aigua que contenen els aliments ingerits. Com a conseqüència, no s'ha pogut comparar la ingesta hídrica real amb la recomanació d'EFSA (29) ni amb l'estàndard basat en les quilocalories consumides al dia (30). No obstant, segons aquesta organització es recomana un consum per a homes i dones adultes de 2,5 l/dia i 2,0 l/dia, respectivament. Per tant, si al voltant del 20% de tots els líquids consumits provenen dels aliments, es pot afirmar que aquesta organització recomana el mateix que les directrius de l'ESPEN (ingesta de 2,0 l/dia els homes i de 1,6 l/dia les dones), les recomanacions de les quals sí han estat avaluades en aquesta tesi.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Bennett JA, Thomas V, Riegel B. Unrecognized chronic dehydration in older adults: examining prevalence rate and risk factors. *J Gerontol Nurs.* 2004;30(11):22–8.
2. Nagae M, Umegaki H, Onishi J, Huang CH, Yamada Y, Watanabe K, et al. Chronic Dehydration in Nursing Home Residents. *Nutrients.* 2020;12(11):1–12.
3. Kositzke JA. A question of balance: dehydration in the elderly. *J Gerontol Nurs.* 1990;16(5):4–11.
4. de Francisco ALM, Martínez Castelao A, Maraver Eyzaguirre F SSJ. Estudio Bahía 2008: barómetro de la hidratación de la población española *Nefrología* 2010;30(2):220-6. *Rev Nefrol.* 2010;30(2):220.
5. Jimoh FO, Bunn D, Hooper L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid intake study in the elderly (FISE). *J Nutr Heal Aging.* 2015;19(5):491–6.
6. Jimoh OF, Brown T, Bunn D, Hooper L. Beverage Intake and Drinking Patterns—Clues to Support Older People Living in Long-Term Care to Drink Well: DRIE and FISE Studies. *Nutrients.* 2019;11(2):E447.
7. Paulis SJC, Everink IHJ, Halfens RJG, Lohrmann C, Schols JMGA. Prevalence and Risk Factors of Dehydration Among Nursing Home Residents: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2018 Aug;19(8):646–57.
8. Davidhizar R, Dunn CL, Hart AN. A review of the literature on how important water is to the world's elderly population. *Int Nurs Rev.* 2004;51(3):159–66; discussion 134.
9. Mentis J. Oral hydration in older adults: greater awareness is needed in preventing. Vol. 106, *American Journal of Nursing.* 2006. p. 40–50.
10. Schols JMGA, de Groot CPGM, van der Cammen TJM, Olde Rikkert MGM. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *J Nutr Health Aging.* 2009 Feb;13(2):150–7.
11. Vivanti A, Harvey K, Ash S. Developing a quick and practical screen to improve the identification of poor hydration in geriatric and rehabilitative care. *Arch Gerontol*

- Geriatr. 2010 Mar;50(2):156–64.
12. Menten JC, Wang J. Measuring risk for dehydration in nursing home residents: evaluation of the dehydration risk appraisal checklist. *Res Gerontol Nurs.* 2011;4(2):148–56.
 13. Armstrong LE, Maresh CM, Castellani JW, Bergeron MF, Kenefick RW, LaGasse KE, et al. Urinary indices of hydration status. *Int J Sport Nutr.* 1994;4(3):265–79.
 14. Armstrong LE, Soto JA, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *Int J Sport Nutr.* 1998;8(4):345–55.
 15. Perrier ET, Bottin JH, Vecchio M, Lemetais G. Criterion values for urine-specific gravity and urine color representing adequate water intake in healthy adults. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(4):561–3.
 16. Menten JC, Wakefield B, Culp K. Use of a urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biol Res Nurs.* 2006;7(3):197–203.
 17. Rowat A, Smith L, Graham C, Lyle D, Horsburgh D, Dennis M. A pilot study to assess if urine specific gravity and urine colour charts are useful indicators of dehydration in acute stroke patients. *J Adv Nurs.* 2011;67(9):1976–83.
 18. Botigué T, Miranda J, Ángel Escobar-Bravo M, Lavedán A, Roca J, Masot O. Análisis de la deshidratación de adultos mayores en una residencia geriátrica de España: prevalencia y factores asociados. *Nutr Hosp.* 2021;38(2).
 19. Baztán JJ, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia I. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1993;28:32–40.
 20. Gaspar PM. Water intake of nursing home residents. *J Gerontol Nurs.* 1999;25(4):23–9.
 21. Masot O, Iglesias Millán A, Nuin C, Miranda J, Lavedán A, Botigué T. ¿Cómo mejorar la hidratación y la ingesta hídrica en las personas mayores institucionalizadas? Una revisión de la literatura científica. *Nutr Hosp.* 2018;35(6):1441–9.

22. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Shaw H. Factors contributing to dehydration in nursing homes: inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(10):1187–94.
23. Nissensohn M, Sánchez-Villegas A, Ortega RM, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, et al. Beverage Consumption Habits and Association with Total Water and Energy Intakes in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. *Nutrients.* 2016;8(4):232.
24. Cohen R, Fernie G, Fekr AR. Fluid Intake Monitoring Systems for the Elderly: A Review of the Literature. *Nutrients.* 2021;13(2092).
25. Estabrooks CA, Squires JE, Hayduk L, Morgan D, Cummings GG, Ginsburg L, et al. The influence of organizational context on best practice use by care aides in residential long-term care settings. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(6):537.e1-10.
26. Sloane PD, Ivey J, Helton M, Barrick AL, Cerna A. Nutritional issues in long-term care. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(7):476–85.
27. Tannen A, Schütz T, Smoliner C, Dassen T, Lahmann N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive multicentre study. *Int J Nurs Stud.* 2011;49(4):378–85.
28. Armstrong LE, Johnson EC. Water Intake, Water Balance, and the Elusive Daily Water Requirement. *Nutrients.* 2018 Dec;10(12):1928.
29. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J.* 2010;8(3):1459.
30. Food and Nutrition Board. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy Press; 1989.

CAPÍTOL 8. CONCLUSIONS

CAPÍTOL 8. CONCLUSIONS

En aquest capítol es mostren les conclusions de la tesi, responent a cadascun dels objectius proposats:

Objectiu 1: Conèixer la prevalença de la deshidratació i identificar els seus factors associats en les persones grans institucionalitzades en una residència geriàtrica (article 1).

- La prevalença de deshidratació va ser del 31,3% (IC 95% 22,0 – 40,6).
- Els factors que es van associar independentment a la deshidratació van ser la presència d'ulls enfonsats (OR = 8,67; p = 0,004), la baixa ingesta hídrica (OR = 3,96; p = 0,041) i el deteriorament funcional (OR = 0,97; p = 0,012) i cognitiu (OR = 1,10; p = 0,009).

Objectiu 2: Estimar la ingesta hídrica i descriure els tipus de líquids que consumeixen els residents objecte d'estudi, així com identificar els factors que s'hi associen (article 2).

- La mitjana de la ingesta hídrica va ser de 1717,3 ml/dia. Amb una ingesta màxima de 3750 ml/dia i mínima de 680 ml/dia.
- Quant al patró d'ingesta, es bevia més durant el matí i durant els àpats principals.
- L'aigua va ser el líquid més consumit, seguit de la gelatina, el suc i la llet.
- Els factors que es van associar amb la possibilitat de disminuir la mitjana de la ingesta hídrica van ser la dependència funcional (p = 0,011) i la incapacitat per parlar (p = 0,002). Per contra, la presa de diürètics podia fer-la augmentar (p = 0,010).

Objectiu 3: Definir i clarificar les recomanacions d'ingesta hídrica per a persones grans (article 3).

- Es recomana seguir les directrius *l'European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) i de *l'European Food Safety Authority* (EFSA). ESPEN és l'única pauta que té en compte l'edat i gaudeix d'un 96% de consens entre els experts. Per altra banda, EFSA té en compte tots els líquids consumits (des dels aliments fins als

líquids). Així, doncs, si es sap que al voltant del 20% de tots els líquids consumits provenen dels aliments, el resultat seria que l'EFSA recomana el mateix que les directrius ESPEN, és a dir, recomana pels homes una ingesta d'almenys 2 l/dia i de 1,6 l/dia per a les dones.

Objectiu 4: Comparar les diferents recomanacions i estàndards identificats en l'evidència científica amb la ingesta hídrica real de la mostra estudiada (article 4).

- En tots els casos, els residents bevien per sota del recomanat, a excepció de les dones en la recomanació de l'ESPEN que tenien una ingesta mitjana superior i un percentatge d'acompliment estadísticament superior al dels homes ($p = 0,021$).
- També s'ha vist que no existeixen diferències entre les mitjanes totals d'ingesta hídrica entre els homes i les dones.
- Per altra banda, en les recomanacions de l'OMS és on s'aprecia un menor percentatge d'usuaris que assoleixen aquesta directriu (el 94,7% en els homes i el 97,4% en el cas de les dones).

