



Original

La mala salud bucodental y la fragilidad son factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad. Estudio de casos-control



Francesc Rodríguez^{a,b,*}, Marta Faixó^a, Mireia Ardila^a, Ramón Boixeda^{b,c}, Mateu Serra-Prat^d y Jordi Almirall^{b,e}

^a Unitats d'Hospitalització, Hospital de Mataró, Consorci Sanitari del Maresme, Mataró, Barcelona, España

^b Grup d' Estudi del Maresme de Peumònia Adquirida en la Comunitat (GEMPAC), Mataró, Barcelona, España

^c Servei Medicina Interna, Hospital de Mataró, Consorci Sanitari del Maresme, Mataró, Barcelona, España

^d Unitat de Recerca, Hospital de Mataró, Consorci Sanitari del Maresme, Mataró, Barcelona, España

^e Servei de Cures Intensives, Hospital de Mataró, Consorci Sanitari del Maresme, Mataró, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 9 de junio de 2022

Aceptado el 21 de julio de 2022

Palabras Clave:

Salud bucal

Fragilidad

Neumonía

R E S U M E N

Objetivo: determinar si una mala salud bucodental y la fragilidad son factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en las personas adultas.

Diseño: estudio de casos y controles en la población ≥ 18 años.

Sitio: los casos de neumonía ingresados en el Hospital de Mataró, se aparearon con los controles del mismo sexo y edad (± 5 años) que no hubieran tenido neumonía en los últimos 12 meses y que estuvieran visitando a sus familiares ingresados.

Participantes: durante 2 años (del 1 de junio de 2018 al 31 de mayo de 2020) se identificaron y se seleccionaron 102 casos de pacientes ingresados con NAC y 102 controles.

Intervenciones: todos los participantes dieron su consentimiento firmado para participar en el estudio, se recogieron variables sociodemográficas, antropométricas, comorbilidades, de capacidad funcional, de hábitos tóxicos, vacunaciones y de alteración de la deglución.

Medidas Principales: se valoró la salud bucodental con el *General Oral Health Assessment Index*, la fragilidad con el test de FRAIL, la calidad de vida mediante el test EUROQ-5D.

Resultados: el análisis bivariado: la neumonía se asocia con un índice de salud bucodental ≤ 57 (OR 4,63) ser frágil (OR 18,5), visita odontológica en los últimos 3 meses (OR 0,42), cepillado dental diario (OR 0,26) y tener algún problema para el cuidado personal (OR 3,29). El análisis multivariante muestra una asociación independiente entre la aparición de la neumonía y una mala salud bucodental (OR 6,16), ser exfumador (OR 5,65) y ser frágil (OR 49,7).

Conclusiones: ser frágil y tener una mala salud bucodental son factores de riesgo independientes de la NAC.

© 2022 The Authors. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Poor oral health and frailty are risk factors for community-acquired pneumonia. Case-control design

A B S T R A C T

Objective: To determine if poor oral health and frailty are risk factors for community-acquired pneumonia in adults.

Design: Case-control study in a population ≥ 18 years.

Place: The cases of pneumonia admitted to the Hospital of Mataró were matched with controls of the same sex and age (± 5 years) who had not had pneumonia in the last 12 months and who were visiting admitted relatives.

Participants: During two years (June 1, 2018 to May 31, 2020) 102 cases of patients admitted with CAP and 102 controls were identified and recruited.

Interventions: All participants gave their signed consent to participate in the study, sociodemographic, anthropometric variables, comorbidities, functional capacity, toxic habits, vaccinations and swallowing disorders were collected.

Keywords:

Oral health

Fragility

Pneumonia

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: frodriguez@cscdm.cat (F. Rodríguez).

Main Measurements: Oral health was assessed with the General Oral Health Assessment Index, frailty with the FRAIL test, and quality of life with the EUROQ-5D test.

Results: Bivariate analysis: pneumonia is associated with an oral health index ≤ 57 (OR 4.63), being frail (OR 18.5), dental visit in the last 3 months (OR 0.42), daily tooth brushing (OR 0.26) and having some personal care problem (OR 3.29). The multivariate analysis shows an independent association between the appearance of pneumonia and poor oral health (OR 6.16), being a former smoker (OR 5.65) and being frail (OR 49.7).

Conclusions: Being frail and having poor oral health are independent risk factors for CAP.

© 2022 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the license CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La cavidad oral está colonizada por una gran variedad de microorganismos, entre los que se destacan *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus*, que pueden causar infecciones pulmonares. Estos microorganismos, se multiplican de manera exponencial a partir de las 72 horas en las que no se realiza una higiene bucal¹. Los microorganismos causantes de neumonía adquirida en la comunidad (NAC), pueden llegar al alvéolo mediante la aspiración o microaspiración de bacterias desde la cavidad orofaríngea o transmitirse por inhalación cuando se utilizan tratamientos antiinflamatorios o broncodilatadores como sucede en el asma o EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica). La NAC es una infección aguda pulmonar que sucede cuando el agente infeccioso penetra y se multiplica en los pulmones. La incidencia anual en los adultos con domicilio en la comunidad es de 3 a 8 casos/1.000 habitantes, dependiendo de la edad y el área geográfica. El microorganismo más implicado es el *Streptococcus pneumoniae*²⁻⁵.

Distintos estudios han identificado diversos factores de riesgo asociados a la NAC, pero pocos han considerado de manera independiente el estado de salud de la cavidad bucal como reservorio de microorganismos potencialmente causantes de la enfermedad⁶.

Los pacientes con disfagia presentan un mayor riesgo y de hospitalización por NAC. Ello se ha atribuido a la aspiración o microaspiración de contenido alimentario, que suele estar contaminado por las bacterias que previamente han colonizado la cavidad orofaríngea y que son arrastradas hacia los pulmones, favoreciendo la enfermedad^{7,8}. Es conocido que la población anciana tiene una mayor predisposición a presentar NAC. Con la edad aparecen algunos cambios fisiológicos, tales como: procesos inflamatorios crónicos, deshidratación, pérdida del apetito y la sensación de sed, cambios hormonales, inmunosenescencia, sarcopenia o cambios en la composición corporal que condicionan un declinar funcional en distintos órganos y sistemas, que favorecen un estado de mayor vulnerabilidad para padecer enfermedades, caídas, discapacidad o dependencia funcional. A este estado se le ha dado el nombre de fragilidad, un síndrome geriátrico relacionado con los peores resultados en la salud y con un mayor consumo de recursos sanitarios⁹⁻¹³. Algunos estudios han observado un empeoramiento entre las personas ancianas frágiles. La combinación de fragilidad y mala salud bucodental puede potenciar sus efectos sobre la NAC, incrementando exponencialmente el riesgo de padecer una neumonía¹⁴.

El objetivo del presente estudio es determinar si la mala salud bucodental y la fragilidad son factores de riesgo de la NAC en las personas mayores de 18 años y evaluar si existe alguna interacción entre estos factores, y su efecto sobre la NAC.

Metodología

Diseño: estudio observacional de casos y controles

Población: los casos se definieron como los pacientes con diagnóstico de NAC, con confirmación radiológica y que ingresaron en las Unidades de Especialidad Médica del Hospital de Mataró. Los casos se aparearon con controles del mismo sexo y edad (± 5 años) que no hubieran

presentado NAC en los últimos 12 meses, seleccionados entre las personas que acudieron al Hospital de Mataró. Se incluyeron pacientes ≥ 18 años y que dieran su consentimiento informado para participar en el estudio. Se consideraron los siguientes criterios de exclusión: pacientes que vivían en un centro geriátrico o que acudieran a un centro de día; pacientes a los que no se les podía realizar una radiografía de tórax; pacientes con demencia, con trastorno cognitivo o con barreras idiomáticas. Para el reclutamiento de los casos se revisó diariamente el censo de los nuevos ingresos al Servicio de Urgencias del Área de Hospitalización Médica del Hospital de Mataró con diagnóstico de NAC durante el período comprendido entre junio de 2018 y mayo de 2020. La selección y el reclutamiento de los controles se hizo siguiendo los mismos criterios de selección que en los casos. El muestreo para el grupo de casos en el que se incluyeron todos los sujetos de manera consecutiva ingresados en hospitalización, con el diagnóstico de neumonía a partir de criterios clínicos y radiológicos. El tipo de muestreo para el grupo control fue un muestreo oportunista, de las personas que venían al hospital a visitar a algún paciente. Previo a la participación de los sujetos en el estudio, se les informó de los objetivos y la aplicabilidad del mismo, también se les pidió firmar el consentimiento informado, tanto para el grupo casos como para el grupo control.

Instrumentos: para valorar el estado de salud bucodental de forma autopercibida, se utilizó la escala «General Oral Health Assessment Index» (GOHAI)¹⁵, que consta de 12 preguntas con una escala de puntuación tipo Likert de 1 a 5 por cada pregunta y una puntuación global de 12 a 60 puntos. Un resultado ≤ 57 puntos, indica mala salud bucodental y la necesidad de ser valorado por un/a odontólogo/a. Otros indicadores de la salud bucodental considerados fueron: la frecuencia del cepillado, la última consulta al odontólogo, prótesis dental, caries y gingivitis (incluye periodontitis).

Para determinar el estado de fragilidad se utilizó la escala FRAIL (Clinical Frailty Scale)¹⁶ que consta de 5 preguntas, con respuesta dicotómica (afirmativo/negativo), de modo que responder 3 o más preguntas de manera afirmativa, se considera al paciente como frágil, una o 2 respuestas afirmativas, como prefrágil y ninguna respuesta afirmativa como robusto. La determinación de la calidad de vida se realizó mediante el cuestionario EUROQOL-5D que valora las siguientes 5 dimensiones: la movilidad, el cuidado personal, las actividades cotidianas, el dolor y la ansiedad/depresión. Otras variables de estudio fueron: las variables sociodemográficas (la edad, el sexo, el nivel de estudios y la actividad laboral), variables antropométricas (el peso, la talla y el índice de masa corporal), comorbilidades, capacidad funcional según el índice Barthel, hábitos tóxicos (consumo de tabaco y de alcohol), vacunaciones y la alteración de la deglución mediante la escala EAT-10¹⁷.

Muestra: para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta inferior al 0,2 en un contraste bilateral, una *odds ratio* (OR) mínima a detectar de 2,5; una tasa de expuestos en el grupo control del 0,4 y un porcentaje de valores perdidos del 2%. Para ello se precisa de 96 casos y 96 controles, es decir, una muestra total de 192 sujetos.

Análisis de los datos: inicialmente se realizó un análisis descriptivo de las principales características de la muestra de estudio, mediante

medias y desviaciones típicas para las variables numéricas y porcentajes para las variables categóricas. Para comparar los datos categóricos entre los casos y los controles, se realizó el test de Chi cuadrado y para comparar las variables continuas, el test de la T de Student o el de la U de Mann-Whitney. Se utilizó la OR como medida de la fuerza de asociación de cada una de las variables de estudio sobre la NAC, que se estimó mediante la regresión logística simple. Para evaluar el efecto independiente de los principales factores de estudio se realizó un análisis de regresión logística multivariada, con el método *STEPWISE* en el que se incluyeron todos los factores de riesgo de la NAC identificados en el análisis bivariado ($p < 0,05$). Excepto aquellos que tenían un número muy pequeño de casos en alguno de los grupos, o aquellos en los que había colinealidad.

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital de Mataró (código CEIC 1317).

Resultados

Una vez excluidas las sospechas de la NAC no confirmadas y, los que no cumplían con los criterios de selección establecidos, se seleccionaron 102 casos de pacientes ingresados con neumonía y 102 controles que no habían padecido neumonía en los últimos 12 meses. La media de edad de la muestra del estudio fue de 66,02 años^[7,14] y el 39% eran mujeres.

En la *tabla 1* se comparan las variables sociodemográficas, las comorbilidades, el índice de masa corporal, el consumo de unidades básicas de alcohol por día (UBE), y el número de cigarrillos por día entre casos y controles. En ella destaca una asociación significativa de la NAC con la hepatopatía crónica, la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), la insuficiencia renal crónica, el consumo actual

de tabaco, y el consumo de alcohol, así como un efecto de la vacuna antineumocócica.

En la *tabla 2*, se comparan los indicadores de salud bucodental entre los casos y controles. En ella se observa una asociación estadísticamente significativa de la puntuación GOHAI, la frecuencia del cepillado dental y la frecuencia de las visitas al odontólogo/a con la NAC. En la *tabla 3*, se compara el estado de fragilidad, los indicadores de capacidad funcional, las alteraciones de la deglución y la calidad de vida entre los casos y los controles. Esta tabla muestra que la NAC está asociada con la fragilidad, el dolor, el índice de Barthel y la calidad de vida autopercibida. En la *tabla 4*, se ha realizado un análisis multivariado en el que se ajustan los efectos de los factores asociados a la NAC en el análisis bivariado y que muestra un efecto independiente de la salud bucodental, el haber sido fumador, y la fragilidad sobre la NAC. Por último, se realizó un análisis para determinar si existía una interacción entre la fragilidad y la salud bucodental con respecto a la NAC, mostrando una no significación estadística.

Discusión

Los resultados del presente estudio muestran que la mala salud bucodental y la fragilidad son factores de riesgo independientes para la NAC. En este sentido, otros autores han publicado que la presencia de placa dental (como causa incipiente de caries, enfermedad periodontal e inflamación en la cavidad oral) favorece el inicio de una respuesta inflamatoria local; esta, en algunos de los casos, acaba traducéndose en un proceso inflamatorio crónico que puede condicionar una respuesta sistémica, pudiendo ser responsable de la patogenia y la clínica de ciertas enfermedades,

Tabla 1
Comparabilidad de los grupos de estudio. Variables sociodemográficas y comorbilidades.

	Control N (%)	Casos N (%)	P	OR	IC 95%
<i>Edad</i>	65,9 (14)	66,15 (14,7)			
<i>Mujeres</i>	41 (39,8%)	39 (38,2%)			
<i>Estudios</i>					1
No sabe leer	3 (2,9%)	9 (8,8%)			
Sin estudios	15 (14,6%)	34 (33,3%)		0,75	0,17 - 3,19
Estudios primarios	44 (42,7%)	35 (34,3%)	0,05	0,26	0,06 - 1,05
Bachillerato	24 (23,3%)	15 (14,7%)		0,20	0,04 - 0,89
Universitarios	17 (16,5%)	9 (8,8%)		0,17	0,03 - 0,82
<i>Comorbilidades</i>					
Diabetes	20 (19,4%)	30 (29,4%)	0,098	1,72	0,90 - 3,30
IC	12 (11,7%)	10 (9,8%)	0,670	0,82	0,33 - 2,00
Cáncer activo	3 (2,9%)	4 (3,9%)	0,692	1,36	0,29 - 6,23
Hepatopatía	1 (1%)	8 (7,8%)	0,043	8,68	1,06 - 70,7
HTA	46 (44,7%)	55 (53,9%)	0,185	1,45	0,83 - 2,51
Depresión	9 (8,7%)	16 (15,7%)	0,133	1,94	0,81 - 4,62
EPOC	9 (8,7%)	24 (23,5%)	0,005	3,21	1,41 - 7,31
Asma	3 (2,9%)	7 (6,9%)	0,202	2,45	0,61 - 9,77
IRC	2 (1,9%)	15 (14,7%)	0,005	8,7	1,93 - 39,1
E. Neurológica	1 (1%)	2 (2%)	0,563	2,04	0,18 - 22,8
ACV	7 (6,8%)	8 (7,8%)	0,773	1,16	0,40 - 3,34
VIH	0	4 (3,9%)	0,99		
<i>A. Laboral</i>					
Estudiante	0	2 (2%)			
Trabajador activo	30 (29,1%)	20 (19,6%)			
Parado	5 (4,9%)	7 (6,9%)	0,212		
Jubilado	68 (66%)	73 (71,6%)			
<i>Tabaquismo</i>					
Fumador actual	17 (16,8%)	30 (30,6%)		2,53	1,20 - 5,35
Exfumador	38 (37,6%)	36 (36,7%)	0,05	1,36	0,71 - 2,58
Nunca fumador	46 (45,5%)	32 (32,7%)			1
<i>Vacunas</i>					
Gripe	39 (37,9%)	38 (37,3%)	0,928	0,97	0,55 - 1,71
V. Antineumocócica	16 (15,5%)	30 (24,9%)	0,017	2,26	1,14 - 4,48
<i>IMC</i>	27,3	26,7	0,437	0,97	0,93 - 1,03
<i>Alcohol</i>	1,7	3,4	0,008	1,62	1,13 - 2,31
<i>Cigarrillos/día</i>	13,1	13,5	0,888	1	0,94 - 1,07

IC: insuficiencia cardíaca; HTA: hipertensión arterial; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IRC: insuficiencia renal crónica; E. Neurológica: enfermedad neurológica; ACV: accidente cerebrovascular; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; UBE: unidades básicas de alcohol por día

Tabla 2
Características de la salud bucodental relacionadas con la neumonía adquirida en la comunidad.

		Control N (%)	Casos N (%)	P	OR	IC 95%
GOHAI	≤ 57	59 (47,3%)	87 (86,1%)	< 0,001	4,63	2,33 -9,20
	> 57	44 (42,7%)	14 (13,9%)			
Cepillado	3 veces/día	18 (17,8%)	15 (15,2%)	0,029	0,29	0,09 - 0,93
	2 veces/día	38 (37,6%)	29 (29,3%)		0,26	0,09 - 0,76
	1 vez/día	34 (33,7%)	25 (25,3%)		0,26	0,09 - 0,75
	1 vez/set	5 (5%)	13 (17,2%)		0,91	0,22 - 3,68
	Ninguno	6 (5,9%)	17 (17,2%)		1	
Visita a Odontología	> 1 año	44 (42,7%)	52 (51,5%)	0,113	1	
	6 - 12 meses	26 (25,2%)	21 (20,8%)		0,68	0,33 - 1,37
	3 - 5 meses	11 (10,7%)	17 (16,8%)		1,3	0,55 - 3,08
	< 3 meses	22 (21,4%)	11 (10,9%)		0,42	0,18 - 0,96
Prótesis	No portador	57 (55,3%)	53 (54,1%)	0,124	1	
	Fija	15 (14,6%)	6 (6,1%)		0,93	0,43 - 1,97
	Total extraíble	13 (12,6%)	21 (21,4%)		0,4	0,12 - 1,26
	Parcial extraíble	18 (17,5%)	18 (18,4%)		1,61	0,62 - 4,18
Edentulismo	Faltan todas las piezas	9 (8,7%)	19 (18,8%)	0,112	1	
	Edentulismo parcial	80 (77,7%)	70 (69,3%)		2,46	0,81 - 7,44
	No faltan piezas	14 (13,6%)	12 (1,9%)		1,02	0,44 - 2,35
Edentulismo	Piezas que faltan	9	13	0,043	1,02	1 - 1,05
Colutorio/día		2	2,3	0,241	1,7	0,88 - 1,55
Caries		2	1,4	0,233	0,54	0,24 - 1,19
Gingivitis	Nunca	67 (65%)	69 (67,6%)	0,761	1	
	Raras veces	7 (6,8%)	5 (4,9%)		1,85	0,59 - 5,81
	Algunas veces	19 (18,4%)	21 (20,6%)		1,28	0,26 - 6,27
	Frecuentemente	1 (1%)	1 (1%)		1,98	0,56 - 6,99
	Siempre	9 (8,7%)	5 (4,9%)		1,8	0,09 - 35,4
Consumo antibióticos 15 días previos		1 (1%)	18 (17,6%)	< 0,003	21,8	2,85 - 167,1

por ejemplo, la enfermedad cardiovascular¹⁸. Por ello, consideramos de suma importancia que la población en general consiga niveles óptimos de higiene bucodental, mediante el desarrollo de programas de educación para la salud.

En anteriores estudios, nuestro grupo de investigación, *Grup d'Estudi de la Pneumonia Adquirida a la Comunitat* (GEMPAC), no pudo demostrar la asociación independiente de la mala salud bucodental con la NAC¹⁹, en cambio, esta asociación sí es conocida en los pacientes con riesgo de aspiración y en los pacientes institucionalizados y/o con enfermedad cognitiva⁵, con todo lo publicado hasta el momento, quedaba un escollo por vislumbrar, la asociación independiente de la salud bucodental con la NAC en la población en general.

El presente estudio también muestra la relación entre la fragilidad y la NAC. Esta relación ha suscitado interés entre los autores de dicho estudio, debido principalmente, a que la fragilidad es un síndrome altamente prevalente⁹ y su frecuencia está directamente relacionada con la edad. La edad, a su vez, ha sido definida en los anteriores estudios como un factor de riesgo de NAC²⁰⁻²². Es por todo ello, que nos resultaba interesante poder demostrar la relación existente entre la NAC y la fragilidad.

En referencia a la calidad de vida, en nuestro estudio, los pacientes que presentan algún problema para llevar a cabo sus cuidados personales se muestra como factor de riesgo de NAC, ello podría guardar relación con la dificultad para realizar una correcta higiene de la cavidad oral. Por

Tabla 3
Capacidad funcional, fragilidad, EAT-10 relacionados con la neumonía adquirida en la comunidad.

		Control N (%)	Casos N (%)	P	OR	IC 95%
Movilidad	No tengo problemas	77 (74,8%)	71 (70,3%)	0,317	1,16	1
	Tengo algún problema	26 (25,2%)	28 (27,7%)			0,62 - 2,17
	Problemas	0	2 (2%)			-
Cuidado personal	No tengo problemas	96 (93,2%)	79 (78,2%)	0,006	3,29	1
	Tengo algún problema	7 (6,8%)	19 (18,8%)			1,31 - 8,24
	Problemas	0	3 (3%)			-
Actividades cotidianas	No tengo problemas	92 (89,3%)	79 (78,2%)	0,08	2,09	1
	Tengo algún problema	10 (9,7%)	18 (17,8%)			0,91 - 4,80
	Problemas	1 (1%)	4 (4%)			4,65
Ansiedad	No tengo	66 (64,1%)	59 (58,4%)	0,489	1,18	1
	Moderada	34 (33%)	36 (35,6%)			0,65 - 2,12
	Mucha	3 (2,9%)	6 (5,9%)			2,23
Dolor	No tengo	52 (50,5%)	77 (76,2%)	0,001	0,33	1
	Moderado	44 (42,7%)	22 (21,8%)			0,18 - 0,62
	Mucho	7 (6,8%)	2 (2%)			0,19
FRAIL	Robusto	61 (59,2%)	15 (15,3%)	< 0,001	5,92	1
	Prefrágil	35 (34%)	51 (52%)			2,91 - 12,05
	Frágil	7 (6,8%)	32 (32,7%)			18,5
Estado de salud autopercebido Barthel	Puntuación 0 a 100	75,1	67,4	0,042	0,98	0,96-0,99
		98,1	89,6	0,004	0,95	0,92-0,98
					1	
EAT- 10 ≤ 3		94 (91,3%)	89 (88,1%)			
EAT- 10 > 3		9 (8,7%)	12 (11,9%)	0,180	1,82	0,75-4,37

Tabla 4

Multivariante: variables incluidas en el modelo *STEPWISE*: GOHAI, cepillado, edentulismo, vacunación, Frail, Barthel y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

		P	OR	IC 95%
GOHAI ≤ 57		< 0,0001	6,16	2,35 - 15
Tabaco	Nunca fumador		1	-
	Exfumador	0,004	5,65	2,03 - 15,69
	Fumador actual		1,48	0,65 - 3,35
	Robusto		1	-
Frail	Prefrágil		6,88	2,91 - 16,22
	Frágil	< 0,001	49,7	13,81 - 179

otro lado, los pacientes que presentan un dolor moderado distribuido de forma heterogénea, se muestra como factor protector de la NAC, si bien es cierto que este dolor podría no ser incapacitante y por ello no contribuiría en la omisión de los cuidados de la salud bucodental.

El tener estudios de grado medio o universitarios se muestra como factor protector de NAC, la hipótesis más plausible, es que la formación podría ser garante de una mayor concienciación sobre los autocuidados en la salud de la población, todo lo contrario a los resultados obtenidos por nuestro grupo de trabajo (GEMPAC), en el que se publicó que el nivel de estudios no era un factor protector de la NAC en los enfermos asmáticos²³.

En referencia a la comorbilidad y siguiendo los resultados ya descritos por otros autores, también hemos detectado a la hepatopatía, a la insuficiencia renal crónica y a la EPOC como factores de riesgo de la NAC⁶.

La vacuna antineumocócica en nuestro estudio, se muestra como un factor de riesgo en el análisis bivariado; la hipótesis más plausible que puede dar respuesta a dicho resultado, podría ser que se tratase de un sesgo de memoria, en el grupo control no se comprobó el registro de la administración de la vacuna en la historia clínica y además, los sujetos del grupo control a la pregunta sobre su vacunación, podrían haber confundido el tipo de vacunación antineumocócica, 13 o 23 valente. En los resultados obtenidos, cabe mencionar el estudio de Vila et al.²⁴ en cuyo trabajo publicaron algunas contradicciones sugeridas sobre la utilidad y la inmunogenicidad de la vacuna antineumocócica, en concreto en los pacientes con VIH. En la misma línea, French et al.²⁵ publicaron la baja eficacia de la vacuna en los pacientes infectados por VIH y que en el grupo tratado detectaron mayor número de neumonías. Por otro lado, es de sobra conocido en la literatura el factor protector de la vacunación antineumocócica de polisacáridos conjugados 13 valente (VNC13)²⁶.

Haber sido tratado con antibióticos durante los últimos 15 días, se muestra en nuestro estudio como factor de riesgo de la NAC, este resultado debe tomarse con prudencia, por un lado, ante la posibilidad de que la administración del antibiótico ya pudiera estar relacionado con el inicio de una infección pulmonar, y por otro lado, cabe destacar el reducido número de pacientes en el grupo control.

El cepillado dental, se ha mostrado de forma significativa como factor protector de la NAC, este hábito higiénico debe ser reforzado en Educación para la Salud, para poder aumentar su tasa de prevalencia, como mínimo 2 veces al día, puesto que la ausencia de una correcta higiene oral conduce a una proliferación de las colonias de bacterias aisladas en la cavidad bucal²⁷. También se muestra como factor protector la visita al odontólogo/a en los últimos 3 meses, coincidiendo con los resultados obtenidos por otros autores²⁸.

Otras variables que se han relacionado con la NAC de forma independiente son: ser exfumador, dato que coincide con lo publicado anteriormente por otros autores, además, el consumo del tabaco favorece la presencia de enfermedades que a su vez son un factor de riesgo de la NAC como: la enfermedad periodontal, las infecciones víricas y bacterianas de la vía aérea superior.

Otros autores ya han demostrado una mayor mortalidad en los pacientes frágiles diagnosticados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) comparados con los pacientes con EPOC no frágiles²⁹. A

la vista de los resultados obtenidos en nuestro estudio, nos permitirá diseñar un plan de cuidados que formule acciones dirigidas a la prevención de la NAC en la población vulnerable^{10,16}. Ello nos indica la necesidad de desarrollar diferentes programas de educación terapéutica, con el objetivo de que nuestros pacientes tomen consciencia de la enfermedad y, de esta manera, evitar los factores de riesgo susceptibles a ser modulados³⁰.

El presente estudio tiene como principal fortaleza que los controles fueron reclutados de la misma población que generó los casos. Las principales limitaciones que presenta dicho estudio son las propiamente relacionadas con los estudios de casos y controles que incluyen: el sesgo de la información, de selección, de memoria y el sesgo del investigador.

En conclusión, y a la vista de los resultados obtenidos, podemos aseverar que la mala salud bucodental medida mediante la escala GOHAI, la fragilidad medida mediante la escala FRAIL y ser exfumador, se muestran como factores de riesgo independientes para la NAC.

Responsabilidades éticas

En el presente trabajo intervienen pacientes o sujetos humanos. Este trabajo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital de Mataró. Código: (CEIC1317).

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Financiación

Los autores confirman que no ha existido financiación en este estudio.

Puntos claves

¿Qué se sabe?

Es conocido, que la salud bucodental, es un factor de riesgo de neumonía principalmente en las personas institucionalizadas o personas que presentan una alteración en la deglución (disfagia).

Por otro lado, sabemos, que con la edad aparecen algunos cambios fisiológicos. Fragilidad, un síndrome geriátrico relacionado con los peores resultados en la salud y con un mayor consumo de recursos sanitarios. Algunos estudios han observado un empeoramiento entre las personas ancianas frágiles.

¿Qué aporta?

Nuestro estudio ha podido concluir que la mala salud bucodental es un factor de riesgo de neumonía en la población en general, hasta estos momentos, la evidencia se centraba en las personas institucionalizadas, en la alteración cognitiva y en la disfagia.

También nuestro trabajo ha concluido que la fragilidad, de forma independiente, es un factor de riesgo de neumonía, lo que sugiere la necesidad de crear programas de educación para la salud y/o planes de cuidados que formulen acciones dirigidas a la prevención de la neumonía en la población vulnerable.

Bibliografía

- Prieto-Prieto J, Calvo A. Bases microbiológicas en las infecciones bucales y sensibilidad en los antibióticos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9:11-8.
- Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *Eur Respir J*. 2000;15: 757-63.

3. Irizar MI, Arrondo MA, Insausti MJ, Mujica J, Etxabarri P, Ganzarain R. Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad. *Aten Primaria*. 2013;45(10):503–13.
4. Musher DM, Jesudasan SS, Barwatt JW, Cohen DN, Moss BJ, Rodríguez-Barradas MC. Normal Respiratory Flora as a cause of community-acquired pneumonia. *Open Forum Infect Dis*. 2020;7(9):307.
5. Yi Mohammadi JJ, Franks K, Hines S. Effectiveness of professional oral health care intervention on the oral health of residents with dementia in residential aged care facilities: a systematic review protocol. *JB Database System Rev Implement Rep*. 2015;13:110–22.
6. Almirall J, Serra-Prat M, Bolibar I. Risk factor for community-acquired pneumonia in adults: recommendations for its prevention. *Community Acquir Infect*. 2015;2:32–7.
7. Clavé P. Disfagia orofaríngea en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012;47:143–7.
8. Clavé P, Viridiana A, Velasco M, Quer M, Castellví J, Almirall J, et al. Diagnóstico y tratamiento de la disfagia orofaríngea. Aspectos de interés para el cirujano digestivo. *Cir Esp*. 2007;82(2):62–76.
9. Fried P, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol*. 2001;56(3):146–56.
10. Tello-Rodríguez T, Varela-Pinedo L. Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2016;33(2):328–34.
11. Iñaki JM. Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes frágiles. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(6):388–9.
12. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Aten Primaria*. 2001;28(6):425–9.
13. Misrachi C, Espinoza I. Utilidad de las mediciones de la calidad de vida relacionada con la salud. *Rev Dent Chile*. 2005;96(2):28–35.
14. Ortega O, Sakwinska O, Combremont S, Berger B, Sauser J, Parra C, et al. High prevalence of colonization of oral cavity by respiratory pathogens in frail older patients with oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27(2):1804–16. <https://doi.org/10.1111/nmo.12690>.
15. Arlette S, Zunzunegui MV. Detección de necesidades de atención bucodental en ancianos mediante la autopercepción de la salud oral. *Rev Multidiscip Gerontol*. 1999;9:216–24.
16. Marco-Martínez J, Plaza S. La importancia de evaluar la fragilidad y la dependencia. *Rev Clin Esp*. 2019;219(8):449–50.
17. Burgos R, Sarto B, Seguro H. Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 para despistaje de la disfagia. *Nutr Hosp*. 2012;27:6.
18. Acharya A, Glurich I, Hetzel S, Kim K, Tattersall MC, DeMets DL, et al. Correlation between oral health and systemic inflammation (COHESION): a randomized pilot follow-up trial of a plaque-identifying toothpaste. *Am J Med*. 2020;133(8):994–8.
19. Rodríguez F, Duran A, Muñoz Z, Palomera E, Serra-Prat M, Boixeda R, et al. Salud bucodental y riesgo de neumonía en pacientes asmáticos con tratamiento inhalado. *Med Clin (Barc)*. 2018;150(12):455–9.
20. Montero SG, Hernández RG, Vega CJC, Ramirez M. Manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto mayor. *Rev Clin Esc Med*. 2017;7(2):11–20.
21. González-Romo F, Picazo JJ, García Rojas A, Labrador Horriño M, Barrios V, Magro MC, et al. Consenso sobre la vacunación anti-neumocócica en el adulto por riesgo de edad y patología de base. Actualización 2017. *Rev Esp Quimioter*. 2017;30(2):142–68.
22. Almirall J, Boixeda R, de la Torre MC, Torres A. Aspiration pneumonia: a renewed perspective and practical approach. *Respir Med*. 2021:185.
23. Rodríguez F, Duran A, Muñoz Z, Serra-Prat M, Boixeda R, Ruiz MC. Conocimiento de la enfermedad asmática como factor protector de neumonía. *Enferm Clin*. 2018;30(2):108–13.
24. Vilá M, Bello S. Vacuna antineumocócica: indicaciones, momento y resultados. *Arch Bronconeumol*. 2004;40(3):43–50.
25. French N, Nakiyingi J, Carpenter LM, Lugada E, Watera C, Moi K, et al. 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in HIV-1-infected Ugandan adults: double-blind, randomised and placebo controlled trial. *Lancet*. 2000;9221:2106–11.
26. Casas F, Alfageme I, Barchilón V, Peis J, Vargas D. Recomendación de la vacuna antineumocócica en las enfermedades respiratorias crónicas. *Semergen*. 2014;40(6):313–25.
27. Priet-Priet J, Calvo A. Bases microbiológicas en las infecciones bucales y sensibilidad en los antibióticos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004;9:11–8.
28. Rodríguez F, Bolibar I, Serra-Prat M, Palomera E, Ballester MV, Almirall J. Poor oral health as risk factor for community-acquired pneumonia. *J Pulm Respir Med*. 2014;4:5.
29. Patino-Hernández D, Germán M, Cano-Gutiérrez CA, Celis-Preciado CA, Pérez-Zepeda MU. La fragilidad se asocia con mayor mortalidad en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2019;54(4):237–40.
30. Pisano MM, González A. La modificación de los hábitos y la adherencia terapéutica, clave para el control de la enfermedad crónica. *Enferm Clin*. 2014;24(1):59–66.