Com a conclusió final, comentar que un dels principals reptes de la geriatría és aconseguir un envelliment saludable amb un període de morbiditat, incapacitat i dependència el més curt possible, on les activitats preventives, tant de promoció de la salut com de prevenció de la malaltia, juguen un paper determinant. Però, abans, cal invertir en investigació per crear guies, protocols i estàndards amb els que els professionals s'hi puguin recolzar. Es fa molt necessari continuar investigant i analitzant la deshidratació crònica i l'estat d'hidratació de les persones grans, degut al desconeixement que encara se'n té i pel gran impacte que ocasiona cap a aquest grup de població cada vegada més nombrós. En cas contrari, una altra conseqüència inevitable d'aquesta manca d'estudi serà l'augment del consum de recursos sanitaris i socials per part de les persones d'edat més avançada.

CAPÍTOL 9. ANNEXOS

CAPÍTOL 9. ANNEXOS

ANNEX 1. Autorització de la Residència i Centre de Dia per a Gent Gran Lleida-Balàfia

Dra. Ma. Teresa Botigué
Departament d'Infermeria
Universitat de Lleida

Estimada Dra. Botigué,

Una vegada valorat el projecte d'investigació "**Prevalença i factors de risc de la deshidratació en usuaris/àries institucionalitzats en residències assistides de gent gran**", accepto que es desenvolupi en la Residència i Centre de Dia per a Gent Gran Lleida – Balàfia, gestionada per l'empresa pública del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, Gestió de Serveis Sanitaris.

Atentament,



Pilar Sanmartín Saura
Directora de l'Àrea Social
Gestió de Serveis Sanitaris

ANNEX 2. Autorització del Comitè d'Ètica de la Investigació amb Medicaments



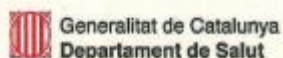
El Comitè Ètic de Investigació Clínica en la reunió de 26 de novembre de 2015, acta 11/2015, informó favorablement la sol·licitud del projecte de investigació titulat: **"Prevalença i factors de risc de la deshidratació en usuaris institucionalitzats en residències assistides de gent gran"**, con la Dra. M^a Teresa Botigué como investigadora en la Facultat d'infermeria de la UdL, y consideró que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación a los objetivos del estudio y que están justificados los riesgos y molestias previsibles para los sujetos participantes.
- La capacidad del investigador y los medios de que dispone son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado de los sujetos que participan en el estudio.

Lleida, 17 de diciembre de 2015



Joan Antoni Schoenenberger
Presidente



ANNEX 3. Full informatiu per al resident i/o familiar

HOJA INFORMATIVA PARA EL RESIDENTE / FAMILIAR

TÍTULO DEL ESTUDIO: Prevalencia y factores de riesgo de la deshidratación en usuarios institucionalizados en residencias asistidas para personas mayores

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Dra. Teresa Botigué Satorra. Profesora del Departamento de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Lleida.

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación y para invitarle a participar. Nuestra intención es sólo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar, si quiere o no participar en este estudio. Por ello, le ruego que lea esta hoja informativa con atención, pudiendo consultar con las personas que considere oportunas, y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir.

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar su consentimiento en cualquier momento.

El estudio consiste en describir la prevalencia y los factores de riesgo de la deshidratación en los pacientes que están institucionalizados en la “Residència i Centre de Dia per a Gent Gran Lleida-Balàfia” ubicada en la ciudad de Lleida y conocer la valoración que hacen los profesionales asistenciales de atención directa de la situación de los residentes en cuanto a la deshidratación.

En este sentido, se recogerá de cada residente la edad, el sexo, el estado civil, el nivel de estudios y los años de institucionalización. Referente a la salud, también se recogerán datos relacionados con la comorbilidad, el deterioro cognitivo, la discapacidad básica, el estado nutricional, la ingesta hídrica diaria y la disfagia. Por otra parte, se medirá el peso, la talla, el índice de masa corporal, la circunferencia de la pantorrilla y del brazo y se observarán los parámetros analíticos de los últimos 6 meses.

Cada uno de los datos de los pacientes se recogerá a través de la historia clínica personalizada e informatizada del centro. En caso de que alguno de los datos necesite comprobación o no se hubiera valorado previamente, será valorada in situ.

En ningún caso, el estudio podrá comportar peligro adicional para su salud. En el caso de que usted no pudiera beneficiarse de los posibles avances que aporte nuestra investigación, sí podrán ser importantes para otros pacientes el futuro. En todo caso, si aparecen resultados que puedan ser importantes para usted, le serán dados a conocer.

Todos los registros o datos que pudieran identificarlo serán protegidos con acceso estrictamente restringido a su archivo. Sólo el número de participante le identificará en el tratamiento y análisis de esta información.

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/99 de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de los datos. Los datos recogidos para el estudio estarán identificadas mediante un código numérico y solamente los

miembros del equipo de investigación podrán relacionar estos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a ninguna persona.

ANNEX 4. Consentiment informat

Yo,....., en representació de:

-
- yo mismo

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con:

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera.
- Sin tener que dar explicaciones.
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio,

Fecha:

Firma:

