

MEDICINA DEL TRABAJO



Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Rev Asoc Esp Espec Med Trab
Volúmen 32 - Número 2 - Junio 2023
77 páginas - ISSN 1132-6255
Revista trimestral
www.aeemt.com

EDITORIAL

¡Aumentemos nuestra visibilidad!

Dr. Rafael Ceña Callejo

TEXTOS ORIGINALES

Hidratación combinada y efectos en la salud vocal en estudiantes de logopedia

Teresa Juana García Real, Tomás Miguel Díaz Román,
Luisa Losada Puente

Secuelas post COVID-19 como causa de estado de invalidez

Aracely Patricia Ortiz Contreras, José Juan García González,
Eduardo Andrés Soto Vera

Una visión global de la pandemia por SARS-COV-2 en la población laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

Asan Mollov, María Rubio, Cristina Narváez, Susana Jiménez,
Nuria Muñoyerro, Arantza Echeverria, Belén Asenjo

Impacto Laboral, Económico, y Clínico Funcional en la Artrodesis Lumbar

Domingo González-Alvear, Helena Fidalgo,
M^a Isabel Pérez-Nuñez, Juan F Blanco

CASO CLÍNICO

Serie de casos de COVID persistentes

Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel de la Torre Robles

REVISIÓN

Pautas de tratamiento para la infección tuberculosa latente

Stephanie Sofía Acuña Conejero, María Sandra De Priso Sañudo,
Diana Cecily Martínez Ponce, Isabel María Galán Meléndez,
María Sonia Parra García

CARTA EL EDITOR

Experiencia de una década como sede docente de la segunda especialidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente en el Perú

Juan Carlos Palomino Baldeón, Rosa Amalia Cervera Aguilar,
Patricia Antonieta Paredes Mesones



Staff

Directora:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

Comité de Redacción:

Dra. Luisa Capdevila García

Dr. Gregorio Moreno Manzano

Dra. Carmen Muñoz Ruipérez

Dr. Luis Reinoso Barbero

Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo

Dr. Guillermo Soriano Tarín

PAPERNet

medicinadeltrabajo@papernet.es

www.papernet.es

Redacción y Suscripciones:

C/ Bueso Pineda 37. B. 3º

28043 Madrid

Tel. 910465374 / 627401344

Maquetación:

medicinadeltrabajo@papernet.es

Secretario de Redacción:

Eduardo Nieto

Distribución:

Gratuita para los Asociados a la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.

Lugar de publicación: Madrid

La suscripción anual es:

Personas físicas: 40 € (IVA incluido)

Empresas e Instituciones: 60 € (IVA incluido)

S.V.: 91046 R

I.S.S.N.: 1132-6255

D.L.: M-43.419-1991

MEDICINA DEL TRABAJO

Revista de la Asociación Española
de Especialistas
en Medicina del Trabajo

REVISTA INDEXADA EN:

Cabell's
Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS)
Latindex Catálogo
Latindex Directorio
SciELO
Scopus

Consejo de Redacción

DIRECTORA:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

FUNDADOR DE LA REVISTA EN 1991:

Dr. Javier Sanz González

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Dra. Luisa Capdevila García
Dr. Gregorio Moreno Manzano
Dra. Carmen Muñoz Ruipérez
Dr. Luis Reinoso Barbero
Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo
Dr. Guillermo Soriano Tarín

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Albert Agulló Vidal (Barcelona)
 Dr. Enrique Alday Figueroa (Madrid)
 Dr. Juan José Álvarez Sáenz (Madrid)
 Dr. Juan Francisco Álvarez Zarallo (Sevilla)
 Dr. Héctor Anabalón Aburto (Santiago de Chile)
 Dr. Vicente Arias Díaz (Madrid)[†]
 Dr. Fernando Bandrés Moya (Madrid)
 Dr. Antonio Botija Madrid (Madrid)
 Dr. César Borobia Fernández (Madrid)
 Dr. Ramón Cabrera Rubio (Málaga)
 Dra. Covadonga Caso Pita (Madrid)
 Dr. Eladio Díaz Peña (Madrid)[†]
 Dra. Michele Doport Haigh (Madrid)
 Dr. Alejandro Fernández Montero (Navarra)
 Dra. Emilia Fernández de Navarrete García (Madrid)
 Dr. Enrique Galindo Andujar (Madrid)
 Dr. Antonio García Barreiro (Madrid)
 Dr. Fernando García Escandón (Madrid)
 Dra. M^a Luisa González Bueno (Toledo)
 Dr. José González Pérez (Madrid)
 Dra. Clara Guillén Subirán (Madrid)
 Dr. Pedro. A. Gutierrez Royuela (Madrid)[†]
 Dr. Javier Hermoso Iglesias (Madrid)
 Dr. Jesús Hermoso de Mendoza (Navarra)
 Dr. Rafael de la Hoz Mercado (New York, USA)
 Dr. Antonio Iniesta Alvarez (Madrid)[†]
 Dra. Lourdes Jimenez Bajo (Madrid)
 Dr. Antonio Jiménez Butragueño (Madrid)[†]
 Dr. Enrique Malboisson Correcher (Madrid)[†]
 Dr. Jerónimo Maqueda Blasco (Madrid)
 Dr. Manuel Martínez Vidal (Madrid)
 Dr. Luis Nistal Martín de Serrano (Madrid)
 Dra. Begoña Martínez Jarreta (Zaragoza)
 Dr. Ignacio Moneo Goiri (Madrid)
 Dra. Sonsoles Moretón Toquero (Valladolid)
 Dr. Pedro Ortiz García (Madrid)
 Dr. Francisco Pérez Bouzo (Santander)[†]
 Dr. Miguel Quintana Sancho (Valencia)
 Dr. Eugenio Roa Seseña (Valladolid)
 Prof. Dr. Enrique Rojas Montes (Madrid)
 Dr. Ignacio Romero Quintana (Canarias)
 Dr. F. Javier Sánchez Lores (Madrid)
 Dr. Raúl Sánchez Román (México DF, México)
 Dra. Teófila de Vicente Herrero (Valencia)
 Dr. Santiago Villar Mira (Valencia)
 Dr. Paulo R. Zetola (Curitiba, Brasil)
 Dra. Marta Zimmermann Verdejo (Madrid)



Sumario

Editorial

- ¡Aumentemos nuestra visibilidad!** 97
Dr. Rafael Ceña Callejo

Textos Originales

- Hidratación combinada y efectos en la salud vocal en estudiantes de logopedia** 99
Teresa Juana García Real, Tomás Miguel Díaz Román, Luisa Losada Puente
- Secuelas post COVID-19 como causa de estado de invalidez** 110
Aracely Patricia Ortiz Contreras, José Juan García González, Eduardo Andrés Soto Vera
- Una visión global de la pandemia por SARS-COV-2 en la población laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea** 117
Asan Mollov, María Rubio, Cristina Narváez, Susana Jiménez, Nuria Muñoyerro, Arantza Echeverría, Belén Asenjo
- Impacto Laboral, Económico, y Clínico Funcional en la Artrodesis Lumbar** 131
Domingo González-Alvear, Helena Fidalgo, M^a Isabel Pérez-Nuñez, Juan F Blanco

Caso clínico

- Serie de casos de COVID persistentes** 141
Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel de la Torre Robles

Revisión

- Pautas de tratamiento para la infección tuberculosa latente** 147
Stephanie Sofia Acuña Conejero, María Sandra De Priso Sañudo, Diana Cecily Martínez Ponce, Isabel María Galán Meléndez,
María Sonia Parra García

Carta el editor

- Experiencia de una década como sede docente de la segunda especialidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente en el Perú** 158
Juan Carlos Palomino Baldeón, Rosa Amalia Cervera Aguilar, Patricia Antonieta Paredes Mesones

- Normas de presentación de manuscritos** 166

Contents

Editorial

- Let's increase our visibility!** 97
Dr. Rafael Ceña Callejo

Original papers

- Combined hydration and effects on the vocal health in speech language pathology students** 99
Teresa Juana García Real, Tomás Miguel Díaz Román, Luisa Losada Puente
- Post-COVID-19 sequelae as a cause of disability** 110
Aracely Patricia Ortiz Contreras, José Juan García González, Eduardo Andrés Soto Vera
- Global view of the SARS-COV-2 pandemic in the working population of the Navarran Health Service-Osasunbidea** 117
Asan Mollov, María Rubio, Cristina Narváez, Susana Jiménez, Nuria Muñoyerro, Arantza Echeverria, Belén Asenjo
- Labor, Economic, and Clinical Functional Impact of Lumbar Arthrodesis** 131
Domingo González-Alvear, Helena Fidalgo, M^a Isabel Pérez-Nuñez, Juan F Blanco

Clinic case

- Ser** 141
Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel de la Torre Robles

Reviews

- Treatment guidelines for latent tuberculous infection** 147
Stephanie Sofia Acuña Conejero, Maria Sandra De Priso Sañudo, Diana Cecily Martínez Ponce, Isabel María Galán Meléndez,
María Sonia Parra García

Letter to the editor

- Experience of a decade as teaching headquarters of the second specialty of Occupational Medicine and Environment in Perú** 158
Juan Carlos Palomino Baldeón, Rosa Amalia Cervera Aguilar, Patricia Antonieta Paredes Mesones

- Instructions for authors** 166

Editorial

¡Aumentemos nuestra visibilidad!

En editoriales anteriores de esta revista se han ido haciendo análisis sobre los nuevos desafíos de la medicina trabajo, las perspectivas actuales de innovación, algunas propuestas para la evolución de nuestra especialidad, ..., en su conjunto, son excelentes planteamientos y señalan algunas cuestiones sobre aspectos a desarrollar y posibles direcciones a seguir por parte de nuestra especialidad.

Me voy a permitir comentar dos posibles aspectos que creo que son necesarios para continuar avanzando en la misma dirección.

El primero es la necesidad afianzar un mayor conocimiento y reconocimiento social de la labor de los médicos del trabajo, aumentando la percepción que se tiene sobre nuestras actuaciones en el marco de la empresa, siempre dirigidas a la mejora de la salud de los trabajadores. La sociedad necesita de la medicina del trabajo y del esfuerzo de los médicos del trabajo como agentes que la llevan a cabo.

El médico del trabajo desarrolla toda su actividad profesional, hacia la población trabajadora, en un medio altamente complejo. Los factores sociales, económicos, políticos y los crecientes avances técnicos y organizativos están cambiando de una manera muy importante la naturaleza del trabajo y de los entornos en los que se lleva a cabo. Esto tiene grandes implicaciones que exigen cambiar los modelos clásicos de actuación en salud laboral para adaptarse a la nueva realidad.

Los nuevos entornos laborales son muy complejos. Junto con nuevas modalidades organizativas y con grandes avances tecnológicos, nos encontramos con una gran diversificación de los distintos grupos de trabajadores en cuanto a las diferencias de género, edad, raza, lugar de origen y situación económica. Además, la división clásica entre factores/exposiciones laborales y extralaborales, salvo en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales,

es cada vez más difusa y menos práctica para establecer modelos de intervención dirigidos a atender la salud integral del trabajador, en todas las etapas de su vida laboral. Un sencillo ejemplo con un tema muy en boga en los momentos actuales: los factores/problemas psicosociales. Es cierto que cada vez tienen más importancia en el marco laboral, pero no hay que dejar de lado que el componente psicosocial tiene factores laborales, pero también, sociales, familiares y, por supuesto, individuales. Es la conjunción de todos ellos, la que nos proporciona la verdadera dimensión del problema y los posibles márgenes de intervención.

Tenemos que saber transmitir a los agentes sociales, económicos y los actores políticos, la importancia del trabajo que se lleva a cabo en el marco de la empresa. Hay que establecer vías de comunicación, alianzas y complicidades, con los agentes sociales y económicos, que ayuden lograr apoyos para mejorar los aspectos y cambios normativos que se apuntaban en los editoriales ya citados. Esos cambios son muy necesarios para el desarrollo normal de la actividad sanitaria en las empresas, a través de los correspondientes servicios de prevención, por parte de los médicos del trabajo.

No dejemos de recordar que son esas estructuras, las políticas y las económico-sociales, las que van marcan el marco normativo/reglamentario en el que nos movemos y, en último extremo, escogen la modalidad preventiva que quieren adoptar en las propias empresas. No se puede ser ajeno a esta realidad, ni olvidar que los especialistas en medicina del trabajo deberían atender y prestar servicio a los 20.452.800 trabajadores que recoge la Encuesta de Población Activa (EPA), para en el primer trimestre de este año 2023. Todos esos trabajadores tienen derecho a ello. La segunda cuestión es la formación de los médicos del trabajo. Nuestra especialidad está asentada,

desde hace años, con una buena formación vía MIR que, como todos los programas y actividades, probablemente, requiera ciertas adaptaciones a la realidad actual. Pero hay un aspecto importante que no está cubierto y que es necesario empezar a hacerlo.

En la práctica, la mayoría de los problemas médicos relacionados con el trabajo se ven en entornos de especialidades que, en general, no conocen en profundidad las patologías laborales y los factores de riesgo que las determinan. Como profesionales de la salud, todos los médicos deberían ser capaces de reconocer, atender, orientar/gestionar y proponer medidas preventivas para las patologías relacionadas con el trabajo, derivando e informando al médico del trabajo cuando sea necesario.

La inclusión de la medicina del trabajo en los planes de estudio de las facultades de medicina es vital para formar y preparar a los futuros médicos para reconocer y saber cómo actuar con los problemas de salud laboral.

Esta medida serviría, además, para dar visibilidad a

la especialidad y, posiblemente, facilitar el interés en la misma para lograr que sea elegida como futura especialidad a ejercer. Es difícil escoger aquello que no se conoce ni se ha estudiado.

En la mayoría de los programas actuales de las distintas facultades de medicina, no se contempla la medicina del trabajo dentro de las asignaturas obligatorias. Como mucho, aparece como optativa y sólo en algunas facultades. Esto, implica la pérdida de la visión global de la importancia de las causas laborales como origen de múltiples patologías y del gran campo de actuación de la especialidad. Aquí se abre un nuevo camino a recorrer: la necesidad de incluir la medicina del trabajo dentro de los diferentes programas formativos de nuestra Facultades de medicina. Hay un gran campo de actuación.

Nuestra especialidad tiene un gran futuro y, hoy, hay que asentar su presente frente a los grandes retos que se presentan.

Dr. Rafael Ceña Callejo

Especialista en Medicina del Trabajo

Hidratación combinada y efectos en la salud vocal en estudiantes de logopedia

Teresa Juana García Real⁽¹⁾, Tomás Miguel Díaz Román⁽²⁾, Luisa Losada Puente⁽³⁾

¹Profesora Titular de Universidad. Facultade Ciencias da Educación. Universidade da Coruña (A Coruña).

²Facultativo Especialista de Área en Radiología. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Lugo Augusti (Lugo).

³Profesora Ayudante Doctor. Facultade Ciencias da Educación. Universidade da Coruña (A Coruña).

Correspondencia:

Teresa Juana García Real

Dirección: Departamento de Didácticas Específicas y Métodos de Investigación en Educación. Facultade Ciencias da Educación. Campus de Elviña s/n. 15071. A Coruña.

Correo electrónico: teresa.greal@udc.es

La cita de este artículo es: Teresa Juana García Real et al. Hidratación combinada y efectos en la salud vocal en estudiantes de logopedia. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 99-109

RESUMEN.

Objetivo: Evaluar si la hidratación combinada (sistémico y superficial) disminuye síntomas vocales y mejora la eficiencia glótica en una muestra de estudiantes de Logopedia.

Material y Métodos: Estudio cuasi-experimental con grupo Hidratación (N=20) y grupo Control (N=19) con valoración pre y post-hidratación (ingesta de agua 1.500 ml/día e inhalaciones dos veces/día durante una semana). Se analizaron factores deshidratantes relacionados con la voz (uso vocal, tabaco, alcohol, café, respiración bucal), síntomas vocales y eficiencia glótica a través del Tiempo Máximo Fonación, Fo, Jitter % y Shimmer %, usando Multi-Dimensional Voice Program (MDVP).

Resultados: Grupo Hidratación disminuyó significativamente sequedad ($p = 0,013$), carraspeo ($p = 0,005$), fatiga vocal ($p = 0,015$), dolor faríngeo ($p = 0,009$), Shimmer % ($p = 0,048$) frente al grupo Control que sólo disminuyó el carraspeo ($p = 0,02$).

COMBINED HYDRATION AND EFFECTS ON THE VOCAL HEALTH IN SPEECH LANGUAGE PATHOLOGY STUDENTS

ABSTRACT

Objective: To evaluate if a combined hydration (systemic and superficial) decreases the vocal symptoms and improves the glottic efficiency in a sample of university students of Speech therapist.

Material and Methods: Quasi-experimental study with Hydration group (N=20) and Control group (N=19) with pre and post-hydration assessment (water intake 1.500 ml/day and steam twice/day for a week). Voice-related dehydrating factors (vocal use, tobacco, alcohol, coffee, oral breathing), vocal symptoms and glottic efficiency through Maximum Phonation Time, Fo, Jitter % and Shimmer %, using Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) were analyzed.

Results: Hydration group significantly decreased dryness ($p = .013$), throat clearing ($p = .005$), vocal fatigue ($p = .015$), pain throat

Conclusiones: La hidratación combinada puede ser una medida útil para mejorar la salud vocal de los futuros logopedas.

Palabras claves: Hidratación, Salud vocal; Profesional de la voz; Trastornos vocales.

($p = .009$) and Shimmer % ($p = .048$) compared to the Control group, which only decreased throat clearing ($p = .02$).

Discussion: The combined hydration may be a useful measure to improve vocal health for future speech-language-pathologists.

Key words: Hydration; Vocal health, Professional voice; Voice disorders.

Fecha de recepción: 8 de febrero de 2023

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

La Logopedia es una profesión sanitaria que se ocupa de la prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de la comunicación. Como profesionales al cuidado de la voz, los logopedas requieren una alta demanda vocal en la realización de su trabajo, para lo que necesitan una voz eficiente^(1,2).

El uso prolongado de la voz, en ocasiones realizado con excesiva intensidad al dar instrucciones o cuando se realizan actividades lúdicas, implica una sobrecarga vocal⁽³⁾ y conduce a la aparición de la fatiga vocal, un síntoma precoz de los problemas vocales^(4,5). El individuo se hace más vulnerable a los problemas vocales si, además, la sobrecarga vocal coexiste con conductas o hábitos vocales poco saludables como el carácter hablador, la emisión de gritos, la escasa ingesta de agua, etc, y en este caso pueden convertirse en trastornos vocales más severos, con repercusión en la calidad de vida de la persona⁽⁶⁾.

La fatiga vocal persistente en el tiempo indica la presencia de hiperfunción vocal e implica tensión en los pliegues vocales o de las bandas ventriculares^(4,7), lo que afecta al correcto mecanismo vocal y podría propiciar la aparición de esfuerzo vocal e incluso de nódulos o pólipos vocales⁽³⁾. La fatiga vocal puede acompañarse de otros síntomas como el esfuerzo vocal, ronquera, dolor de garganta o dificultades para la proyección vocal⁽⁵⁾ que indicarían una evolución en el deterioro de la voz.

Los logopedas reconocen fatiga vocal en ellos mismos con frecuencia, hasta un 71% de estos profesionales pueden experimentar el síntoma durante su trabajo⁽⁴⁾ y la presencia de problemas vocales son habituales⁽²⁾. Sin embargo, estos profesionales de la voz no reciben un entrenamiento específico para conseguir una voz eficiente durante su formación académica⁽⁴⁾. Esta falta de educación vocal tampoco ayuda a los estudiantes de Logopedia en las exigencias vocales durante su formación práctica, de ahí que ellos también presenten más problemas vocales que la población

general (12% versus 3-9%)^(8,9). En caso de que estas alteraciones sean más severas se afecta la calidad vocal⁽¹⁰⁾ y se puede perder la eficiencia en la voz⁽¹⁾, lo que puede limitar sus tareas prácticas⁽¹¹⁾ o la calidad de vida en general⁽⁶⁾. De ahí, que los cuidados vocales sean necesarios desde su formación académica.

La higiene vocal es fundamental para los profesionales de la voz⁽¹²⁾. Hábitos como la ingesta de agua, calidad del sueño, reducción en el consumo de tóxicos deshidratantes tales como el tabaco y alcohol⁽⁷⁾ y la reducción de los abusos vocales son esenciales, tanto para prevenir la aparición de la hiperfunción vocal como para garantizar la salud vocal y la efectividad comunicativa⁽¹³⁾. Por otro lado, la salud vocal también está influida por condiciones físico-psicológicas del individuo como las alergias respiratorias, trastornos del sueño, alteraciones posturales, ansiedad, estrés o depresión y factores ambientales como el polvo, la humedad⁽¹¹⁾.

Una medida clave de la higiene de la voz es la hidratación de los pliegues vocales, que puede realizarse por vía sistémica o por vía superficial^(14,15). La interacción entre ambas formas de aplicación regula mejor la elasticidad y disminuye la viscosidad del epitelio de los pliegues vocales⁽¹⁶⁾. La ingesta de agua permite la hidratación sistémica del pliegue vocal mediante la absorción a nivel celular, mientras que la hidratación superficial hidrata el revestimiento superficial del pliegue tras la inhalación de aire humidificado o evitando ambientes secos⁽¹⁷⁾. Así, una mucosa laríngea hidratada, además de constituir una barrera física para partículas inhaladas o los patógenos⁽¹⁸⁾, tiene efectos positivos sobre la calidad vocal⁽¹⁹⁾ y mejora síntomas como la sequedad y el esfuerzo vocal⁽¹⁵⁾.

Estos y otros estudios han constatado beneficios vocales con la aplicación bien de la hidratación combinada (sistémica y superficial)^(15,20) o bien con el uso aislado de uno de los dos tipos de hidratación^(3,21,22,23). Sin embargo, la mayoría de los trabajos obtienen sus resultados en modelos animales o con personas bajo condiciones experimentales que no reflejan completamente las condiciones de la vida real. Por otra parte, son aún más escasos los que abordan medidas de higiene vocal en logopedas o

estudiantes de logopedia que incluyan la hidratación. En particular, no hemos encontrado estudios que usen hidratación combinada como medida de higiene vocal en el uso diario de los profesionales de la logopedia.

El objetivo de este estudio es evaluar si la incorporación de la hidratación combinada mejora la salud vocal en una muestra de estudiantes de logopedia, considerando la disminución de síntomas vocales o la mejoría de la eficiencia glótica a través de la determinación de algunos parámetros acústicos y uno aerodinámico. La introducción de medidas como la hidratación combinada puede ser un recurso de fácil incorporación y acceso económico para estudiantes o profesionales de la logopedia, a fin de promover su salud vocal de modo preventivo o cuando los síntomas vocales se identifican de manera precoz.

Material y Métodos

Participantes

En el presente estudio se obtuvo una muestra de 39 participantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de A Coruña durante el curso 2018-2019. Todos los sujetos fueron del sexo femenino con edades comprendidas entre 19-29 años ($M = 21,46$; $d.t. = 2,05$). La participación en el estudio fue voluntaria con la aceptación previa del consentimiento informado. Se consideraron como criterios de inclusión: ser estudiante de 3º o 4º de Logopedia, realizar diariamente una ingesta de líquidos inferior a 1 litro y un uso vocal habitual superior a tres horas al día. Fueron excluidos los participantes que en el momento del estudio presentaran laringitis aguda viral, afonía psicógena o incapacidad vocal por alteraciones vocales funcionales u orgánicas.

La muestra se dividió en dos grupos: Un Grupo Control (GC) con 19 sujetos y un grupo Hidratación (GH) con 20 sujetos. La edad media entre el GC ($M = 20,95$; $d.t. = 1,68$) y el GH ($M = 21,95$; $d.t. = 2,28$) no presentó diferencia significativa ($p = 0,18$). La realización del estudio se aprobó por el Comité de Ética de la Universidad de A Coruña (CE 19/2014).

Diseño y evaluación

En este estudio cuasi-experimental se realizaron dos valoraciones sobre la muestra, una pre y otra post-hidratación combinada. Siguiendo las pautas utilizadas en estudios previos^(21,22), cada participante del GH ingirió, diariamente y durante siete días, ocho vasos de agua mineral natural para alcanzar una ingesta mínima de 1,500 ml. Además, realizaron dos veces al día, 10 min por la mañana y 10 min por la tarde, inhalaciones con vapor de agua mineral, obtenida por ebullición a 100°C, a través de un aparato para hacer inhalaciones "Mestre Inhalador Respirator". Durante la semana de tratamiento se recomendó a todas las participantes no cambiar el tiempo de uso vocal habitual y a las participantes del GC se les advirtió que no modificaran su ingesta de agua.

La ausencia de impacto sobre el paciente de un posible problema vocal previo fue confirmada mediante el Índice de incapacidad vocal -VHI-10⁽²⁴⁾. Este cuestionario comprende 5 ítems que valoran la limitación funcional (F1, F2, F8, F9, F10), 3 ítems que miden la limitación orgánica (P5, P6, P3) y 2 ítems la limitación emocional (E4, E6), resultando en cuatro niveles de incapacidad vocal: no incapacidad (<10 puntos), leve (11-20), moderada (21-30) y severa (31- 40). La fiabilidad de la prueba es de $\alpha = 0,86$, y $r_{xy} = 0,85$.

Todas las participantes fueron evaluadas mediante un cuestionario que recogió datos relacionados con sexo, edad, horas de uso vocal al día, antecedentes de ansiedad, respiración bucal, consumo de tabaco, alcohol y café-té. La presencia de 4 síntomas vocales sensitivos sequedad, carraspeo, fatiga vocal y dolor faríngeo, asociados al uso de la voz, fue registrada según el grado de percepción subjetiva en una escala de 0-4, siendo 0 = nunca o nada y 4 = mucho o casi siempre.

La exploración vocal para determinar la eficiencia glótica se realizó a través del análisis del Tiempo Máximo de Fonación (TMF), la Frecuencia fundamental (Fo), el Jitter % y Shimmer %.

El TMF es el tiempo máximo que una persona es capaz de mantener una fonación sostenida con la vocal /a/ y se recogió el valor medio de 3 intentos,

considerándose patológicos valores inferiores a 10 segundos⁽²⁵⁾. Los parámetros acústicos Fo, Jitter % y Shimmer % se analizaron mediante el programa Multi-Dimensional Voice Program (MDVP), modelo 5105, versión 2.4, con una frecuencia de muestreo de 44 Khz (Kay Elemetrics, Lincoln Park, NJ). En una sala con ruido inferior a 38 dB se realizó la grabación de la vocal /a/ sostenida en tono e intensidad confortable durante tres segundos con un micrófono Shure SM 58, situado a 30 cm y 45° de angulación de la boca y, obteniéndose el valor medio de 3 intentos, como aconseja la American Speech and Hearing Association -ASHA⁽²⁶⁾. Se consideraron valores patológicos de Fo < 200 Hz⁽²⁷⁾, Jitter % > 1,04% y Shimmer % > 3,81% (Manual del MDVP, Kay Elemetric).

Para garantizar la objetividad en la recogida de los datos, la cumplimentación de los cuestionarios y la realización de la exploración vocal se hicieron por dos investigadoras de manera independiente.

Los datos obtenidos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 26. Las variables cuantitativas edad, horas de uso vocal, síntomas y eficiencia glótica se describieron en medias (M) y desviaciones típicas (d.t.). Las variables categóricas fueron representadas por frecuencias y porcentajes, se determinó su posible asociación mediante la prueba de Chi-cuadrado y el test exacto de Fisher. La homogeneidad de los grupos de estudio GC y GH previa a la hidratación se determinó por las comparaciones entre sus respectivas variables. Las diferencias entre variables continuas se detectaron mediante la prueba U de Mann-Whitney. Para determinar posibles discrepancias entre los grupos de pre y post-hidratación se utilizó la prueba de Wilcoxon. Se consideraron resultados con significación estadística valores de $p < 0,05$.

Resultados

Los resultados del índice VHI-10 confirmaron la ausencia de incapacidad vocal en la muestra de estudio (M = 3,42, d.t. = 3,43), siendo los valores de cada participante menor a 10 puntos.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS SUJETOS SEGÚN EL CONSUMO DE SUSTANCIAS DESHIDRATANTES Y ANTECEDENTES CLÍNICOS PRE-HIDRATACIÓN EN LOS GRUPOS CONTROL E HIDRATACIÓN.

Variables	Muestra total (n = 39)	Grupo Control (n = 19)	Grupo Hidratación (n = 20)	p
	Frecuencia (%) a	Frecuencia (%) b	Frecuencia (%) b	
Tabaco	5 (12,8%)	2 (10,5%)	3 (15%)	0,75
Alcohol	21 (53,8%)	10 (52,6%)	11 (55%)	0,25
Café/té	29 (74,4%)	16 (84,2%)	13 (65%)	0,27
Alergia	11 (28,2%)	4 (21,1%)	7 (35%)	0,48
Ansiedad	8 (20,5%)	4 (21,1%)	4 (20%)	1,00
Respiración bucal	7 (17,9%)	4 (21,1%)	3 (15%)	0,69

Nota: siglas - n: número de sujetos; p = valor de probabilidad; %: porcentaje con respecto a la muestra total a y con respecto a los grupos de estudio b.

Factores deshidratantes

En la muestra total, las horas de uso vocal al día tuvo una media de 5,78 horas (d.t. = 2,41). El GC presentó una media de 6,00 horas (d.t. = 2,17) y el grupo GH una media de 5,6 horas (d.t. = 2,64), sin diferencias significativas ($p = 0,393$).

En la Tabla 1 se muestra la distribución de los sujetos según el consumo de sustancias consideradas deshidratantes en este estudio, los antecedentes clínicos analizados de la muestra total y de cada grupo, así como los valores de p en la comparación entre el GC y el GH.

En ambos grupos se observó un perfil similar en cuanto al consumo de sustancias deshidratantes, habiendo un mayor número de participantes con ingesta de café, seguido del alcohol y por último tabaco, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre GC y GH.

Respecto a los antecedentes patológicos analizados, en el GC los porcentajes de alergia, ansiedad y respiración bucal fueron idénticos (21,1%), mientras que en el GH predominó el antecedente de alergia (35%). Sin embargo, la comparación de estos antecedentes entre ambos grupos no mostró diferencias estadísticamente significativas.

Comparación entre los valores pre y post-hidratación de los diferentes síntomas vocales en los GC y GH.

En la Tabla 2 se pueden observar los valores medios de los síntomas vocales pre y post hidratación en los GC y GH

En la fase pre-hidratación todos los valores estuvieron por debajo del valor 2, siendo la sequedad en el GC con 1,53 puntos y el carraspeo en el GH con 1,30 puntos los síntomas más percibidos por las participantes, mientras la fatiga vocal fue la menos referida por ambos grupos, con 0,53 puntos en el GC y 0,80 en el GH.

Tras aplicar la hidratación combinada se constató una reducción significativa en la percepción de todos los síntomas vocales. Respecto a la valoración pre-hidratación, el carraspeo disminuyó 0,8 puntos (una reducción del 20% relativo en la escala de 4 puntos máximos), el dolor faríngeo 0,68 puntos (17%), la sequedad 0,58 puntos (14%) y la fatiga vocal 0,52 puntos (13%).

En el grupo Control, la única diferencia significativa la obtuvo el carraspeo que disminuyó en 0,48 puntos (una reducción del 12%), mientras la disminución de la sequedad en 0,21 puntos (5%) o de la fatiga vocal 0,01 puntos (0,25%) y el aumento del dolor faríngeo en 0,05 puntos (1,25%) no variaron significativamente.

TABLA 2. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS (D.T.) DE LOS SÍNTOMAS VOCALES PRE Y POST HIDRATACIÓN EN LOS GRUPOS CONTROL E HIDRATACIÓN.

Síntomas vocales	Grupo Control			Grupo Hidratación		
	Pre-hidratación M (d.t.)	Post-hidratación M (d.t.)	p	Pre-hidratación M (d.t.)	Post-hidratación M (d.t.)	p
Sequedad	1,53 (0,61)	1,32 (0,82)	0,248	1,25 (1,02)	0,67 (1,24)	0,0013*
Carraspeo	1,32 (0,75)	0,84 (0,68)	0,020*	1,30 (0,86)	0,50 (0,76)	0,005*
Fatiga vocal	0,53 (0,84)	0,52 (0,77)	0,860	0,80 (1,00)	0,28 (0,76)	0,015*
Dolor faríngeo	1,00 (0,57)	1,05 (0,85)	0,782	0,85 (0,81)	0,17 (0,51)	0,009*

Nota: * valores de p significativos. Escala de valoración (0-4). Siglas M: Media; d.t.: desviaciones típicas; p: valor de probabilidad.

Al comparar los valores pre-hidratación de los síntomas vocales entre los GC y GH se constató que no hubo diferencias significativas para ninguno de los síntomas estudiados: sequedad ($p = 0,38$), carraspeo ($p = 0,96$), fatiga ($p = 0,40$) y dolor faríngeo ($p = 0,55$). Sin embargo, en la fase post hidratación, la disminución producida en los síntomas vocales sequedad y dolor faríngeo en el GH fue significativa en su comparación con el GC ($p = 0,002$ en ambas comparaciones). La sequedad disminuyó en 0,65 puntos y el dolor faríngeo en 0,88 puntos, una reducción del 16% y del 22% respectivamente. Sin embargo, la disminución post-hidratación de los síntomas carraspeo ($p = 0,11$) y fatiga vocal ($p = 0,31$) no alcanzó significación estadística cuando se compararon el GC con el GH.

Comparación entre los valores pre y post-hidratación de los parámetros acústicos en los GC y GH.

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos en los parámetros que evalúan la eficiencia glótica al comparar los grupos en las fases pre y post-hidratación.

En la fase pre-hidratación ambos grupos presentaron valores normales en TMF y Fo. Sin embargo, las cifras mostradas por el Jitter % y el Shimmer % estaban ligeramente por encima de los valores normales de referencia para ambas pruebas. Post-hidratación, el grupo GH presentó una disminución significativa del

Shimmer %, reduciéndose en 0,76 % y regresando a valores de normalidad. La Fo aumentó 0,94 Hz, el TMF incrementó 0,43 segundos y el Jitter % disminuyó 0,11%, representando a nivel clínico variaciones mínimas y estadísticamente no significativas.

En el GC no hubo cambios significativos en ninguno de los parámetros analizados, si bien la disminución de la Fo en 3,89 Hz (tono más grave) quedó en el límite de la significación estadística.

Los valores entre GC y GH en la fase pre-hidratación no mostraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros analizados: TMF ($p = 0,51$), Fo ($p = 0,77$), Jitter % ($p = 0,41$) y Shimmer % ($p = 0,57$). Tampoco la disminución post-hidratación del Shimmer % en el GH alcanzó significación estadística al compararlo con el GC y en general, ninguno de los parámetros evaluados en el estudio obtuvo diferencia significativa al compararse entre grupos. TMF ($p = 0,09$), Fo ($p = 0,33$), Jitter % ($p = 0,11$) y Shimmer % ($p = 0,26$).

Discusión

En el presente estudio se analizó si la incorporación habitual y diaria de la hidratación combinada (sistémica y superficial) como medida de higiene vocal mejora la salud vocal, disminuyendo la percepción de síntomas vocales y aumentando la

TABLA 3. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS (DT) DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA GLÓTICA PRE Y POST HIDRATACIÓN EN LOS GRUPOS CONTROL E HIDRATACIÓN.

Eficiencia glótica	Grupo Control			Grupo Hidratación		
	Pre-hidratación M (d.t.)	Post-hidratación M (d.t.)	P	Pre-hidratación M (d.t.)	Post-hidratación M(d.t.)	P
TMF	11,45 (3,22)	10,42 (2,97)	0,165	12,35 (3,95)	12,78 (4,44)	0,164
Fo	210,15 (15,38)	206,26 (16,15)	0,052	211,45 (16,41)	212,39 (21,86)	0,925
Jitter %	1,61 (0,94)	1,76 (1,01)	0,268	1,37 (0,92)	1,26 (0,75)	0,711
Shimmer %	4,07 (1,14)	3,98 (0,93)	0,717	4,43 (1,83)	3,67 (1,21)	0,048*

Nota: Siglas - M: Media; d.t.: desviación típica; p = valor de probabilidad; TMF: Tiempo Máximo de Fonación, medido en segundos.; F0: Frecuencia fundamental, medida en Herzios., Jitter %: coeficiente de perturbación de frecuencia de la onda ciclo a ciclo, medido en % y Shimmer %: coeficiente de perturbación de la amplitud de la onda, medido en %.

eficiencia glótica en una muestra de estudiantes de Logopedia.

Perfil vocal de la muestra.

De las características mostradas en la muestra de los estudiantes la media de horas de uso vocal (M = 5,78 horas, d.t. = 2,41) podría ser el factor más relevante, dada su repercusión en la deshidratación que causa en la mucosa de los pliegues vocales⁽²⁸⁾ y porque los pliegues vocales femeninos, finos y con alta frecuencia de vibración, son más vulnerables al fonotraumatismo⁽²⁹⁾. Sin embargo, fuera de condiciones experimentales, no hemos encontrado en la literatura el promedio de horas de uso vocal habitual o laboral en los logopedas que pudiera considerarse como medida de lo tolerable o excesivo para propiciar el efecto deshidratante o traumático sobre la voz. Este factor útil como variable en la valoración de la respuesta de la efectividad de la hidratación fue, sin embargo, equivalente en el grupo Control y grupo Hidratación.

Otros factores significativos en la muestra del estudio, por su relativa alta frecuencia en ambos grupos, fueron el consumo de café (74%), de controvertido poder deshidratante para algunos autores⁽³⁰⁾, y el alcohol (54%) con mayor consenso sobre su efecto negativo en la salud vocal de los profesionales de la voz⁽³¹⁾. Este porcentaje encontrado en el consumo de alcohol está en concordancia con el

descrito por otros autores en la población española en estos rangos de edad⁽³²⁾. Los antecedentes de alergia y respiración bucal alcanzaron el 28% de las participantes, porcentaje claramente inferior a los del alcohol o de café, pero tomados en conjunto con el excesivo uso vocal y la escasa ingesta de agua prefijada en los criterios de inclusión podrían haber contribuido a la percepción más destacada de la sequedad faríngea que hubo en ambos grupos. En general, la muestra sin diferencias significativas entre grupos, sin antecedentes de trastorno vocal diagnosticado, con importante uso vocal, escasa ingesta de agua y alto consumo de deshidratantes se consideró excelente para un estudio comparativo de la hidratación del aparato vocal.

Tras la hidratación combinada hubo una mejoría en la salud vocal, con disminución de todos los síntomas vocales y del valor del Shimmer %.

En el grupo de hidratación la disminución en el grado de percepción de los síntomas vocales fue significativa para los cuatro síntomas explorados. En conjunto, estos se redujeron 0,64 puntos promedio, variando desde un 13% de la fatiga vocal hasta el 20% del carraspeo. Por el contrario, en el grupo Control no mejoró ningún síntoma vocal significativamente en la fase post-hidratación excepto el carraspeo, cuya disminución fue de 0,48 puntos (12%), variación menor que el síntoma que menos mejoría experimentó en el GH.

Esta discreta mejoría del carraspeo podría deberse, entre otras causas, al efecto Hawthorne⁽³³⁾ en el que las participantes del GC podrían haber evitado el hecho de carraspear al conocer que volverían a ser evaluadas a los 7 días. Tanto la sequedad como el dolor faríngeo y la fatiga vocal, aunque son percepciones evaluadas subjetivamente, son difíciles de obviar por el sujeto cuando están presentes frente al acto voluntario de carraspear, lo que puede contribuir de manera diferente al efecto Hawthorne.

En cualquier caso, en el GH la reducción del carraspeo post-hidratación fue casi dos veces superior al de GC (0,8 vs 0,48) y aunque esta diferencia no alcanzó su significación estadística en la comparación entre grupos ($p = 0,11$), una muestra mayor podría ser conveniente para lograr este objetivo. Por otra parte, la sequedad y dolor faríngeo en el GH si tuvieron menores valores que el GC tras la aplicación de la hidratación y estas diferencias si fueron estadísticamente significativas.

Otro resultado que refuerza el posible beneficio vocal de la hidratación en este estudio es la mejoría estadísticamente significativa del Shimmer % en el GH, cuya disminución post tratamiento (3,67; d.t. = 1,21; $p = 0,048$) logró situarse por debajo de 3,81%, valor de normalidad de referencia para esta prueba. Sin embargo, la disminución del Jitter % (1,26; d.t. = 0,75) no fue estadísticamente significativa ni permitió alcanzar el valor de normalidad de 1,04%. Los valores de los otros dos parámetros Fo y TMF no experimentaron modificaciones significativas en sus valores, pero tampoco eran esperables cambios debido a que ya en la fase pre-hidratación tenían cifras normales en ambos grupos.

En nuestro estudio para el GH, tanto la disminución experimentada post-hidratación por el Shimmer % (17%), que fue mayor que la encontrada por el Jitter (9%), como la mayor dispersión en las cifras del Jitter % (coeficientes de variación entre 59-67% frente a Shimmer % coeficientes entre 41-33%) implican que sería necesario un mayor número de casos para que el Jitter % pudiera demostrar una posible diferencia significativa y así minimizar la gran dispersión que suele presentar este parámetro⁽³⁴⁾.

Estos resultados son coincidentes con el obtenido por Nallamuthu et al. (2021)⁽⁷⁾, quienes con un programa de tratamiento incluyendo inhalaciones y la ingestión de ocho vasos de agua al día constataron una disminución significativa de la molestia y sensación de quemazón en la farínge y de los valores del Shimmer % pero no de los parámetros Jitter %, Fo ni TMF. Por el contrario, otros trabajos que han aplicado hidratación combinada y que aliviaron los síntomas vocales han encontrado un empeoramiento en los valores del Shimmer %⁽¹⁵⁾. Las discrepancias en estos resultados han llevado a los investigadores a reflexionar sobre la inconsistencia de algunas medidas en los análisis acústicos “tradicionales” y han abierto el camino a otros métodos de valoración acústica como el índice Acoustic Vocal Quality Index-AVQI, un índice válido para analizar la calidad vocal y sensible a sus cambios por incluir el Cepstral Prominence Peak, un parámetro acústico robusto para detectar la disfonía⁽³⁵⁾.

La percepción de mayor comodidad en la fonación y menor fatiga vocal post hidratación es un beneficio clínico ya referido en estudios previos con profesionales de la voz como los docentes^(19,20) o cantantes^(15,36). En general, el efecto de la hidratación en la voz^(14,15,37) está relacionado con la permeabilidad de los pliegues vocales a través de sus capas superficiales que los convierte en más elásticos⁽³⁸⁾, optimizando así su vibración. Los pliegues hidratados necesitan menor presión de aire subglótico comparado con los pliegues no hidratados para iniciar la fonación⁽³⁹⁾ y su oscilación es más regular⁽⁴⁰⁾.

El hecho de que el alivio de los síntomas se obtuviera en un periodo corto de 7 días refuerza la idea de la hidratación como causa de la mejoría en nuestro estudio, debido a que otros factores como los deshidratantes tóxicos café, alcohol e incluso los hábitos vocales no han tenido tiempo de modificarse en favor de los síntomas vocales o del parámetro acústico Shimmer %.

Los resultados aquí expuestos deben ser considerados con cautela dada algunas limitaciones de nuestro estudio. Una primera limitación está relacionada con el tamaño y modo de selección

de la muestra, pues no permite detectar algunas características o factores relevantes en el estudio de la voz con una mayor potencia ni generalización de los resultados. Otras limitaciones son inherentes al trabajo con variables subjetivas que dependen de la percepción de cada participante, variables acústicas un tanto controvertidas como las mencionadas en los parámetros acústicos “tradicionales” o aquellas dependientes del cumplimiento estricto de las recomendaciones de no modificar los hábitos de consumo o de uso vocal durante el periodo del estudio.

En este sentido, en futuras investigaciones sería importante aumentar el número de participantes y extenderlos al sexo masculino, ampliar los perfiles vocales con sujetos con y sin trastornos vocales, establecer diferencias específicas entre hidratación sistémica, superficial o combinada con el objetivo de conocer de forma independiente su efecto vocal, así como sustituir parámetros acústicos por índices más robustos y de introducción más reciente.

No obstante, los resultados de este estudio contribuyen a reforzar la idea de la hidratación combinada como medida que beneficia la salud vocal en condiciones de la vida diaria, aún coexistiendo con factores deshidratantes adheridos a los hábitos de vida. La medida podría ser considerada un recurso de higiene vocal económico, de fácil aplicación y útil en la prevención vocal para los futuros profesionales de Logopedia.

Agradecimientos: nuestro agradecimiento a Rebeca Pérez Sánchez y Noelia Rivadas López por su ayuda en la realización de este estudio.

Bibliografía

1. Couch S, Zieba D, Van der Linde J et al. Vocal effectiveness of speech-language pathology students: Before and after voice use during service delivery. *S Afr J Commun Disord* 2015; 26;62(1): E1-7. <https://doi.org/10.4102/sajcd.v62i1.95>.
2. Moradi N, Beidokhti MH, Moghtader M et al. Comparison of Vocal Fatigue in Speech Therapists With Other Rehabilitation Therapists. *J Voice* 2021; 15: S0892-1997(21)00014-X. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.12.036>.
3. Solomon NP. Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. *Int J Speech-Lang Pathol* 2008; 10(4): 254-66. <https://doi.org/10.1080/14417040701730990>.
4. Joseph BE, Joseph AM, Jacob TM. Vocal Fatigue-Do Young Speech-Language Pathologists Practice What They Preach? *J Voice* 2020; 34(4): 647.e1-5. <http://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.11.015>
5. Anand S, Bottalico P, Gray, C. Vocal fatigue in prospective vocal professionals. *J Voice* 2021; 35(2): 247-58. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.08.015>.
6. Porcaro CK, Howery S, Suhandron A et al. Impact of Vocal Hygiene Training on Teachers' Willingness to Change Vocal Behaviors. *J Voice* 2021; 35(3): 499.e1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.11.011>.
7. Nallamuthu A, Boominathan P, Arunachalam R et al. Outcomes of Vocal Hygiene Program in Facilitating Vocal Health in Female School Teachers With Voice Problems. *J Voice* 2021; 19: S0892-1997(21)00018-7. <http://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.12.041>.
8. Gottliebson RO, Lee L, Weinrich B et al. Voice problems of future speech-language pathologists. *J Voice* 2007; 21(6): 699-704. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2006.07.003>.
9. Verdolini K, Ramig LO. Review: occupational risks for voice problems. *Logoped Phoniatr Vocol* 2001; 26(1): 37-46. PMID: 11432413.
10. Van Lierde KM, D'haeseleer E, Wuyts FL et al. The objective vocal quality, vocal risk factors, vocal complaints, and corporal pain in Dutch female students training to be speech-language pathologists during the 4 years of study. *J Voice* 2010; 24(5): 592-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.12.011>.
11. Kyriakou K, Theodorou E, Petinou K et al. Risk Factors for Voice Disorders in Undergraduate Speech Language Pathology Students. *J Voice* 2022; 16: S0892-1997(21)00411-2. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2021.11.020>.
12. Akgöl J, Özkut B, Denizoglu İİ et al. Determining Knowledge Level, Attitude, Behaviors Regarding Vocal Hygiene and Use of Medical Drugs and Herbal Medicinal Products for Vocal Health in Second

- Level Professional Voice Users. *J Voice* 2022; 10: S0892-1997(22)00288-0. <http://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.09.015>.
13. Behlau M, Oliveira G. Vocal hygiene for the voice professional. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 17:149-54. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e32832af105>.
14. Alves M, Krüger E, Pillay B et al. The effect of hydration on voice quality in adults: A systematic review. *J Voice* 2019; 33(1): 125.e13-28. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.10.001201>
15. Vermeulen R, van der Linde J, Abdoola S et al. The Effect of Superficial Hydration, With or Without Systemic Hydration, on Voice Quality in Future Female Professional Singers. *J Voice* 2021; 35(5): 728-38. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.01.008>.
16. Chan RW, Tayama N. Biomechanical effects of hydration in vocal fold tissues. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2002; 126(5): 528-37. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.124936>.
17. Sivasankar M, Leydon C. The role of hydration in vocal fold physiology. *Current Opinion Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 18(3): 171-5. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e3283393784>.
18. Levendoski EE, Leydon C, Thibeault SL. Vocal fold epithelial barrier in health and injury: a research review. *J Speech Lang Hear. Res.* 2014; 57(5): 1679-91. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-S-13-0283
19. Santana ÉR, Masson MLV, Araújo TM. The Effect of Surface Hydration on Teachers' Voice Quality: An Intervention Study. *J Voice* 2017; 31(3): 383.e5-11. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.08.019>.
20. García-Real TJ, García Real A, Díaz-Román TM et al. Efecto de la hidratación en la disfonía funcional [The outcome of hydration in functional dysphonia]. *An Otorrinolaringol Íbero Americanos* 2002; 29(4): 377-91. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12462931/>
21. Hartley NA, Thibeault SL. Systemic hydration: relating science to clinical practice in vocal health. *J Voice* 2014; 28(5): 652.e1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.01.007>.
22. Mahalingam S, Boominathan P. Effects of steam inhalation on voice quality-related acoustic measures. *Laryngoscope* 2016; 126(10): 2305-9. <https://doi.org/10.1002/lary.25933>.
23. Huttunen K, Rantala L. Effects of Humidification of the Vocal Tract and Respiratory Muscle Training in Women with Voice Symptoms-A Pilot Study. *J Voice* 2021; 35(1):158.e21-33. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.07.019>.
24. Núñez-Batalla F, Corte-Santos P, Señaris-González B et al. Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2007; 58(9): 386-92. [https://doi.org/10.1016/S0001-6519\(07\)74954-3](https://doi.org/10.1016/S0001-6519(07)74954-3)
25. Jackson-Menaldi MC, Núñez F. Valoración de la eficiencia vocal (tiempo de fonación, índice s/e, volúmenes, escalas, fonetograma). En: Cobeta Marco I, Núñez Batalla F, Fernández González S (eds.). *Patología de la voz*. Barcelona: Marge Médica Books; 2013. p. 119-34.
26. Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J et al. Recommended Protocols for Instrumental Assessment of Voice: American Speech-Language-Hearing Association Expert Panel to Develop a Protocol for Instrumental Assessment of Vocal Function. *Am J Speech Lang Pathol* 2018; 6;27(3):887-905. https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-17-0009.
27. González J, Cervera T, Miralles JL. Análisis acústico de la voz: fiabilidad de un conjunto de parámetros multidimensionales. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2002; 53: 256-68.
28. Remacle A, Finck C, Roche A et al. Vocal impact of a prolonged reading task at two intensity levels: objective measurements and subjective self-ratings. *J Voice* 2012; 26(4): e177-86. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.07.016>.
29. Hunter EJ, Tanner K, Smith ME. Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers. *Logoped Phoniatr Vocol* 2011; 36(3): 128-36. <https://doi.org/10.3109/14015439.2011.587447>.
30. Georgalas VL, Kalantzi N, Harpur I et al. The Effects of Caffeine on Voice: A Systematic Review. *J Voice* 2021; 19: S0892-1997(21)00084-9. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2021.02.025>.
31. Mathmann P, Konerding U, Deuster D et al. The Influence of Age, Gender, Health-Related Behaviors, and Other Factors on Occupationally Relevant Health Complaints of Singers. *J Voice.* 2021; 25:

- S0892-1997(21)00251-4. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2021.08.001>.
32. Medranda de Lázaro MI, Benítez Rubio MR. Consumo de alcohol en jóvenes españoles. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2006; 8 (Supl 3): S43-54.
33. Argimón Pallas JM, Jiménez Villa M. Bases metodológicas de la investigación clínica y epidemiológica. En Autores (eds.), *Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica*. Barcelona: Elsevier; 2013.p.7-14.
34. Vila-Rovira JM, Valero-García J, González-Sanvisens L. Indicadores fonorrespiratorios de normalidad y patología en la clínica vocal. *Rev Investig Lop* 2011; 1: 35-55. Disponible on-line en: <http://revistalogopedia.uclm.es>.
35. Jayakumar T, Benoy JJ. Acoustic Voice Quality Index (AVQI) in the Measurement of Voice Quality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Voice* 2022; 20: S0892-1997(22)00084-4. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.03.018>.
36. Yiu EM, Chan RM. Effect of hydration and vocal rest on the vocal fatigue in amateur karaoke singers. *J Voice* 2003;17(2): 216-27. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(03\)00038-9](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(03)00038-9).
37. van Wyk L, Cloete M, Hattingh D et al. The Effect of Hydration on the Voice Quality of Future Professional Vocal Performers. *J Voice* 2017; 31(1): 111.e29-36. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.01.002>.
38. Jiang J, Ng J, Hanson D. The effects of rehydration on phonation in excised canine larynges. *J Voice* 1999; 13(1): 51-9. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(99\)80061-7](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(99)80061-7).
39. Leydon C, Wroblewski M, Eichorn N et al. A meta-analysis of outcomes of hydration intervention on phonation threshold pressure. *J Voice* 2010;24(6):637-43. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.06.001>.
40. Verdolini-Marston K, Sandage M, Titze IR. Effect of hydration treatments on laryngeal nodules and polyps and related voice measures. *J Voice* 1994; 8(1): 30-47. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(05\)80317-0](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(05)80317-0). <https://doi.org/10.1044/jshr.3705.1001>.

Secuelas post COVID-19 como causa de estado de invalidez

Ortiz Contreras Aracely Patricia⁽¹⁾, José Juan García González⁽²⁾, Eduardo Andrés Soto Vera⁽³⁾

¹Salud en el Trabajo, Hospital General Regional Numero 1, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Querétaro, Querétaro, México.

²Coordinación Auxiliar Médica de investigación en salud, de la jefatura de servicios de prestaciones médicas, OOAD, Querétaro.

³Servicio de Salud en el Trabajo, clínica medicina familiar 15, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Querétaro, Querétaro, México.

Correspondencia:

Ortiz Contreras Aracely Patricia

Dirección: Salud en el Trabajo, Hospital General Regional
Numero 1, Instituto Mexicano del Seguro Social
(IMSS), Querétaro, Querétaro, México.

Correo electrónico: harans77@gmail.com

La cita de este artículo es: Aracely Ortiz et al. Secuelas post COVID-19 como causa de estado de invalidez. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 110-116

RESUMEN.

Introducción: Existe un alto impacto económico secundario a incapacidades prolongadas y secuelas invalidantes post-COVID-19 en trabajadores.

Objetivo: Identificar las secuelas post-COVID como causa de estado de invalidez

Material y Métodos: Estudio transversal y retrolectivo. Mediante los registros de los dictámenes de invalidez emitidos en los sistemas de información de salud en el trabajo de octubre 2020 a enero 2022 en delegación Querétaro del instituto mexicano del seguro social (IMSS).

Resultados: Se incluyeron 32 dictámenes, masculinos 88% femenino 12%. Edad media 44.5 años (DE±9). El 71% cursaron con enfermedad crítica. El 77% tenía una o más comorbilidades. Las secuelas

POST-COVID-19 SEQUELAE AS A CAUSE OF DISABILITY

ABSTRACT

Introduction: There is a high economic impact secondary to prolonged disabilities and disabling sequelae post-COVID-19 in workers.

Objective: Identify post-COVID sequelae as a cause of disability status

Material and Methods: Cross-sectional and retrolective study. Through the records of the disability opinions issued in the occupational health information systems from October 2020 to January 2022 in the Querétaro delegation of the Mexican Social Security Institute (IMSS).

predominantes fueron estenosis traqueal y neuropatías. Días de estancia intrahospitalaria media 41.4 (DE±37.6). Días previos de incapacidad al dictamen media 236.6 (DE±96.5). El 46.8% fueron trabajadores del área industrial.

Conclusión: Predominó trabajadores masculinos, con una o más comorbilidades, enfermedad crítica y secuelas por estancias intrahospitalarias prolongadas en trabajadores con invalidez secundario a COVID 19.

Palabras clave: Infección por coronavirus; seguro por invalidez; Servicios de Salud del Trabajo.

Results: 32 opinions were included, male 88% female 12%. Mean age 44.5 years (SD±9). 71% attended with critical illness. 77% had one or more comorbidities. The predominant sequelae were tracheal stenosis and neuropathies. Mean days of hospital stay 41.4 (SD±37.6). Mean days of disability prior to the opinion 236.6 (SD±96.5). 46.8% were workers in the industrial area.

Conclusion: Male workers predominate, with one or more comorbidities, critical illness and sequelae from prolonged hospital stays in workers with disability secondary to COVID 19.

Keywords: Coronavirus Infections; Disability; Occupational Health Services.

Fecha de recepción: 27 de enero de 2023

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

Los efectos post-COVID a largo plazo pueden ocurrir en una escala suficiente para abrumar la capacidad para el trabajo, afectando la calidad de vida de los trabajadores con un alto impacto económico, las secuelas reportadas varían de un paciente a otro, no se ha llegado a un consenso con respecto a las características clínicas y sus manifestaciones esto en parte porque es difícil establecer evidencia de una asociación causal entre el diagnóstico de COVID-19 y la morbilidad posterior, ya que pueden influir múltiples variables, no se ha determinado en qué medida, la enfermedad crítica por sí misma es responsable y está causalmente relacionada con las manifestaciones tardías post-COVID, o si, y en qué medida, las comorbilidades preexistentes y las trayectorias clínicas previas a COVID influyen en el desarrollo de alguna secuela y en qué medida. (Oronsky et al., 2021)⁽⁸⁾.

Existe evidencia dispersa de que el tipo de trabajo de un individuo puede contribuir al riesgo de infectarse, si bien se ha hecho hincapié trabajos en el ámbito de la salud que tratan con (sospechosos) pacientes de COVID-19, pero en otros trabajos que implican un gran número de contactos diarios con el público o proximidad física cercana a otros no se ha comprobado ya que el acceso a la capacidad de prueba y el equipo de protección adecuado, y las medidas de control organizacional y ambiental difieren mucho entre las ocupaciones. (Burdorf, Porru, & Rugulies, 2021)⁽²⁾.

Hablar de invalidez en el ámbito de la medicina del trabajo en México nos refiere a la determinación de las capacidades de una persona para trabajar, atendiendo los preceptos establecidos por la legislación vigente, actualmente la Ley del Seguro Social establece en su artículo 119 que: existe estado de invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo

TABLA 1. RESUMEN DE SECUELAS DE TRABAJADORES.

SECUELAS		N = 32 (%)
Respiratorio		18 (56,25 %)
	Estenosis traqueal	11 (31,7 %)
	Insuficiencia Respiratoria Crónica	5 (15,625 %)
	Fibrosis Pulmonar	2 (6,25%)
Sistema nervioso		17 (51,8 %)
	Neuropatía	12 (38,7 %)
	Epilepsia	2 (6,25 %)
	Enfermedad Vascolar	
	Cerebral	1 (3,125 %)
	Amaurosis Unilateral y parálisis facial periférica	1 (3,125 %)
	Amaurosis Bilateral	1 (3,125 %)
	Monoclonia	1 (3,125 %)
	Encefalopatía	1 (3,125 %)
Musculoesquelético		5 (16,625 %)
	Miopatías	2 (6,25 %)
	Radiculopatías	2 (6,25 %)
	MOP* bilateral de cadera	1 (3,125 %)
Cardiovascular		2 (6,25 %)
	Arritmias	
Gastrointestinal		1 (3,125 %)
	Síndrome de Ogilvie	1 (3,125 %)

NOTA. * Miositis osificante progresiva

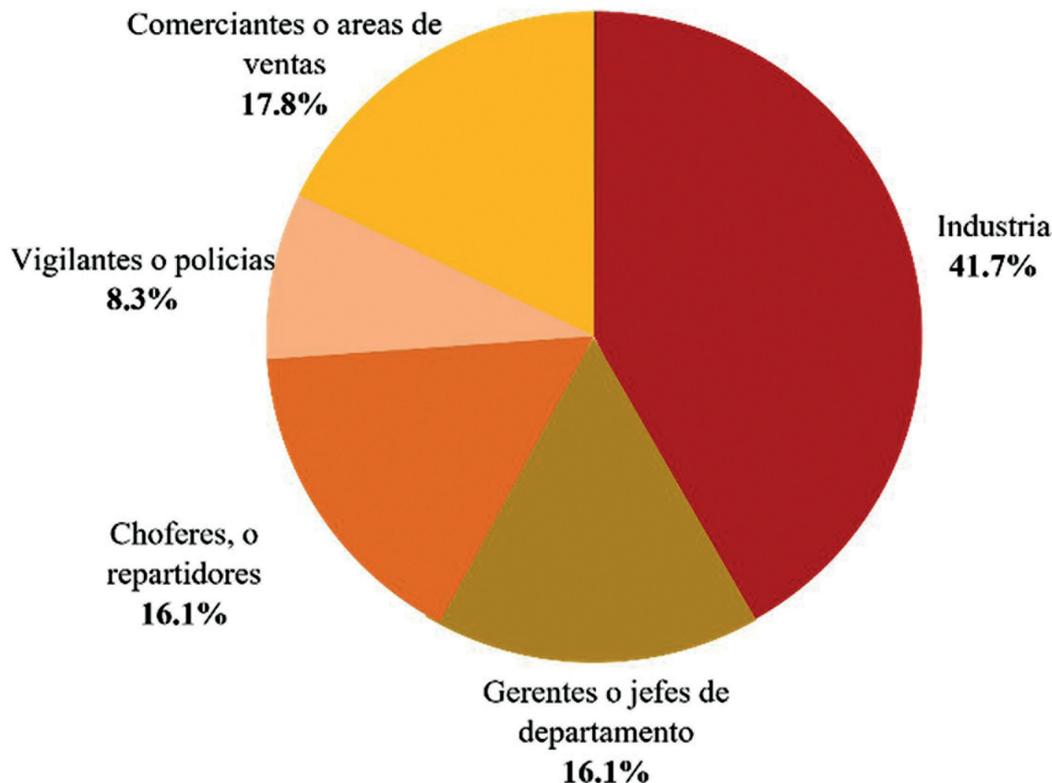
igual, una remuneración superior al 50% de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales por lo tanto la pérdida de la capacidad para el desempeño de un trabajo de una persona está condicionada por:

- Alteraciones físicas y anatómicas de las estructuras corporales (deficiencia corporal que puede ocasionar limitación funcional para algunas actividades)
- Restricción en la participación en actividades generales del ámbito social (restricción o pérdida de funcionalidad general)

- Condiciones desfavorables de educación, edad, situación geográfica, situación económica, situación familiar, es decir, con obstáculos evidentes (factores de contexto obstaculizadores)
- Limitación de la capacidad para realizar actividades relacionadas con el puesto de trabajo específico (incapacidad para cubrir los requerimientos del puesto de trabajo en virtud de existir un grado de dependencia funcional)

Cada uno con un porcentaje, la suma de los porcentajes obtenidos representa el criterio actual para determinar si un asegurado se encuentra o no en estado de invalidez $\geq 50\%$, este paradigma de

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE PRINCIPALES OCUPACIONES REPORTADAS.



valorar el hombre y el puesto de trabajo hacen más objetivo las condiciones generales del trabajador. Mas sin embargo la legislación difiere de cada institución en el país y de un país a otro, por lo que no existen reportes previos similares a nuestro estudio para poder comparar nuestros resultados

Material y Métodos

Estudio transversal, descriptivo, observacional y retrolectivo. Se revisó en el Sistema de Información de Salud en el Trabajo los dictámenes Invalidez formato ST-4, delegación Querétaro del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de octubre 2020 a enero 2022. Se incluyeron dictámenes con registro de infección por COVID 19 prueba positiva registrada y que derivado de ello estuvieran con estado de invalidez (pérdida de la capacidad para el trabajo $\geq 50\%$). Mediante el programa SPSS se calcularon parámetros descriptivos generales, media

y desviación estándar ($DE\pm$) e intervalo de confianza del 95%.

Resultados

De un total de 32 dictámenes, 28 (88%) eran masculinos y 4 (12%) femeninos. La edad registrada de los 21 a 60, media de 44.5 ($DE\pm 9$) años (IC 95% 26.8 - 62.1). Durante el periodo agudo se clasificaron enfermedad en estado crítico 23 (71.8%), grave 7 (21.8%) y 2 (6.25%) moderada. En 24(77.4%) prevalecía una o más comorbilidades. Obesidad 15 (48%) diabetes 13 (40.6%) e hipertensión 8 (25%). Algunos trabajadores presentaban mas de una secuela todas se cuantificaron los resultados se describen en la Tabla 1.

Los días de estancia intrahospitalaria por COVID 19 fueron de cero a 176, media 41.40 ($DE\pm 37.6$). días de incapacidad previos a dictamen 236.6 ($DE\pm 96.5$). El carácter del dictamen 4 (12.5%) fue definitivo y

(28 87.5%) temporales. Las ocupaciones registradas se describen en la Figura 1.

Discusión

Sobre la diferencia del riesgo de infección entre el sexo femenino y masculino los resultados son similares a los reportes a nivel internacional con un mayor número de casos entre el masculino, mayor probabilidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, complicaciones y secuelas ante la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Esto se debe a múltiples factores tanto hormonales e inmunológicos como diferencias regionales de género en el comportamiento de búsqueda de atención médica que predispone a los hombres al retraso de ingreso hospitalario. (Regitz-Zagrosek, 2012)⁽¹⁰⁾. Es importante comentar que el sexo masculino en la población estudiada tiene mayor acceso a la seguridad social por el hecho de un mayor porcentaje de ocupación laboral como lo indica la Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación del estado de Querétaro que reporta que la población Económicamente Activa está conformada en un 38.3% de mujeres y 61.7% hombres. Este dato también es importante en el análisis de la variable edad, ya que la población de estudio incluye solo a trabajadores activos excluyendo a la gran mayoría de la población de adultos mayores. No es de extrañarse que la mitad de los casos estudiados esta entre los 40 y 50 años. Si bien no es lo único a tener en cuenta, ya que como se describió en un metaanálisis de la Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados intensivos entre adultos con enfermedad por coronavirus (COVID-19) que reciben ventilación mecánica invasiva, la letalidad es más alta en pacientes de más de 60 años por el contrario existe una recuperación mayor entre los pacientes entre este los 40 y 50 años que cursaron con enfermedad en estado crítico, y por lo tanto en los que se describen el mayor número de complicaciones y secuelas. (Lim et al., 2021)⁽⁶⁾.

Sobre las comorbilidades es un hecho que a diario se examina información sobre los factores de riesgo para desarrollar enfermedad

grave por coronavirus (COVID-19) tantos los informes anteriores como los actuales identifican la presencia de una o más comorbilidades coexistentes con el desarrollo COVID-19 grave o fatal. Por lo que es consistente que el 71.8% de la población estudiada presentó enfermedad crítica y el 77.4% de la población total presentaba una o varias comorbilidades. Al respecto encabeza la lista de comorbilidades la obesidad (48%), a diferencia de los reportes de otros países como lo indica una revisión de pacientes de diferentes epicentros de todo el mundo ahí se reporta como las principales comorbilidades a la hipertensión (27,4 %), diabetes (17,4 %), trastornos cardiovasculares (8,9 %), y otras (15,5 %) ahí incluida la obesidad. (Bajgain, Badal, Bajgain, & Santana, 2021)⁽¹⁾.

Lo que sugiere que la obesidad es el predictor más fuerte de Covid-19 entre los mexicanos, dato alarmante ya que el país ocupa el segundo lugar en el mundo en prevalencia de obesidad. Además, que la asociación de una o más comorbilidades y el desarrollo de eventos adversos es similar a reportes en la población mexicana con COVID-19, donde la proporción de pacientes que desarrolla eventos adversos aumenta con el número de comorbilidades, siendo mayor entre los grupos con dos o más comorbilidades. y entre mayor número de eventos adversos mayor posibilidad de secuelas incapacitantes posteriores a COVID-19. (Kammar-García et al., 2020)⁽⁵⁾.

Las secuelas que predominan de los resultados están relacionadas con intubaciones orotraqueales prolongadas, la necesidad de traqueostomía, estancias intrahospitalarias prolongadas, así como manifestaciones del paciente post cuidados críticos como las neuropatías igual presentes en la población estudiada ya sea como secuela principal o secundaria. Resulta interesante que dos complicaciones de los resultados obtenidos como el caso de Miositis osificante que se ha reportado solo en tres casos que desarrollaron osificación heterotópica después de una infección grave por COVID-19. (Mezghani et al., 2022)⁽⁷⁾.

De igual forma en el caso del síndrome de Ogilvie donde en contados casos se ha reportado en la

bibliografía internacional. (Cisneros Orozco, García Vasquez, & Moya Quesada, 2022)⁽³⁾. Similar a la amaurosis presente en dos de los casos estudiados y que es considerada una manifestación rara tardía post COVID-19. (Rees et al., 2020)⁽⁹⁾.

Es conocido que existen múltiples variables que incrementan los días hospitalarios, como la presencia comorbilidades, las infecciones nosocomiales, el manejo con ventilación mecánica prolongada (24 días frente a 9 días sin ella) la estancia en la unidad de cuidados intensivos (42 días frente a 23 días) según un reporte de la American College of Chest Physicians. (Grasselli et al., 2021)⁽⁴⁾.

Lamentablemente una de las variables poco estudiada es el puesto de trabajo en relación con la infección por COVID-19, existe evidencia de que el tipo de trabajo de un individuo puede contribuir al riesgo de infectarse. Como en Reino unido donde se reporta que entre los guardias de seguridad existe una elevada mortalidad, otras ocupaciones con mayores riesgos incluyen taxistas, choferes, conductores de autobuses, chefs de restaurantes, asistentes de ventas y minoristas. similar a los resultados obtenidos. Además, factores socioeconómicos bien establecidos de desigualdades en salud se entremezclaron con ocupaciones en riesgo Es importante poder identificar ocupaciones con mayor riesgo de infectarse y características específicas del trabajo que contribuyen a los riesgos. Con el fin de proteger con éxito a todos los trabajadores del COVID-19, en ausencia de un tratamiento médico definitivo o una vacuna, es abordar el entorno laboral. (Burdorf et al., 2021)⁽²⁾.

La pandemia SARS-CoV2 (COVID-19) representa un reto sobre el sistema salud un flujo eficiente de pacientes con complicaciones post COVID-19 desde la atención aguda hasta la rehabilitación probablemente producirá mejores resultados para los pacientes disminuyendo las secuelas principalmente aquellas que pueden ocurrir en una escala suficiente para abrumar la capacidad laboral.

Finalmente es importante comentar que, si bien Se han descrito manifestaciones de 'COVID persistente' en múltiples reportes, no se han enfocado a efectos a largo plazo que pueden ocurrir en una escala

suficiente para abrumar la capacidad laboral. Múltiples estudios hicieron seguimiento mediante encuesta telefónica, lo que hace imposible evidenciar de forma fehaciente su condición médica para reincorporarse a su puesto de trabajo. De igual forma la mayoría dio seguimiento a corto plazo de síntomas del síndrome post-COVID-19 pero ninguno enfocado a secuelas tardías documentadas donde se evaluará la capacidad residual para el trabajo.

Al ser una enfermedad emergente de algunos resultados no hay reportes bibliográficos previos, como los días de incapacidad previos que significan un gran coste para el instituto y sobre el proceso de invalidez, abriendo una ventana de oportunidad a futuras investigaciones.

Como manifiesta la Organización Internacional del Trabajo (OIT) COVID-19 «además de ser una amenaza para la salud pública, las perturbaciones a nivel económico y social ponen en peligro los medios de vida a largo plazo y el bienestar de millones de personas.»

Conclusión

Las secuelas reportadas post COVID 19 predominaron en el sexo masculino con enfermedad crítica, con una o más comorbilidades, y las secuelas predominantes a estancia en unidad de cuidados intensivos, manejo avanzado de la vía aérea y con estancias intrahospitalarias prolongadas y trabajadores de la industria.

Bibliografía

1. Bajgain KT, Badal S, Bajgain BB, Santana MJ. Prevalence of comorbidities among individuals with COVID-19: A rapid review of current literature. *American journal of infection control* 2021; 49: 238-246.
2. Burdorf A, Porru F, Rugulies R. The COVID-19 pandemic: one year later - an occupational perspective. *Scandinavian journal of work, environment & health* 2021; 47: 245-247.
3. Cisneros J, García ML, Quesada AM. Síndrome de Ogilvie y sus nuevas estrategias de tratamiento. *Revista Médica Sinergia* 2022; 7: e857.

4. Grasselli G, Scaravilli V, Mangioni D, et al. Hospital-Acquired Infections in Critically Ill Patients With COVID-19. *Chest* 2021; 160: 454-465.
5. Kammar A, Vidal JJ, Vera JM, et al. IMPACT OF COMORBIDITIES IN MEXICAN SARS-COV-2-POSITIVE PATIENTS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS IN A NATIONAL COHORT. *Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion* 2020; 72: 151-158.
6. Lim ZJ, Subramaniam A, Ponnappa Reddy M, et al. Case Fatality Rates for Patients with COVID-19 Requiring Invasive Mechanical Ventilation. A Meta-analysis. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2021; 203: 54-66.
7. Mezghani S, Salga M, Tordjman M, Amar R, Carlier RY, Chiche L. Heterotopic ossification and COVID 19: Imaging analysis of ten consecutive cases. *European journal of radiology* 2022; 152: 66-74
8. Oronsky B, Larson C, Hammond TC, et al. A Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS). *Clinical reviews in allergy & immunology* 2023; 64,1: 66-74.
9. Rees EM, Nightingale ES, Jafari Y. et al. COVID-19 length of hospital stay: a systematic review and data synthesis. *Bmc Medicine* 2020; 18: 2-22.
10. Regitz V. Sex and gender differences in health. *Science & Society Series on Sex and Science. EMBO reports* 2012; 13: 596-603.

Una visión global de la pandemia por SARS-COV-2 en la población laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

Asan Mollov⁽¹⁾, María Rubio⁽²⁾, Cristina Narváez⁽³⁾, Susana Jiménez⁽⁴⁾, Nuria Muñozerro⁽⁵⁾, Arantza Echeverría⁽⁶⁾, Belén Asenjo⁽⁷⁾

¹Especialista en Medicina del Trabajo en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España.

²Rastreadora en el equipo de rastreo sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

³Especialista en Enfermería de Trabajo en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

⁴Especialista en Enfermería de Trabajo en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

⁵Rastreadora en el equipo de rastreo sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

⁶Técnico de Prevención de Riesgos Laborales en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

⁷Jefa del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, Navarra, España

Correspondencia:

Asan Mollov

Dirección: Servicio de Prevención de Riesgos Laborales,
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea,
Irunlarrea Nº3, HUN, 31008 Pamplona, España
Correo electrónico: ai.mollov@navarra.es

La cita de este artículo es: Asan Mollov et al. Una visión global de la pandemia por SARS-COV-2 en la población laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 117-130

RESUMEN.

Objetivos: El SARS-CoV-2 tuvo gran impacto entre los profesionales del ámbito sanitario. El presente estudio pretende describir los acontecimientos más relevantes experimentados por los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, relacionados con infecciones, reinfecciones, vacunación y contingencias profesionales durante la pandémicas.

GLOBAL VIEW OF THE SARS-COV-2 PANDEMIC IN THE WORKING POPULATION OF THE NAVARRAN HEALTH SERVICE-OSASUNBIDEA

ABSTRACT

Objectives: The pandemic caused by the biological agent SARS-CoV-2 had a great impact among the working population in the health field. This study aims to describe the most relevant events experienced by

Material y Métodos: Estudio transversal descriptivo que engloba el periodo entre el 04 de marzo de 2020 y el 30 de septiembre del 2022. Los datos se obtuvieron de la aplicación informática Rastrea® y del Registro Poblacional de vacunas INMUNIS®. Los resultados se agruparon según edad y puesto de trabajo. Se estimaron el impacto vacunal y las contingencias profesionales mediante modelos estadísticos.

Resultados: El total de infecciones estudiadas fue de 9692: un 88,17% de profesionales padecieron una infección; el 11,32% dos y solo el 0,49% tres infecciones. El impacto de la intervención vacunal fue importante durante la cuarta y quinta onda pandémica y disminuyó a partir de la sexta. Un 99,5% (0,97-1,01) cuarta, un 97,3% (0,95-0,99) quinta, bajando al 72,8% (0,71-0,74) durante la sexta y 81,6% (0,79-0,83) y 84,7% (0,83-0,86) durante la sexta A y B respectivamente (efectividad directa con IC95%).

Conclusiones: La sexta onda tuvo gran impacto en los sanitarios. Los profesionales con mayor proximidad en atención al paciente experimentaron mayor tasa de infecciones y reinfecciones (enfermeras y médicos). La edad fue una variable asociada a mayor prevalencia de infección en grupos de edad menores. El mayor número de infecciones y reinfecciones correspondió al ámbito hospitalario. Debido a la intervención vacunal, casi no se observó cuarta onda en el ámbito laboral sanitario.

Palabras clave: COVID-19; reinfección; vacuna; personal de la salud; determinación de contingencia; estudio transversal.

the professionals of the Navarro Health Service-Osasunbidea, related to infections, reinfections, vaccination and professional contingencies, throughout the pandemic waves.

Material and Methods: Descriptive cross-sectional study that encompasses the period between March 4, 2020 to September 30, 2022. The data was obtained from the computer application for registration and monitoring of cases RASTREA® and of the Population Vaccine Registry INMUNIS®. The results were grouped and presented according to age range and job position. The vaccination impact and professional contingencies were estimated using statistical models.

Results: The total number of infections studied was 9,692: 88.17% professionals suffered a single infection; 11.32% were reinfected for the second time and only 0.49% professionals registered three infections. The impact of the vaccination intervention was significant during the fourth and fifth pandemic waves and decreased after the sixth. 99.5% (0.97-1.01) fourth, 97.3% (0.95-0.99) fifth, dropping to 72.8% (0.71-0.74) during the sixth and 81.6% (0.79-0.83) and 84.7% (0.83-0.86) during the sixth A and B respectively (direct effectiveness with 95%CI).

Conclusions: The sixth wave of the pandemic had a great impact on health workers. The professionals with greater proximity in patient care experienced a higher rate of infections and reinfections of doctors and nurses. Age was a variable associated with a higher prevalence of infection in younger age groups. The highest number of infections and reinfections corresponded to hospital setting. Due to the vaccination intervention, almost no fourth wave was observed in the healthcare workplace.

Key wordS: COVID-19; reinfection; vaccine; health workers; contingency determination; cross-sectional study.

Fecha de recepción: 17 de febrero de 2023

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

Las primeras pruebas de la aparición del término pandemia en la lengua española datan del siglo XVIII (*diccionario español de Esteban de Terreros*, 1788), a diferencia de epidemia que apareció por primera vez cinco siglos antes. Etimológicamente el término pandemia procede de la expresión griega pandēmōnosēma, traducida como “enfermedad que afecta a toda la población”.⁽¹⁾ La pandemia producida por el agente vírico SARS-CoV-2, generó en todo el mundo una severa crisis sanitaria, económica y social, nunca antes vista en el siglo XXI.⁽²⁾ En medio del presente

escenario generado por SARS-CoV-2, de manera retrospectiva, adquieren importancia las múltiples advertencias de la Organización Mundial de la Salud OMS de la posibilidad de que emergiera un patógeno respiratorio de alto impacto, de manera natural o como resultado de una transmisión entre especies.⁽³⁾ La dinámica de propagación de una enfermedad infecciosa puede expresarse mediante la descripción del flujo de individuos entre tres estados: susceptibles de infectarse, infectados e inmunes o recuperados (modelo SIR: Susceptible, Infectada y Recuperada).⁽⁴⁾ Este modelo explica por qué las enfermedades infecciosas se manifiestan en forma

de ondas epidémicas. Después de cada onda quedan individuos susceptibles en la población.^(5,6,7) Se componen de una sucesión de curvas sinusoidales o curvas epidémicas. Pueden describirse con las medidas de tendencia central y de dispersión que dan una idea del comportamiento de la epidemia y, por tanto, pueden utilizarse para caracterizar el fenómeno de propagación del agente infeccioso en la población de estudio.⁽⁸⁾ En la realidad influyen muchos más factores intrínsecos y extrínsecos en la evolución de las ondas epidémicas, dependientes del agente biológico o la población diana (mutaciones genéticas del agente, intervención vacunal, inmunización natural, reinfecciones etc.).

Respecto al COVID-19, se considera reinfección aquellos casos que ya tuvieron una infección confirmada por Prueba Diagnóstica de Infección Activa (PDIA) de SARS-CoV-2 y presentaron una nueva PDIA positiva transcurridos al menos 90 días desde la infección previa.⁽⁹⁾ Se dispone de resultados de estudios de cohortes, en los que se observa, que, a pesar de haber tasa de incidencia alta en la población, el riesgo relativo de reinfección estaría entre 0,03% y 0,44%.^(10,11) Un factor que podría aumentar la tasa de reinfecciones es la circulación de nuevas variantes con escape a la inmunidad natural o generada tras las vacunas.^(12,13)

El acceso equitativo a vacunas seguras y eficaces fue fundamental para el control de la pandemia de COVID-19⁽¹⁴⁾. En España, la Estrategia de vacunación frente a COVID-19 tuvo como objetivo proteger a la población de la enfermedad grave causada por el virus SARS-CoV-2. Se ha ido modificando a medida que se iban autorizando y recibiendo vacunas en consonancia con el avance del conocimiento y de los cambios en el contexto de la pandemia. El primer programa de vacunación comenzó en diciembre de 2020. Las vacunas utilizadas han sido: las que contienen una molécula ARN mensajero (ARNm) y las de vector viral no replicante, aplicadas como primo-vacunación y dosis de refuerzo según las indicaciones en las fichas técnicas.⁽¹⁵⁾ Para los profesionales sanitarios, el contagio (primo-infección o reinfección) por SARS-CoV-2 se consideró como contingencia profesional, siempre que se haya producido en el ejercicio de su

profesión, relacionando los sucesos con la fuente de contagio.

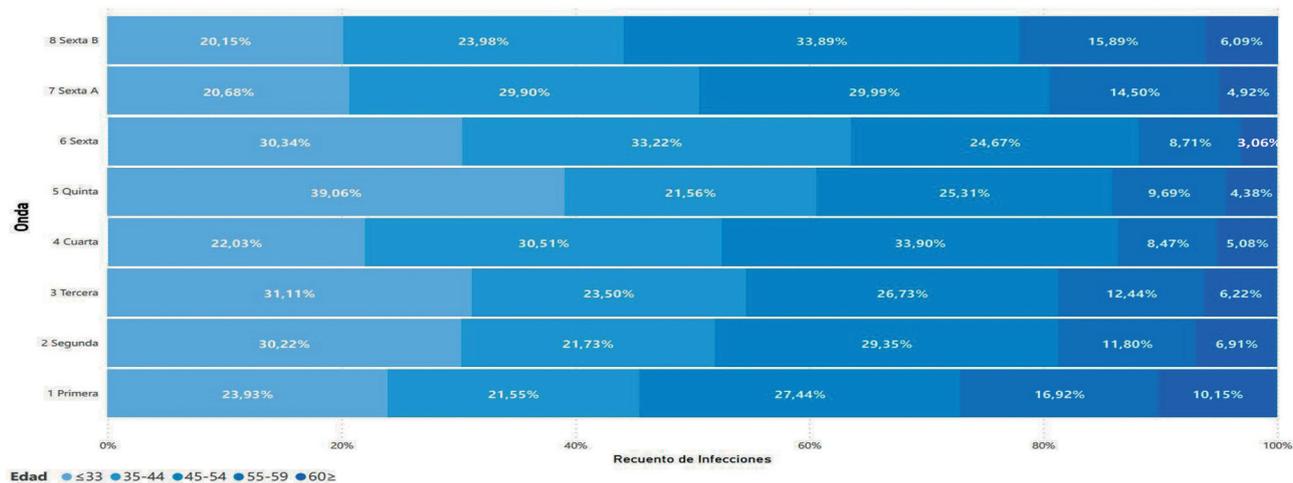
Planteamos el presente estudio con el fin de ofrecer una visión global del impacto de la transmisión de la enfermedad en la población laboral del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea (SNS-O), realizado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL), analizando la tasa de casos primarios y casos de reinfección (segunda y tercera), según las ondas pandémicas. Así mismo planteamos el análisis del impacto de la intervención vacunal realizada en los profesionales sanitarios durante el periodo de estudio. Debido a que el riesgo de infección experimentado por el personal sanitario y no sanitario podría derivar del trabajo, planteamos estimar la magnitud del origen de la contingencia (profesional o común) derivada de la pandemia en función de la fuente.

Material y Métodos

Estudio transversal descriptivo de investigación observacional en profesionales sanitarios y no sanitarios pertenecientes al SNS-O, analizando la tasa de primo infección y reinfecciones (segundas y terceras) de SARS-CoV-2, distribuidas según las ondas pandémicas en el periodo de estudio comprendido entre el 04 de marzo de 2020 y el 30 de septiembre 2022.

La población diana fue la suma de las primeras, segundas y terceras infecciones padecidas por los profesionales. Para la estimación del efecto vacunal y las contingencias profesionales, la población de referencia fue la media aritmética de los profesionales que prestaron sus servicios en el periodo de estudio. La muestra para el estudio se obtuvo a partir de la aplicación informática corporativa RASTREA®, diseñada por el Gobierno de Navarra, de forma específica para el registro, seguimiento y actuaciones sobre los casos y contactos de SARS-CoV-2. Los datos de vacunas administradas se extrajeron del Registro Poblacional de vacunas de Navarra INMUNIS®. Dosis administradas desde enero 2021 hasta diciembre 2021, abarcando la primo vacunación y la primera dosis de refuerzo.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DEL RECUESTO GLOBAL DE LAS INFECCIONES SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y ONDAS.



Los criterios de inclusión fueron las infecciones en profesionales documentadas con PDIA positiva, notificada al SPRL mediante registros cruzados con Historia Clínica Informatizada (HCI) o a través de comunicación directa del profesional al equipo de rastreo sanitario de SPRL. Para la contabilización de reinfecciones se siguieron las directrices para la definición de caso confirmado de reinfección en la Estrategia de Detección Precoz, Vigilancia y Control de Covid-19 de fecha 3 de junio de 2022 del Ministerio de Sanidad.⁽⁹⁾

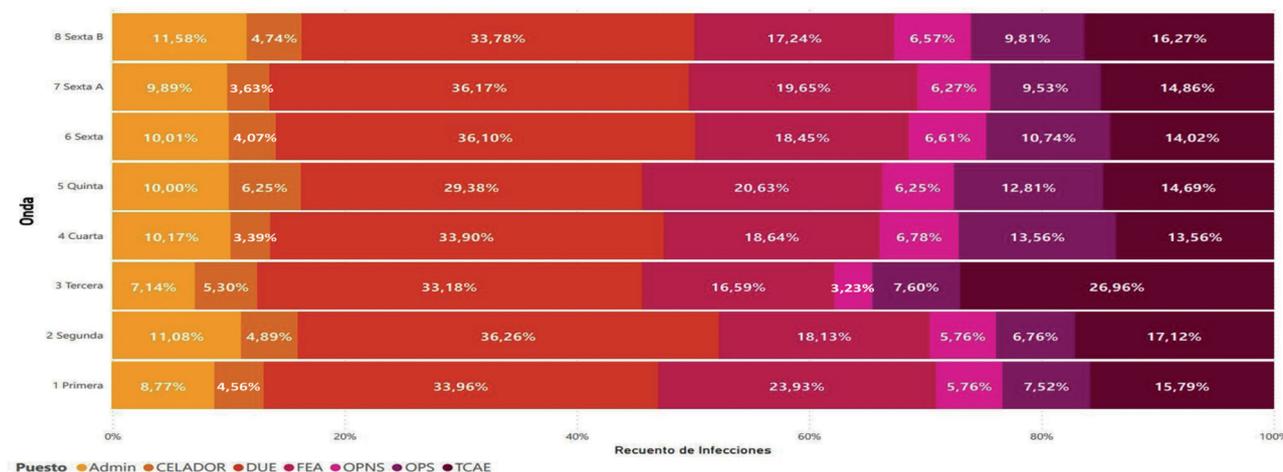
Los datos se agruparon según edad en los siguientes grupos: hasta 33 años, de 34 a 44, de 45 a 54, de 55 a 59 y de 60 o más; según categoría profesional: Facultativo Especialista de Área (FEA), Diplomado Universitario en Enfermería (DUE), Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE), Celador, Otro Personal Sanitario (OPS), Otro Personal No Sanitario (OPNS) y Personal Administrativo.

Las ondas pandémicas se establecieron en función de la desviación estándar de acúmulo de casos y la cepa de SARS-CoV-2 predominante; primera del 04 de marzo de 2020 al 30 de junio de 2020, segunda del 01 de julio de 2020 al 15 de noviembre de 2020, tercera del 16 de noviembre de 2020 al 15 de marzo de 2021, cuarta del 16 de marzo de 2021 al 31 de mayo de 2021, quinta del 01 de junio de 2021 al 30 de septiembre de 2021 y sexta del 01 de octubre de

2021 al 28 de febrero de 2022. Debido al largo periodo de la sexta onda y al cese de la contabilización de las ondas pandémicas, se desglosaron dos fluctuaciones tras la sexta onda, coincidiendo con la aparición de subvariantes de la cepa predominante: onda sexta A del 01 de marzo de 2022 al 15 de junio de 2022 y sexta B del 16 de junio de 2022 al 30 de septiembre de 2022.

A partir de la intervención vacunal sobre la población diana realizada durante el periodo de estudio, se estimó su efectividad no condicionada a la exposición en base a los parámetros: efectividad directa, indirecta, total y poblacional, ajustados por la tasa de incidencia e incidencia acumulada (IA) y el riesgo relativo (RR) con intervalo de confianza (IC95%).⁽⁷⁾ Para estimar las contingencias se utilizó el registro de la fuente de cada infección, agrupándolo en origen laboral, extralaboral (común) y desconocido, ajustado por la tasa de prevalencia y razón de prevalencia (RP) para estudios transversales, con IC (95%). Para la asociación de variables categóricas agrupadas, el contraste de hipótesis se realizó aplicando chi² para grupos de variables independientes y se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Se emplearon los paquetes estadísticos SPSS Statistic® 25, EPIDAT® y Power Bi® Desktop para las representaciones gráficas de los recuentos globales mediante el stacked bar chart.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DEL RECUESTO GLOBAL DE LAS INFECCIONES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO Y ONDAS.



Facultativo Especialista de Área (FEA), Diplomado Universitario en Enfermería (DUE), Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE), Celador, Otro Personal Sanitario (OPS), Otro Personal No Sanitario (OPNS) y Personal Administrativo.

Resultados

La media aritmética de los profesionales que prestaron sus servicios en el periodo de estudio fue de 13120. El recuento total de las infecciones estudiadas fue de 9692: un 88,17% (8546) profesionales padecieron una única infección; un 11,32% (1098) se re infectaron por segunda vez y solo un 0,49% (48) notificaron tres infecciones. La mayor parte de las infecciones recayó en los tres grupos de edad inferior a 54 años, con una distribución similar. Destaca el 39,06% de infecciones que recayeron en el grupo de edad hasta 33 años durante la quinta onda. (Figura 1) Los puestos más afectados fueron los DUE, FEA y TCAE, también con una distribución similar a lo largo de las ondas, observándose un ligero aumento de los casos en TCAE hasta un 26,96% durante la tercera onda. (Figura 2)

Distribución porcentual de las frecuencias absolutas (FA) de infecciones y reinfecciones dentro de las variables categóricas agrupadas según las ondas pandémicas.

En función de la distribución según el puesto de trabajo y la evolución de las ondas, se observó que el mayor número de profesionales con una infección recayó en DUE (2927), seguido de FEA (1626) y

TCAE (1360). Mientras que OPNS (545) y Celadores (376) presentaron menor incidencia. En el grupo de administrativos/as las primeras infecciones durante la segunda onda superaron las de la primera (8,7% vs. 7,9%). Durante las cinco primeras ondas se detectaron casos aislados de segundas infecciones en todos los grupos, excepto en celadores. Nuevamente, DUE acumuló el mayor número de segundas infecciones (452). La sexta onda se caracterizó por contener el mayor número de segundas infecciones de toda la pandemia en la totalidad de puestos. Respecto a las terceras infecciones, el mayor número de casos se produjo en DUE (27 casos) seguidos de FEA (11) y muy por debajo, OPS (5), OPNS (3), TCAE (1) y personal administrativo (1). Los celadores fueron el único grupo que no presentó tercera infección. (Tabla 1)

En función de los grupos de edad a lo largo de las ondas, se observó en todos los grupos un descenso del número de primeras infecciones entre la primera y la cuarta onda, excepto el grupo de hasta 33 años que repuntó ligeramente durante la segunda onda (8,8%, 9,7%, 6,1% y 0,6%). Fue a partir de la sexta onda cuando las infecciones mostraron un patrón diferente en función de la edad. El pico se alcanzó en la sexta onda para los tramos de edad

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS INFECCIONES Y REINFECCIONES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO A LO LARGO DE LAS ONDAS DENTRO DE VARIABLE PUESTO

Puesto	N Infecciones	Onda									Total FA
		Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta	Sexta A	Sexta B		
FEA	Primera infección	11,7%	7,7%	4,4%	0,7%	3,9%	33,7%	22,9%	15,1%	1626	
	Segunda infección	0,5%	-	0,5%	-	1,5%	29,6%	32,1%	35,7%	196	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	18,2%	36,4%	45,5%	11	
DUE	Primera infección	9,3%	8,6%	4,8%	0,6%	2,9%	36,1%	22,9%	14,8%	2927	
	Segunda infección	-	0,2%	0,9%	0,2%	1,8%	28,8%	29,4%	38,7%	452	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	7,4%	22,2%	70,4%	27	
TCAE	Primera infección	9,3%	8,8%	8,5%	0,6%	3,4%	30,9%	21,3%	17,4%	1360	
	Segunda infección	-	-	1,3%	-	0,7%	27,6%	27,6%	42,8%	152	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	-	100,0%	1	
Celador/a	Primera infección	9,0%	9,0%	6,1%	0,5%	5,3%	32,7%	19,1%	18,1%	376	
	Segunda infección	-	-	-	-	-	27,5%	22,5%	50,0%	40	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OPS	Primera infección	7,3%	5,7%	3,6%	1,0%	4,8%	39,1%	23,1%	15,4%	826	
	Segunda infección	-	-	2,8%	-	0,9%	29,0%	19,6%	47,7%	107	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	20,0%	80,0%	5	
OPNS	Primera infección	8,4%	7,2%	2,6%	0,7%	3,3%	37,8%	23,3%	16,7%	545	
	Segunda infección	-	1,8%	-	-	3,6%	21,4%	21,4%	51,8%	56	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	33,3%	66,7%	3	
Administrativo/a	Primera infección	7,9%	8,7%	3,5%	0,7%	3,5%	34,9%	21,6%	19,3%	886	
	Segunda infección	-	-	-	-	1,1%	22,1%	30,5%	46,3%	95	
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	100,0%	-	1	

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS INFECCIONES Y REINFECCIONES SEGÚN GRUPO DE EDAD A LO LARGO DE LAS ONDAS DENTRO DE LA VARIABLE EDAD

Variable grupo EDAD	N Infecciones	Onda								Total FA
		Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta	Sexta A	Sexta B	
Hasta 33	Primera infección	8,8%	9,7%	6,1%	0,6%	5,6%	41,3%	17,3%	10,7%	2160
	Segunda infección	0,3%	0,3%	1,2%	-	1,5%	32,1%	25,2%	39,4%	330
	Tercera infección	-	-	-	-	-	15,0%	25,0%	60,0%	20
34 – 44	Primera infección	7,2%	6,3%	4,2%	0,7%	2,7%	41,4%	24,3%	13,3%	2400
	Segunda infección	-	-	0,7%	0,3%	1,3%	32,7%	26,5%	38,6%	306
	Tercera infección	-	-	-	-	-	7,1%	28,6%	64,3%	14
45 – 54	Primera infección	9,0%	8,4%	4,7%	0,8%	3,0%	30,6%	23,2%	20,4%	2436
	Segunda infección	-	-	0,7%	-	2,3%	22,2%	33,7%	41,2%	306
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	30,0%	70,0%	10
55 -59	Primera infección	12,3%	7,4%	4,9%	0,5%	2,8%	24,1%	26,8%	21,1%	1094
	Segunda infección	-	0,9%	-	-	-	19,7%	25,6%	53,8%	117
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	50,0%	50,0%	2
60 o más	Primera infección	17,8%	10,5%	5,5%	0,7%	3,1%	20,4%	21,5%	20,6%	456
	Segunda infección	-	-	5,1%	-	-	20,5%	30,8%	43,6%	39
	Tercera infección	-	-	-	-	-	-	-	100,0%	2

TABLA 3. EFECTIVIDAD VACUNAL NO CONDICIONADA A LA EXPOSICIÓN.

Efectividad vacunal *T	3ª Onda	4ª Onda	5ª Onda	6ª Onda	6ªA Onda	6ªB Onda
	Valor RR (IC 95%)	Valor RR (IC 95%)	Valor RR (IC 95%)	Valor RR (IC 95%)	Valor RR (IC 95%)	Valor RR (IC 95%)
Directa	0,96 (0,94-0,98)	0,99 (0,97-1,01)	0,97 (0,95-0,99)	0,72 (0,71-0,74)	0,81 (0,79-0,83)	0,84 (0,83-0,86)
Indirecta	0,08 (0,08-0,09)	0,08 (0,08-0,09)	0,11 (0,11-0,12)	0,10 (0,10-0,11)	0,11 (0,10-0,11)	0,11 (0,10-0,11)
Total	0,88 (0,86-0,89)	0,90 (0,89-0,92)	0,85 (0,84-0,87)	0,64 (0,62-0,65)	0,71 (0,70-0,73)	0,74 (0,73-0,76)
Poblacional ^o	0,96 (0,95-0,989)	0,99 (0,97-1,01)	0,97 (0,95-0,99)	0,85 (0,83-0,87)	0,82 (0,81-0,84)	0,85 (0,84-0,87)

*T ajustada por la tasa de incidencia mediante el paquete estadístico EPIDAT® 4.2. Poblacional^o media de población laboral del SNS-O en el periodo estudiado

hasta 33 años, entre 34 y 44 años, 45 y 54 años y descendió durante la sexta A y B; (41,3%, 17,3% y 10,7%); (41,4%, 24% y 13,3%) y (30,6%, 23,2% y 20,4%) respectivamente. Sin embargo, en los grupos de mayor edad, la incidencia fue constante a partir de la sexta onda: entre 55 y 59 años (24,1%, 26,8% y 21,1%) y para 60 o más años (20,4%, 21,5% y 20,6%). Destacó el número de profesionales (17,8%) con edad igual o superior a 60 años con una infección en la primera onda. La mayor parte de las segundas infecciones se registraron a partir de la sexta onda en todos los grupos de edad. En los dos grupos de edad más jóvenes la distribución de casos fue paralela y constante a lo largo de la sexta onda y las dos fluctuaciones (32,1%, 25,2% y 39,4%) y (32,7%, 26,5%, y 38,6%) de los casos de cada grupo de edad respectivamente, mientras que, en los grupos de edad superior a 55 años, ascendió a partir de la sexta onda, alcanzando durante la sexta B, el 58,3% de los casos del grupo de 55 y 59 años y el 43,6% de los de mayores de 60. Respecto a las terceras infecciones, se observó que se iniciaron a partir de la sexta onda y alcanzaron el pico máximo en la sexta B para todas las edades. Los casos se concentraron en los grupos de menor edad: en menores de 33 años (20 casos), entre 34 y 44 años (14 casos) y entre 45 y 54 años (10 casos). Únicamente se registraron 2 casos en cada uno de los grupos de mayor edad. (Tabla 2)

Impacto vacunal

El recuento de vacunas recibidas por los profesionales varió entre 11 564 y 11 966 en el periodo de estudio sobre una población media de 13 120 profesionales. Los parámetros con los que se estimó cada uno de los cuatro efectos vacunales (directo, indirecto, total y poblacional) no condicionados a la exposición fueron la tasa de incidencia y la incidencia acumulada en casos y expuestos, vacunados y no vacunados. La intervención vacunal mostró la eficacia directa en vacunados prevista (Tabla 3), un 96,5% (0,94-0,98) en la tercera onda, un 99,5% (0,97-1,01) cuarta, un 97,3% (0,95-0,99) quinta, bajando al 72,8% (0,71-0,74) durante la sexta y 81,6% (0,79-0,83) y 84,7% (0,83-0,86) durante las sextas A y B respectivamente (efectividad directa con IC95%). La efectividad indirecta reflejó con un porcentaje entre 8% (0,08-0,09) y 11% (0,10-0,11) según las diferentes ondas, la proporción de enfermedad evitada en no vacunados por residir en una comunidad con intervención vacunal. La efectividad total de un 90,7% (0,89-0,92) durante la cuarta onda y 85,8% (0,84-0,87) durante la quinta, estimó la proporción de enfermedad evitada en vacunados por estar vacunados y residir en una comunidad con intervención vacunal. Nuevamente se observó el efecto del “escape vacunal” durante la sexta onda y sus fluctuaciones con porcentajes más bajos que varían entre 64% (0,62-0,65) y 74% (0,73-0,76). Por último, la efectividad poblacional,

mostró la proporción de enfermedad evitada en una comunidad por la intervención vacunal. Con porcentajes más altos durante la tercera onda 96,6% (0,95-0,98), cuarta 99,5% (0,97-1,01) y quinta 97,5% (0,95-0,99) ondas y se observó su descenso durante las ondas sexta, sexta A y B.

Determinación de las contingencias según la fuente

Los datos globales del periodo estudiado se distribuyeron en laboral 5,8% (IC95% 5,3-6,4) con RP 3,8 (IC95% 3,5-4,1); desconocido 44,9% (IC95% 43,5-44,9) con RP 29,1 (IC95% 28,1-29,1), extra laboral 49,8% (IC95% 48,3-49,9) con RP 32,3 (IC95% 32,3-32,3). La distribución según las ondas se muestra en la Tabla 4 observándose cómo se invirtieron los datos respecto el origen laboral durante la primera onda 37,4% (32,2-43,2), segunda 14,1% (10,9-17,8) y 16,3% (12,9-20,3) tercera, en comparación con las últimas. Durante las ondas sexta, sexta A y B, los valores de contingencias de origen extralaboral superaron los de origen laboral: sexta 42,4% (40,5-44,5), sexta A 23,1% (21,7-24,6), sexta B 23,1% (21,7-24,6). Como medida de fuerza de asociación se estimó la Razón de Prevalencia para estudios transversales sin seguimiento, teniendo en cuenta la prevalencia durante las ondas pandémicas.

Discusión

Desde el inicio de la pandemia se observó que el personal sanitario fue uno de los colectivos profesionales más expuestos y con mayor riesgo de contraer la infección causada por el agente biológico SARS-CoV-2.⁽¹⁶⁾ El presente estudio ofrece una visión global, describiendo el impacto del virus en los profesionales que conforman el SNS-O. Analizamos los acontecimientos claves, relacionados con las infecciones y reinfecciones según las variables agrupados por edad y puesto de trabajo, el impacto de la intervención vacunal y la determinación de las contingencias a lo largo de las ondas pandémicas.

La mayor prevalencia de primeras infecciones y reinfecciones se produjo en DUE, FEA y TCAE, desde el comienzo de la pandemia y en concordancia con otros estudios.^(17,18) Pudo deberse al desconocimiento

de las vías de transmisión, una mayor exposición en la atención asistencial por el aumento de la carga laboral con la dificultad añadida de utilización de equipos de protección individual (EPI), la escasez inicial tanto de EPI, como de pruebas y equipos de diagnóstico. A partir de la segunda onda hasta la cuarta, se observó un descenso paulatino de primeras infecciones, posiblemente relacionado con un mejor conocimiento de la enfermedad, adecuación y concreción de los protocolos, vacunación masiva en profesionales, mayor disponibilidad de pruebas diagnósticas, mejoría en la gestión del control y seguimiento de casos y contactos estrechos e incremento de provisión y formación (acentuada durante la primera onda) respecto a los EPI.¹⁸ Se observó el mismo patrón de reducción de segundas infecciones que recaen mayoritariamente en DUE, uno de los grupos de mayor proximidad con el paciente afectado.⁽¹⁹⁾

El descenso de primeras y segundas infecciones quedó bruscamente interrumpido a partir de la sexta onda con un aumento muy considerable de los contagios en todas las categorías profesionales. Sin lugar a duda influyeron múltiples factores como la flexibilización de medidas de contención y la aparición de la nueva variante Ómicron caracterizada por el incremento en la transmisibilidad y el escape a la respuesta inmune,⁽²⁰⁾ que contribuyeron al incremento del riesgo de reinfección.^(21,22) Se produjo un aumento general y significativo de primeras y segundas infecciones en todos los puestos y grupos de edad, así como la aparición de terceras infecciones en grupos de mayor proximidad con el paciente COVID-19 positivo (DUE y FEA), en probable relación con el aumento significativo de la carga laboral.⁽²³⁾

El puesto de celador fue el único que no reportó terceras infecciones y mantuvo baja prevalencia de primeras y segundas a lo largo del periodo de estudio. Al inicio de la pandemia, ante un escenario de exposición al SARS-CoV-2 en el entorno laboral, se situó a este colectivo en el perfil de riesgo bajo de exposición, pero posteriormente, pasó a ser considerado como personal de riesgo.⁽²⁴⁾

Respecto a los grupos de edad, los profesionales hasta 54 años del SNS-O, fueron los que más

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE CONTINGENCIAS SEGÚN FUENTE Y ONDAS,

Fuente	Ondas							
	Primera		Segunda		Tercera		Cuarta	
	% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)
Laboral	37,4 32,2-43,2	1,4 1,2-1,6	14,1 10,9-17,8	0,5 0,4-0,6	16,3 12,9-20,3	0,6 0,5-0,8	1,2 0,4,-2,6	0,05 0,02-0,10
Desconocida	14,4 13,2-15,7	4,2 3,9-4,6	8,5 7,6-9,5	2,5 2,2-2,8	5,0 4,3-5,7	1,4 1,2-1,7	0,5 0,2-0,7	0,1 0,08-0,2
Extra laboral	1,4 1,1-1,9	0,5 0,4-0,6	7,0 6,3-7,9	2,3 2,0-2,6	3,6 3,1-4,3	1,2 1,0-1,4	0,8 0,5-1,1	0,3 0,2-0,4
Total	9,3 8,7-10,0	6,1 5,7-6,5	8,1 7,5-8,7	5,3 4,9-5,7	5,0 4,5-5,5	3,2 2,9-3,6	0,7 0,5-0,9	0,4 0,3-0,6

infecciones y reinfecciones sufrieron a lo largo de las ondas pandémicas, coincidiendo con los datos ofrecidos por el Ministerio de Sanidad en su informe de profesionales sanitarios, donde señala como 46 años la edad media de contagio.⁽¹⁶⁾ Asimismo, otros estudios estiman la edad media de los afectados entre 40,8 y 47,3 años^(17,18,25,26).

La infección por SARS-CoV-2 en SNS-O supuso un riesgo ocupacional, encontrando diferencias entre los puestos de trabajo. Incluso los trabajadores que no realizaron atención directa a pacientes con COVID-19 como el personal administrativo y OPNS presentaron una elevada prevalencia de la infección, en la misma línea que lo descrito por otros autores⁽¹⁷⁾.

La sexta onda y sus fluctuaciones abarcaron el mayor porcentaje de primeras, segundas y terceras infecciones de toda la pandemia. La transmisión intrafamiliar y comunitaria, así como la continua relajación de medidas de contención, sumados a la

aparición de nuevas variantes de virus, contribuyeron a la mayor propagación entre la población general vs. la intrahospitalaria, en la línea de otros estudios publicados hasta el momento^(27,28).

El mayor impacto de la vacunación se observó durante las ondas cuarta y quinta. La cuarta onda fue casi inexistente en la población de trabajadores sanitarios y no sanitarios debido a la primo-vacunación masiva frente el SARS-CoV-2, evidenciando la gran diferencia en el impacto y gravedad de la infección entre las personas vacunadas y no vacunadas⁽²⁹⁾. La bajada de la efectividad durante la sexta onda y sus fluctuaciones probablemente se debió al “escape vacunal” por el cambio genético de la variante del SARS-CoV-2⁽³⁰⁾. Existen diferencias en la duración de la inmunidad de infectados no vacunados vs. infectados vacunados. Un estudio de seguimiento realizado por la Clínica Universidad de Navarra a 709 de sus profesionales ha demostrado que la protección frente al Covid-19 aumenta con la inmunidad híbrida, cuando se

AJUSTADAS POR TASA DE PREVALENCIA (%) Y RAZÓN DE PREVALENCIA (RP) CON IC95%.

Ondas							
Quinta		Sexta		Sexta A		Sexta B	
% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)	% (IC95%)	RP (IC95%)
1,8 0,8-3,4	0,07 0,03-0,13	15,9 12,6-19,8	0,6 0,5-0,8	9,1% 6,6-12,1	0,3 0,3-0,5	4,2 2,6-6,5	0,2 0,1-0,2
2,4 1,9-2,9	0,7 0,6-0,8	29,1 27,4-30,9	8,5 8,0-9,0	23,3 21,8-24,9	6,8 6,3-7,2	16,9 15,6-18,2	4,9 4,5-5,3
4,8 4,2-5,6	1,6 1,4-1,8	42,4 40,5-44,5	13,7 13,1-14,3	23,1 21,7-24,6	7,5 7,0-8,0	16,7 15,5-18,0	5,4 5,0-5,8
3,6 3,2-4,0	2,3 2,1-2,6	35,0 33,7-36,2	22,8 22,0-23,6	22,4 21,4-23,4	14,6 13,9-15,2	16,0 15,2-17,0	10,5 9,9-11,0

combina la natural, generada por haber pasado la infección, con la generada tras la administración de la vacuna^(31,32,33,34).

El reconocimiento de la contingencia profesional de la infección por SARS-CoV-2 en profesionales sanitarios y socios sanitarios, supuso un avance sustantivo sobre la consideración previamente otorgada desde el inicio de la pandemia, constituyendo un reconocimiento adicional para los profesionales sanitarios afectados. Entre los factores que pueden explicar los datos de los contagios laborales iniciales y su posterior inversión hacia los extralaborales destacarían^(17,18,35): por un lado la carencia inicial de EPI en el contexto de una escasez mundial que conllevó un uso inadecuado de los mismos, principalmente en lo relativo a las mascarillas de protección respiratoria, y por otro, la variación de los protocolos, según se adquirían nuevos conocimientos sobre la enfermedad y sus vías de transmisión, con el consiguiente retraso en la implantación de medidas de peso como el

uso generalizado de mascarillas, la ventilación y el control de aforos.

Los altos niveles de inmunidad adquiridos tanto por la cobertura vacunal como por el alto número de infecciones sufridas por los profesionales, justificarían la baja incidencia observada a lo largo de las cuarta y quinta ondas, tendencia que varió a partir de la sexta, cuando la incidencia se disparó, con predominio de las contingencias de origen extralaboral, probablemente asociada a la eliminación de restricciones sociales y el escape vacunal frente a la variante Ómicron. Queda pendiente trabajar en el esfuerzo del reconocimiento de la COVID-19 como enfermedad profesional en los profesionales no sanitarios que se contagiaron en el desempeño de sus tareas como administrativos, personal de limpieza y otros que resultaron esenciales en la gestión de la pandemia en el ámbito sanitario.

Como fortaleza del presente estudio destaca el tamaño muestral, debido al riguroso registro de los

acontecimientos relacionados con la pandemia por parte del equipo de rastreo del SPRL, permitido por el desarrollo de la herramienta informática (Rastrea®). Disponemos de los datos de vacunación por la implicación del servicio de prevención en la intervención vacunal. Organización de la gestión y comunicación de las contingencias profesionales con la entidad colaboradora correspondiente. Como limitaciones al estudio contemplamos la falta del análisis de vinculación de los casos con la cepa predominante del virus por no disponer de este registro. También, se tuvo en cuenta la posibilidad de infra comunicación y registro de casos de primera infección o reinfección experimentadas por el personal tras la comercialización de PDIA para autodiagnóstico. Debido al largo periodo de estudio contemplamos la posibilidad de que algunos trabajadores gestionaran su contagio por SARS-CoV-2 con los SPRL a los que estaban adscritos en su empleo previo o posterior a la relación laboral con SNS-O.

La infección por SARS-CoV-2 en SNS-O supuso un riesgo ocupacional importante. Cabe destacar el esfuerzo coordinado y el trabajo transversal de todos los profesionales del SPRL y la importancia de la colaboración multidisciplinar con otros Servicios del SNS-O en la correcta gestión de los acontecimientos claves durante la pandemia. Los factores clave para desarrollar una reinfección por SARS-CoV-2 fueron la circulación de diferentes cepas y la capacidad mutagénica del virus. La edad fue una variable asociada a mayor prevalencia de infección en grupos de edad menores. Respecto a la intervención vacunal al inicio se priorizó a la población más vulnerable con más alto riesgo de enfermedad grave, continuando con los grupos de población esenciales con mayor exposición entre los cuales se consideraron a los profesionales del entorno sanitario. Hecho que hizo casi inexistente la cuarta onda pandémica entre los profesionales del SNS-O en comparación con la población general. La implantación y el correcto uso general y continuado de los EPI, fue una de las medidas más eficaces para reducir el riesgo de contagio. Las contingencias mostraron una clara inversión, pasando de ser de origen laboral en las etapas

iniciales, a mayoritariamente extralaborales durante las últimas ondas. La eliminación de restricciones sociales y el escape vacunal contribuyeron en la inversión del origen laboral inicial de los contagios en los profesionales.

Agradecimientos

Agradecemos la dedicación de los profesionales implicados en el desarrollo de la aplicación informática Rastrea® y a todo el personal que formó parte del equipo de rastreo sanitario a lo largo de la pandemia.

Bibliografía

1. Pagani Balletti R. Epidemics and pandemic diseases: Causes, chronology, social and cultural implications. *An Real Acad Farm Año 2020. Volumen 86 Número 3.* pp. 189 - 214.
2. Vargas Ciro M, Acosta Rosy G, Bernilla Arly T. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Rev Med Hered.* 2020 Abr; 31(2):125-131. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>.
3. Sojo A (2020). Pandemia y/o pandemónium: encrucijadas de la salud pública latinoamericana en un mundo global, Documentos de Trabajo n° 37 (2ª época), Madrid, Fundación Carolina
4. Wilches Visbal JH, Castillo Pedraza MC. Aproximación matemática del modelo epidemiológico SIR para la comprensión de las medidas de contención contra la COVID-19. *Rev Esp Salud Pública;* 94: 23 de septiembre e202009109
5. Anderson RM, May RM. *Infectious Diseases of Humans: dynamics and control.* Oxford: Oxford University Press; 1991.
6. Giesecke, J. (2017). *Modern Infectious Disease Epidemiology* (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315222714>
7. Halloran ME. Chapter 4. En: Weber T. Editor. *Epidemiologic methods for the study of infectious diseases.* Oxford: Oxford University Press; 2001: 56-85.
8. Cliff A, Haggett P. Disease diffusion: the spread of epidemics as a spatial process. Chapter 4.

En: McGlashan ND. Editor. Medical Geography: Techniques and field studies. London. p. 94-122

9. Estrategia de Detección Precoz, Vigilancia y Control de Covid-19 de fecha 3 de junio de 2022 del Ministerio de Sanidad. Consultado el 20 de diciembre de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Nueva_estrategia_vigilancia_y_control.pdf

10. Perez G, Banon T, Gazit S, Moshe SB, Wortsman J, Grupel D, et al. A 1 to 1000 SARS-CoV-2 reinfection proportion in members of a large healthcare provider in Israel: a preliminary report. medRxiv. 8 de marzo de 2021 Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.06.21253051v1>

11. Hall VJ, Foulkes S, Charlett A, Atti A, Monk EJM, Simmons R, et al. SARS-CoV-2 infection rates of antibody-positive compared with antibody-negative health-care workers in England: a large, multicentre, prospective cohort study (SIREN). Lancet Lond Engl. 17 de abril de 2021;397(10283):1459-69.

12. Public Health England. Investigation of novel SARS-CoV-2 variant. Variant of Concern 202012/01. Technical briefing 2. 28 December 2020. Consultado el 20 de diciembre de 2022. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/959361/Technical_Briefing_VOC202012-2_Briefing_2.pdf

13. Tegally, H. et al. Emergence of a SARS-CoV-2 variant of concern with mutations in spike glycoprotein. Nature <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03402-9> (2021).

14. Organización Mundial de la Salud. Vacunas contra la COVID-19. Consultado el 20 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>

15. Estrategia de vacunación Covid-19 en España. Ministerio de Sanidad. Consultado el 20 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm>

16. Análisis de los casos de COVID-19 en personal sanitario notificados a la RENAVE hasta el 10 de

mayo en España. Informe a 29 de mayo de 2020. Equipo COVID-19. RENAVE. CNE. CNM (ISCIII) Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/COVID-19%20en%20personal%20sanitario%2029%20de%20mayo%20de%202020.pdf>

17. Avellaneda C, Santos J, Marcos I, Narros A, Gutiérrez M, Alonso P. Prevalencia de infección por SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia entre personal sanitario y no sanitario del Hospital General de Segovia, Castilla y León. Revista Española de Quimioterapia 2022;35(2):157-164

18. Valera J.L., Gimeno A, Gimeno M.Á., Díaz-Pérez D., Miranda S, Peña-Otero D. Factores de riesgo asociado a la infección por SARS-CoV-2 entre los profesionales sanitarios de España. Anales Sistema Sanitario de Navarra. 2021, Vol.44, N°3, septiembre-diciembre. DOI: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0971>

19. Pérez-Raya F, Cobos-Serrano J.L, Ayuso-Murillo P, Fernández-Fernández P, Rodríguez- Gómez J.A., Almeida-Souza A. COVID-19 impact on nurses in Spain: a considered opinion survey. International nursing review. 2021 International Council of Nurses. 248-255.

20. Ministerio de Sanidad. Evaluación rápida de riesgo. Variantes de SARS-CoV-2 en España: Ómicron. 8ª actualización, 21 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/20211221-ERR.pdf>

21. Picazo J.J. Vacuna frente al COVID-19. Sociedad Española de Quimioterapia: infección y vacunas. Versión 7.1. 1 febrero 2022:1-44.

22. Kurra N., Sriram K., Gandrakota N., Sivanandan J., Sujoy K., Ramakrishnan M. Frontliners on the Move: A Quantitative Analysis of the Prevalence of COVID-19 Reinfection Among Healthcare Workers. Cureus. 2022:1-8.

23. San Martín-Rodríguez L, García-Vivar C, Escalada-Hernández P, Soto-Ruiz N. Las enfermeras tras la pandemia por Covid-19: ¿y ahora qué? Nurses after the Covid-19 pandemic: what now?. Elsevier Enfermería Clínica 32 (2022) 1-3.

24. Ministerio de sanidad. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al Sars-Cov-2, 8 de junio de 2020 https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/PrevencionRRL_COVID-19.pdf
25. García-Sierra R.M., Badía Perich, E., Manresa Dominguez, J.M., Moreno Millán N, Sabaté Cintas V., Romero Martínez M., Moreno Gabriel E et al. Estudio descriptivo de los trabajadores de servicios sanitarios de una dirección de atención primaria confinados por Covid-19. *Revista Española de Salud Pública*.2020;Vol.94: 3 de septiembre e1-11.
26. Jiménez- Saab N.G, Uribe-Padilla G, Sánchez-Hernández G,Lira-Rivera L,Cabrera-Rayó A, López-Islas I, Rubio-Guerra A.F. ¿Reinfección por SARS-CoV-2 del personal de salud en México?. *Med Int Méx*. 2021; 37 (2): 212-220.
27. Ministerio de Sanidad. COVID-19 en distintos entornos y grupos de personas. Actualización, 2 de agosto de 2021. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/20210802_GRUPOSPERSONAS.pdf
28. Ciorba-Ciorba F, Flores-Benítez J, Hernández-Iglesias R, Inglés-Torruella, Olona-Cabases M.M. Factores de Riesgo de Contagio de la Covid-19 en Personal Sanitario. *Archivos Prevención Riesgos Laborales*. 2021;24(4):370-382
29. Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra. Boletín de Salud Pública de Navarra. Nº 117. Noviembre de 2021:1-6
30. Organización Mundial de la Salud. Mejora de la respuesta a la variante ómicron del SARS-CoV-2: resumen técnico y acciones prioritarias para los Estados Miembros. Actualización n.º 6: 21 de enero de 2022 (actualizado a partir de la versión anterior, de 7 de enero de 2022).1-33
31. Picazo J.J. Vacuna frente al COVID-19. *Sociedad Española de Quimioterapia: infección y vacunas*. Actualización 1. 15 julio 2022:1-4.
32. Fernández-Ciriza L, González A, Del Pozo J.L.,Fernández-Montero A, Carmona Torre F, Carlos S. et al. Humoral and cellular immune response over 9 months of mRNA-1273, BNT162b2 and ChAdOx1 vaccination in a University Hospital in Spain. *Nature portfolio. Scientific reports*. (2022) 12:15606
33. Navarro Alonso J.A, Limia Sánchez A. Análisis de las estrategias de vacunación frente a la COVID-19 en España y las bases científicas sobre las que se han sustentado (mayo 2022). *Revista Española de Salud Pública*.Volumen 96. 07 octubre 2022:1-30
34. Bobrovitz N, Ware H, Ma X, et al. Protective effectiveness of prior SARS-CoV-2 infection and hybrid immunity against Omicron infection and severe disease: a systematic review and meta-regression. *medRxiv*; 2022. DOI: 10.1101/2022.10.02.22280610.
35. Moreno-Casbas MT, Factores relacionados con el contagio por SARS-CoV-2 en profesionales de la salud en España. Proyecto SANICOVI, ~ *Enfermería Clínica* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.021>

Impacto Laboral, Económico, y Clínico Funcional en la Artrodesis Lumbar

Domingo González-Alvear^(1,2), Helena Fidalgo⁽³⁾, M^a Isabel Pérez-Nuñez^(2,3), Juan F. Blanco^(3,4)

¹Consejería de Sanidad Gobierno de Cantabria, 39009, Santander, Cantabria, España. Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, Adscritas a la Universidad de Cantabria, 39300, Torrelavega, España.

²Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Área de enfermedades infecciosas, metabólicas, e inflamatorias en patología musculoesqueléticas, 37007, Salamanca, España.

³Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, Adscritas a la Universidad de Cantabria, 39300, Torrelavega, España. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Área de enfermedades infecciosas, metabólicas, e inflamatorias en patología musculoesqueléticas, 37007, Salamanca, España.

⁴Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Unidad de Traumatología, Hospital Universitario de Salamanca, 37007, Salamanca, España.

Correspondencia:

Prof. Juan F Blanco, MD PhD

Dirección: Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Salamanca. P^o San Vicente, 58-182 – 37007 Salamanca (España)

Correo electrónico: jfblanco@usal.es

Teléfono: 923291100 – ext. 55390

La cita de este artículo es: Domingo González-Alvear et al. Impacto Laboral, Económico, y Clínico Funcional en la Artrodesis Lumbar. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 131-140

RESUMEN.

Introducción: El dolor lumbar, constituye un grave problema de salud, en España ocupa el primer puesto como causa de Incapacidad Temporal (IT). Diversos estudios han intentado responder a la cuestión de si compensa realizar intervenciones más intensivas. El objetivo del proyecto es analizar el gasto sanitario ocasionado, valorando los costes de IT al emplear el tratamiento conservador y con tratamiento quirúrgico.

Material y Métodos: Estudio prospectivo comparativo entre pacientes con patología degenerativa lumbar tratados quirúrgicamente, y de manera conservadora. Se recogieron la edad y sexo, hábitos tóxicos, tratamiento farmacológico, actividad laboral, los segmentos

LABOR, ECONOMIC, AND CLINICAL FUNCTIONAL IMPACT OF LUMBARARTHRODESIS

ABSTRACT

Introduction: Low back pain is a serious health problem, and in Spain it occupies first place as a cause of Temporary Disability (TD). Several studies have tried to answer the question of whether it is worthwhile to carry out more intensive interventions. The project aims to analyze the health care costs incurred, assessing the costs of TD when conservative treatment and surgical treatment are used.

Material and methods: Prospective comparative study between patients with lumbar degenerative pathology treated surgically and

afectados, y el número de días en situación de IT, con un seguimiento de 3 años.

Resultados: Un total de 94 pacientes fueron incluidos en el estudio (55 pertenecían al grupo control, y 39 al grupo artrodesis). Los pacientes que fueron operados llevaban más días de IT, y entrañaban más costes de IT ($p=0,018$). Comparando los costes de la intervención quirúrgica para el grupo artrodesis vemos que no existen diferencias entre los pacientes jubilados/ en situación de incapacidad permanente. Después de tres años de seguimiento, el 89,1% del grupo control y el 52,6% del grupo artrodesis recibieron el alta.

Conclusión: Los costes de incapacidad transitoria fueron mayores en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico. Los pacientes que no recibieron el alta supusieron mayores costes de IT. En los pacientes que recibieron el alta no hubo diferencias en los costes, descontando el coste del proceso quirúrgico.

Palabras clave: Incapacidad temporal; Costes de Incapacidad temporal; Tratamiento conservador; Artrodesis.

conservatively. Age and sex, toxic habits, pharmacological treatment, work activity, affected segments, and the number of days on TI were recorded, with a follow-up of 3 years.

Results: A total of 94 patients were included in the study (55 belonged to the control group and 39 to the arthrodesis group). Patients who underwent surgery had more days of TD and more TD costs ($p=0.018$). Comparing the costs of surgery for the arthrodesis group, we see that there are no differences between retired/permanently disabled patients. After three years of follow-up, 89.1% of the control group and 52.6% of the arthrodesis group were discharged.

Conclusion: Transitional disability costs were higher in patients who underwent surgical treatment. Patients who were not discharged had higher TD costs. In patients who were discharged, there were no differences in costs, discounting the cost of the surgical process.

Keywords: Temporary disability; Temporary disability costs; Conservative treatment; Arthrodesis.

Fecha de recepción: 10 de febrero de 2023

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

El dolor musculoesquelético es una de las principales causas de discapacidad, problemas de salud y asistencia sanitaria en el mundo^(1,2). En el estudio de The Lancet publicado en 2013⁽³⁾ sobre la carga global de enfermedad, estima una prevalencia total de la lumbalgia a nivel mundial entorno al 46,3%, siendo la primera causa de años vividos con discapacidad en 45 de los 50 países desarrollados y en 94 de 138 países en desarrollo.

La lumbalgia es una patología muy frecuente, con una enorme repercusión socioeconómica 4. Dos tercios

de la población adulta sufre dolor bajo de espalda alguna vez en su vida^(1,5). La prevalencia de lumbalgia puntual estimada en la población española adulta mayor de 20 años es del 14,8% y la de la lumbalgia aguada incapacitante en esta misma población es del 3%; la prevalencia de personas con lumbalgia crónica entre los adultos es del 7,7%⁽⁶⁾.

En las sociedades industrializadas, el dolor lumbar, constituye un problema de gran relevancia en el orden sanitario, laboral, económico y social representando la mayor causa de discapacidad e invalidez en el periodo laboral^(7,8). La lumbalgia supone la principal causa de gasto público por conceptos asistenciales y

laborales, generando anualmente en un país europeo un coste que se estima equivalente entre el 1,7% y el 2,1% de su producto interior bruto (PIB)^(9,10).

En estudios de 2001 al 2003 en España el dolor lumbar ocupaba el primer puesto como causa de Incapacidad Temporal (IT) motivando en ese periodo el 11% del total de las ITs con un coste anual medio de 6.000.000 €^(11,12,13). En España durante el año 2015 se iniciaron, 393.575 procesos de IT por lumbalgia, en 2016 4.771.215 y en 2017 5.206.659. Concretamente, en Cantabria se iniciaron en 2015, 55.352 procesos de IT por lumbalgia, 56.424 en 2016 y 58.568 en 2017⁽¹⁴⁾.

La incapacidad transitoria (IT), definida en la Ley General de Seguridad Social⁽¹⁵⁾ es una prestación de asistencia social que supone un subsidio diario que se presta a los trabajadores que por enfermedad común o profesional o accidente, no pueden desarrollar su actividad laboral y por tanto no tendrían de un sustento económico. Esta prestación supone un coste y requiere unos requisitos para su prestación. Así mismo tiene un tiempo de duración limitado a un año prorrogable 180 días más. A partir de ese momento el paciente pasaría a situación de alta, si se ha recuperado de su afección o a una situación de Incapacidad Permanente (IP) cuando no se produce la mejoría para la reincorporación laboral.

A día de hoy muchos de los tratamientos utilizados para el manejo del dolor lumbar han demostrado su efectividad, pero ninguno ha conseguido lograr un beneficio a largo plazo para la mayoría de los pacientes con lumbalgia crónica. En la literatura científica existe actualmente una gran controversia respecto al tratamiento preferido: conservador o quirúrgico⁽¹⁶⁾. Diversos estudios han comparado tratamientos quirúrgicos y conservadores, pero la utilización de muestras pequeñas, las limitaciones de diseño de los estudios y las altas tasas de cruce entre los diversos grupos limitan la evidencia de las conclusiones que se pueden extraer de ellos^(17,18,19,20). La tendencia general que se observa es que al principio del periodo posoperatorio, los resultados sintomáticos mejoran con la intervención quirúrgica, pero a más largo plazo tienden a ser similares con el método quirúrgico y el no quirúrgico^(17,19,21,22).

En cuanto a la cuestión económica de cada uno de esos dos procedimientos, diversos estudios han intentado responder a la cuestión de si compensa realizar intervenciones más intensivas (cómo tratamientos multidisciplinares) en cuadros de dolor crónico musculoesquelético. En general los resultados no aportan una evidencia fuerte⁽²³⁾; se aprecia una gran heterogeneidad de diseños en los estudios, lo que hace que sean poco comparables y en definitiva poco concluyentes⁽²⁴⁾.

Uno de los aspectos que se debe de considerar y es el objetivo del presente trabajo, es analizar el gasto sanitario ocasionado en función del tratamiento realizado y los resultados conseguidos, valorando los costes de IT en pacientes sometidos a un tratamiento no quirúrgico y los que recibieron un tratamiento quirúrgico.

Material y Métodos

Se ha realizado un estudio prospectivo comparativo con el fin de comparar los costes de IT entre dos grupos de pacientes con patología degenerativa lumbar tratados quirúrgicamente (grupo artrodesis), y de manera conservadora (grupo control).

En el grupo artrodesis se incluyeron pacientes con diagnóstico de patología lumbar degenerativa, y en situación de Incapacidad Temporal (IT) en la Inspección Médica de Santander-Laredo desde noviembre 2017 hasta abril 2019. Solo se consideraron pacientes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: mayores de 30 años, intervenidos de artrodesis lumbar, vía posterior mediante artrodesis circunferencial. Se excluyeron aquellos pacientes que presentasen una cirugía previa, un diagnóstico de fractura, pseudoartrosis, discitis o patología tumoral.

Para llevar a cabo la comparación de grupos, el grupo control fue formado por pacientes mayores de 30 años, en situación de IT y que recibieron un tratamiento no quirúrgico para su cuadro patología lumbar degenerativa. Los criterios de exclusión para este grupo fueron: cirugía lumbar previa, un diagnóstico de fractura, pseudoartrosis, discitis o patología tumoral.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO CONTROL Y DEL GRUPO ARTRODESIS. LAS VARIABLES NUMÉRICAS MUESTRAN LA MEDIA±SD, MIENTRAS QUE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS SON EXPRESADAS BAJO PORCENTAJE. EL P-VALOR INDICA LA COMPARACIÓN POR GRUPOS.

Grupo	Edad	Sexo (femenino)	Fuma (Sí)	Tratamiento Psicofarmacológico (Sí)	Tipo de Patología	Días de IT
Control	49,2±8,9	45,5%	34,5%	27,3%	HD: 25,5% DDL: 49,1% EC: 25,5%	365±145,7
Artrodesis	55,9±9,9	66,7%	43,6%	23,1%	SPD: 17,9% DDL: 48,7% EC: 33,3%	202,1±231,4
p-value	0,001*	0,238	0,374	0,646	-	<0,0001*

HD (Hernia Discal); DDL (Discopatía Degenerativa Lumbar); EC (Estenosis de Canal); SPD (Síndrome Post-discectomía); IT (Incapacidad Temporal). Los p-valores estadísticamente significativos están señalados por un *.

Se recogieron variables biodemográficas como la edad y sexo del paciente, hábitos tóxicos, tratamiento farmacológico, tipo de actividad laboral (esfuerzo o sedentaria), los niveles discales afectados, número de días en situación de IT (en el momento de la consulta), y número de días IT en el momento de la revisión administrativo-laboral. Se llevó a cabo un seguimiento de tres años, determinando su situación laboral.

En el grupo artrodesis se consideró la fecha de la intervención quirúrgica, y el tipo de intervención, así como el número de niveles fusionados, junto con los días de ingreso hospitalario. Los pacientes acudieron a la consulta de Inspección Médica tras 12 meses después de la intervención quirúrgica.

Los pacientes fueron atendidos en la consulta de Inspección Médica, y en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario Marqués de Valcédilla del Servicio Cántabro de Salud, donde se recogieron las variables señaladas.

Para la elaboración de los Costes de IT, La Dirección Provincial en Cantabria del INSS proporcionó el Coste Medio por Afiliado Mes Total Alcanzado

correspondientes a los años 2016 establecidos en 32,66 €, 2017 en 35,96 €, 2018 en 39,95 € y 2019 en 42,64 €.

Los datos de costes del INSS se incorporaron a la duración en días de los procesos de IT existentes en la Inspección Médica de Cantabria, para la obtención final de Costes de IT.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se ha llevado a cabo utilizando el software IBM® SPSS 26. Las variables continuas son expresadas mediante la media y desviación estándar. La distribución normal se evaluó mediante la prueba corregida de Kolmogorov Smirnov Lilliefors. Las comparaciones intragrupos se llevaron a cabo mediante la prueba ANOVA, y t-Student para muestras independientes. Las asociaciones continuas se evaluaron mediante modelos de regresión multivariante. Las variables cualitativas se expresaron mediante porcentajes. Las comparaciones de grupos se abordaron mediante la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según el caso. En todos los casos, $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

TABLA 2. COSTES DE CIRUGÍA, EN €, EN EL GRUPO ARTRODESIS, DIFERENCIANDO ENTRE LOS PACIENTES QUE TIENEN DERECHO A INCAPACIDAD TEMPORAL. SE MUESTRA LA MEDIA±SD.

Costes (N=31)	Artrodesis	Bloque Quirúrgico	Postquirúrgico	Total Hospitalario
IT (n=19)	4134,99±1281,56	4799,36±1179,42	3143,76±1866,60	7943,12±2180,44
No IT (n=12)	3443,07±692,50	5044,43±1380,58	3139,33±1552,74	8183,76±1986,77
p (IT vs. No IT)	0,062	0,602	0,337	0,759

TABLA 3. COSTES DEL GRUPO ARTRODESIS QUE TIENEN ACCESO A INCAPACIDAD TEMPORAL (IT) SEGÚN EL TIEMPO DE DEMORA DE LA OPERACIÓN, SE MUESTRA LA MEDIA ± SD.

Tiempo de demora (meses)	≤ 6 meses (n=11)	> 6 meses (n=8)	p-value
Bloque Quirúrgico	4942,4 ± 1312,4	4869,1 ± 1308,5	0,911
Estancia Hospitalaria	3358,0 ± 1776,5	2691,7 ± 643,8	0,217
Total Quirúrgico	8300,3 ± 1931,5	7560,8 ± 1498,7	0,372
Días de IT	348,4 ± 139,5	488,4 ± 106,5	0,009*
Costes Totales	26412,0 ± 4897,5	31801,6 ± 4415,5	0,022*

Resultados

Un total de 94 pacientes fueron incluidos en el estudio, de los cuales 55 pertenecían al grupo control, y 39 al grupo artrodesis. La media de edad en el grupo control fue de 49,2±8,9, y el 54,5% eran hombres, para el grupo artrodesis la media de edad fue de 55,9±9,9 y el 66,7% eran mujeres. En la Tabla 1 se muestran las características basales de los pacientes del estudio.

En cuanto a la situación clínica de los pacientes al inicio del estudio se midió el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) y la Escala visual analógica del dolor (EVA). El grupo control presentaba un ODI de 51,6±12,5 y un EVA lumbar de 6,4±1,7, mientras que el grupo artrodesis un ODI de 24,7±7,9, y un EVA lumbar de 7,2±2,1 (p<0,001, y p=0,059 respectivamente).

Podemos observar una gran diferencia en los tipos de trabajo desempeñados por los sujetos que pertenecen a cada grupo, el porcentaje de pacientes que llevan a cabo trabajos de esfuerzo es mucho más alto en el grupo control que en el de artrodesis,

además el porcentaje de desempleados es mucho más alto en el grupo artrodesis. Este porcentaje tan alto de desempleados es debido a que el 25,6% (n=10/ 39) de los pacientes estaban en situación de jubilación por edad o por Incapacidad Permanente (IP), por lo tanto, no existe la posibilidad de acceder a la prestación de Incapacidad Temporal (IT) en este subgrupo. En el grupo control, teniendo en cuenta la IT según el tipo de trabajo desempeñado (sedentario (n=15) o de esfuerzo (n=40)), los sujetos con trabajos sedentarios tuvieron más días de IT (465,1±31,6 días) que aquellos que realizaban trabajos de esfuerzo (328,2 ± 22,2 días), p = 0,018.

En el caso del grupo artrodesis, a diferencia del grupo control, los pacientes que habían tenido un trabajo de esfuerzo (n=13) eran los que más días de IT presentaban, aunque la diferencia no era significativa. Analizando las características de la IT en ambos grupos, se aprecia que los pacientes que fueron operados (grupo artrodesis) llevaban más días de IT (414,8±33,3 días de IT en el grupo artrodesis vs. 365,5±18,8 días de IT en el grupo control, p=0,052) y conllevaban costes más altos de IT (13671,7±631,2

€ en el grupo control, y $16885,7 \pm 1235,2$ en el grupo artrodesis, $p=0,018$), como vemos las diferencias eran significativas.

Comparando los costes de la intervención quirúrgica para el grupo artrodesis vemos que no existen diferencias entre los pacientes jubilados/ en situación de IP, y con y sin derecho a IT (Tabla 2). Es decir, la situación administrativa de los pacientes no guarda relación con el coste que supone el procedimiento quirúrgico en sí mismo. Teniendo en cuenta el tiempo de demora hasta el tratamiento quirúrgico (Tabla 3), se observa que no existen diferencias en los costes quirúrgicos, pero sí en los costes de IT, debido a que ambos grupos difieren en los días de IT, $p=0,009$. Consecuentemente, encontramos diferencias en los costes totales (suma de los costes quirúrgicos y de los costes de IT), $p=0,025$.

Si considerásemos el tiempo de demora hasta la artrodesis, con el resto de variables recogidas solamente encontramos diferencias en días de IT totales (≤ 6 meses = $348,8 \pm 46,5$, > 6 meses = $488,56 \pm 37,6$, $p=0,026$), y en días IT prequirúrgica (≤ 6 meses = $73,2 \pm 19,1$, > 6 meses = $317,6 \pm 34,3$, $p < 0,001$).

Considerando este tiempo de demora de la operación, la situación laboral de los pacientes con acceso a IT ($n=19/39$), tras un seguimiento de un año cambió. Solamente un paciente de los 10 sujetos operados con una demora menor o igual a 6 meses ($n=1/10$) recibió una IP, en cambio, de los pacientes operados con una demora mayor a 6 meses ($n=1/9$) únicamente un paciente estaba en situación de alta tras un año de seguimiento. Dos años después este mismo sujeto estaba en situación de IP. Es decir, parece existir una relación entre la demora quirúrgica y el resultado en términos de la situación laboral.

Tras un año de seguimiento, el 69,1% ($n=38/55$) del grupo control y el 57,9% ($n=23/39$) del grupo artrodesis ($p=0,277$) recibieron el alta; el 3,6% ($n=2/55$) del grupo control y el 20,5% ($n=8/39$) del grupo artrodesis, recibió la IP antes del año tras la intervención quirúrgica ($p=0,037$). Tras la intervención en el grupo artrodesis, se jubilan todos aquellos pacientes cuya clínica persistente

incapacita su actividad laboral, hecho que no ocurre en el grupo control.

Todos aquellos sujetos que recibieron el alta del grupo control presentaron un número menor de días de IT ($338,1 \pm 24,6$ días) en comparación con aquellos sujetos que no recibieron el alta ($445,9 \pm 17,7$) del grupo control ($n = 17/55$), $p = 0,001$.

De los 19 pacientes con acceso a IT del grupo artrodesis pudimos observar que tras un año de seguimiento, 11 pacientes recibieron el alta presentando un menor número de días de IT ($348,4 \pm 40,9$) en comparación con aquellos que no recibieron el alta ($506,0 \pm 39,6$), $p = 0,011$. Igualmente, también encontramos diferencias significativas entre los costes de IT de los pacientes que recibieron el alta ($13.357,5 \pm 1.569,2$), y los que no la recibieron ($20.362,0 \pm 1.286,4$), $p = 0,009$.

La situación dos años más tarde (3 años después de la primera revisión), en el grupo control, el 89,1% ($n=49/55$) seguían de alta laboral, el 5,5% ($n=3/55$) habían pasado a la situación de IP, dos de ellas tras intervención quirúrgica y una sin ella, y el 1,8% ($n=1/55$) seguía de alta laboral, pero en espera de intervención.

La situación dos años más tarde (3 años después de la artrodesis), en el grupo artrodesis para las 19 personas con derecho a IT, el 52,6% ($n=10/19$) seguían de alta laboral y sin recidiva clínica, el 42,1% ($n=8/19$) recibió la IP antes del primer año, y un único paciente había pasado a la situación de IP tras recidiva (y rechazo de reintervención).

Por último, se llevó a cabo un modelo de regresión multivariante para comprobar como afectaban todos los costes al coste total. Los costes de IT, los costes de instrumentación quirúrgica, los costes de instrumentación circunferencial, y los días de hospitalización afectaban significativamente a los costes totales ($p < 0,001$ en todos los casos):

(Costes Totales) = $286,3 + 0,996 * \text{Costes de IT} + 0,980 * \text{Costes de Instrumentación} + 1,076 * \text{Costes de Instrumentación Circunferencial} + 0,982 * \text{Costes de Intervención/ Días Hospitalización} + 0,088 * \text{Coste Total Artrodesis} + 0,0003 * \text{Coste Promedio Bloque Quirúrgico} - 0,119 * \text{Coste Estancia Posquirúrgica}$

De las variables estadísticamente significativas, la

variable que más peso proporciona a los costes totales son los costes de instrumentación circunferencial.

Discusión

La comparación de dos grupos de pacientes que sufren de patología degenerativa lumbar ha sido abordada en trabajos previos con el objeto de analizar fundamentalmente los resultados clínicos, y así tratar de establecer que opciones de tratamiento son más eficaces 25,26. La gran variedad de factores que influyen en el resultado ha hecho que no siempre se haya podido llegar a una conclusión certera. En el presente trabajo se ha tratado de establecer las diferencias relativas al coste que implica la situación de incapacidad transitoria entre dos grupos de pacientes con patología discal degenerativa en el segmento lumbar analizados prospectivamente, que recibieron tratamiento quirúrgico y no quirúrgico.

La incapacidad transitoria como prestación económica o subsidio implica un coste económico muy importante para el sistema de seguridad social y en especial para las necesidades de financiación de la misma 27. La duración junto de la IT es uno de los factores que determinan el coste de esta y este se puede ver influido por varios factores, especialmente por la situación clínica.

Ambos grupos de pacientes al inicio del estudio presentan una situación clínica similar valorada mediante la EVA y mediante la evaluación de la situación de discapacidad mediante el ODI. Si bien no es posible establecer una comparación de la situación clínica al final del periodo de estudio, desde el punto de vista laboral los pacientes del grupo de tratamiento conservador tuvieron un porcentaje mayor de altas que el grupo de pacientes artrodesados. Es difícil hacer una interpretación de estos resultados, ya que, si bien no hay diferencias significativas en la situación clínica inicial, el dolor medido mediante la EVA era superior en el grupo quirúrgico. En cualquier caso y de manera aislada puede deducirse que la artrodesis lumbar es menos efectiva desde el punto de vista laboral, se produce una mejoría del dolor y de la discapacidad al final del periodo de estudio, pero tras la operación están de alta

laboral un 57,9% (n=23/39) al año de seguimiento, a diferencia del grupo control donde la tasa de altas es mayor. Al año de la operación reciben la IP el 41,1% de las personas operadas de artrodesis (n=16/39), mientras que con el tratamiento conservador las cifras son menores (3,5% de IP (n=2/55), y 27% siguen en situación de incapacidad laboral (n=15/55)). Es relevante que 7 de cada 10 pacientes sometidos a tratamiento conservador acaban reincorporándose a su actividad laboral, tras una media de 338 días de IT. Estos datos son expresión de una realidad para la que no es posible una explicación única. Es conocido que en los pacientes sometidos a tratamientos quirúrgico pueden aparecer conductas de catastrofización entre otros que ensombrecen el pronóstico 28,29. De alguna estos datos parecen indicar que tras la cirugía aunque un grupo importante de pacientes mejoran clínicamente tras la cirugía, esta parece ejercer un efecto negativo sobre la reanudación de la actividad laboral. Así mismo sabemos la influencia que los sistemas de compensación económica tiene sobre los resultados del tratamiento de la patología vertebral 30.

La fiabilidad de la comparación de los costes entre ambas modalidades de tratamiento (conservador y quirúrgico) se ha visto mermada por no existir valoración de costes en las actividades de primaria (salvo el coste farmacéutico, que además no se deduce por patologías), y por el hecho de que los pacientes quirúrgicos presentaban más costes de IT que el grupo control (lo que sugiere una mayor cronificación); en el grupo artrodesis los costes quirúrgicos supusieron un 40% de los gastos totales (IT + costes de intervención).

Un hallazgo interesante de este trabajo y que viene a corroborar trabajos previos es que una demora mayor hasta el procedimiento quirúrgico, en este caso 6 meses, se asocia con un peor resultado en términos laborales 31,32. Este hallazgo es interesante a la hora de plantear que los pacientes en situación de IT que están en lista de espera quirúrgica para someterse a un tratamiento quirúrgico por patología degenerativa lumbar hay que tratar de evitar que esa espera sea prolongada o en el peor de los casos asumir que los pacientes

que llevan una espera prolongada difícilmente se van a reincorporar a su situación laboral previa. También se debe tener presente que la cirugía que implica la fusión espinal, especialmente cuando afecta a varios niveles conlleva aparejado una posible limitación funcional, aunque esta no está bien caracterizada.

Aun así, los datos del presente estudio sugieren que los costes totales que suponen los pacientes del grupo artrodesis (~545.000€ para las 19 personas con derecho a IT operadas) pueden considerarse como una intervención eficiente, ya que se produjo una mejora laboral en los mismos (especialmente cuando no se demoró la intervención), así como una mejora clínica y funcional en todo el conjunto de los pacientes, algo que también se observa en quienes no conseguían el alta laboral.

Independientemente de todos estos resultados nuestro estudio no está exento de limitaciones, haber realizado un diseño simplificado que, aunque tiene en cuenta las variables más frecuentemente aplicadas en la clínica, prescinde de variables desconocidas, y no aleatorizadas, nos ha impedido determinar con precisión qué es, en definitiva, lo que acaba determinando a quién se opera y a quién no. Esta cuestión sólo podrá resolverse inequívocamente mediante la realización de ensayos clínicos controlados y aleatorizados en aquellos pacientes sin síntomas de alarma. Para que ello fuera posible debería cambiarse la manera actual de abordar el dolor lumbar, lo que quizá no sea fácilmente posible y quizá tampoco conveniente.

Conclusión

La patología degenerativa lumbar es causa frecuente de IT como subsidio para los trabajadores impedidos laboralmente. En términos de costes cuando los pacientes son manejados de manera no quirúrgica los costes son menores y la reincorporación laboral más frecuente. Por el contrario en el caso de los pacientes tratados quirúrgicamente los costes son mayores y las tasas de reincorporación laboral menores.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.

Financiación

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Declaración de transparencia

El autor de correspondencia, en nombre de los demás firmantes, garantiza la exactitud, transparencia y honestidad de los datos y la información contenidos en el estudio; que no se ha omitido ninguna información relevante; y que todas las discrepancias entre autores se han resuelto y descrito adecuadamente.

Bibliografía

- 1 Fernández-De-Las-Peñas C, Hernández-Barrera V, Alonso-Blanco C, et al. Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: a population-based national study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36.
- 2 Crook J, Milner R, Schultz IZ, Stringer B. Determinants of occupational disability following a low back injury: A critical review of the literature. *J Occup Rehabil* 2002;12:277-95.
- 3 Vos T, Barber RM, Bell B, Bertozzi-Villa A, Biryukov S, Bolliger I, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015;386:743-800.
- 4 Tierno P, Martínez de la Eranueva S, Ruiz Téllez R, Aizpuru Barandiarán A, Iturgaiz Gorená F. Impacto sanitario, económico y social del dolor lumbar en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2003. Vitoria Gasteiz: Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. Dirección de Planificación y Ordenación Sanitaria

2003. p. 3-64.
- 5 Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999;354:581-5.
- 6 Jiménez-Sánchez S, Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Villanueva-Martínez M, Ríos-Luna A, Fernández-de-las-Peñas C. Has the prevalence of invalidating musculoskeletal pain changed over the last 15 years (1993-2006)? A Spanish population-based survey. *J Pain* 2010;11:612-20.
- 7 Todd N V., Dickson RA. Standards of care in cauda equina syndrome. *Br J Neurosurg* 2016;30:518-22.
- 8 Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J* 2008;8:8-20.
- 9 van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. A cost-of-illness study of back pain in The Netherlands. *Pain* 1995;62:233-40.
- 10 Deyo R, Weinstein J. Low Back Pain. *N Engl J Med* 2001;344:363-70.
- 11 Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CWC, Chenot JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J* 2018;27:2791-803.
- 12 Moisset X, Bouhassira D, Avez Couturier J, et al. Pharmacological and non-pharmacological treatments for neuropathic pain: Systematic review and French recommendations. *Rev Neurol (Paris)* 2020;176:325-52.
- 13 Rathbone T, Truong C, Haldenby H, et al. Sex and gender considerations in low back pain clinical practice guidelines: a scoping review. *BMJ Open Sport — Exerc Med* 2020;6.
- 14 Secretaría General de INSS. 2018.
- 15 Ministerio de Inclusión Seguridad Social y Migraciones. Gobierno de España. Prestación de Incapacidad Temporal. 2015.
- 16 Djurasovic M, Glassman SD, Carreon LY, Dimar JR. Contemporary management of symptomatic lumbar spinal stenosis. *Orthop Clin North Am* 2010;41:183-191.
- 17 Clark R, Weber RP, Kahwati L. Surgical Management of Lumbar Radiculopathy: a Systematic Review. *J Gen Intern Med* 2020;35:855-64.
- 18 Schoenfeld AJ, Kang JD. Decision Making for Treatment of Persistent Sciatica. *N Engl J Med* 2020;382:1161-2.
- 19 Lühmann D, Burkhardt-Hammer T, Borowski C, Raspe H. Minimally invasive surgical procedures for the treatment of lumbar disc herniation. *GMS Health Technol Assess* 2005;1:Doc07.
- 20 Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, Negrini S. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016.
- 21 Österman H, Seitsalo S, Karppinen J, Malmivaara A. Effectiveness of microdiscectomy for lumbar disc herniation: a randomized controlled trial with 2 years of follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31:2409-14.
- 22 Jacobs WCH, Van Tulder M, Arts M, et al. Surgery versus conservative management of sciatica due to a lumbar herniated disc: a systematic review. *Eur Spine J* 2011;20:513-22.
- 23 Almazrou SH, Elliott RA, Knaggs RD, Alaujan SS. Cost-effectiveness of pain management services for chronic low back pain: a systematic review of published studies. *BMC Health Serv Res* 2020;20.
- 24 Hall JA, Jowett S, Lewis M, Oppong R, Konstantinou K. The STarT Back stratified care model for nonspecific low back pain: a model-based evaluation of long-term cost-effectiveness. *Pain* 2021;162:702-10.
- 25 Chen BL, Guo JB, Zhang HW, et al. Surgical versus non-operative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2018;32:146-60.
- 26 Bydon M, De La Garza-Ramos R, Macki M, Baker A, Gokaslan AK, Bydon A. Lumbar fusion versus nonoperative management for treatment of discogenic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Spinal Disord Tech* 2014;27:297-304.
- 27 González Viejo MA, Condón Huerta MJ. Coste de la compensación por incapacidad temporal por dolor lumbar en España. *Rehabilitacion (Madr)* 2001;35:28-34.
- 28 Yamada AS, Simon D, Antunes FTT, Say KG, Souza AHD. Psychosocial factors associated with disability in patients with non-specific chronic low back pain: A cross-sectional study. *Rehabilitacion (Madr)* 2023;57.

29 Rhon DI, Greenlee TA, Carreño PK, Patzkowski JC, Highland KB. Pain Catastrophizing Predicts Opioid and Health-Care Utilization After Orthopaedic Surgery: A Secondary Analysis of Trial Participants with Spine and Lower-Extremity Disorders. *J Bone Joint Surg Am* 2022;104:1447-54.

30 Russo F, De Salvatore S, Ambrosio L, et al. Does Workers' Compensation Status Affect Outcomes after Lumbar Spine Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18.

31 Radcliff KE, Rihn J, Hilibrand A, et al. Does the duration of symptoms in patients with spinal stenosis and degenerative spondylolisthesis affect outcomes?: analysis of the Spine Outcomes Research Trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36:2197-210.

32 Nygaard ØP, Kloster R, Solberg T. Duration of leg pain as a predictor of outcome after surgery for lumbar disc herniation: a prospective cohort study with 1-year follow up. *J Neurosurg* 2000;92:131-4.

Serie de casos de COVID persistentes

Marita del Pilar Asmat Inostrosa⁽¹⁾, José Manuel de la Torre Robles⁽²⁾

¹Médico del Trabajo del SPRL del Área de León, León, Castilla y León, España

²Médico del Trabajo del SPRL del Área de León, León, Castilla y León, España

Correspondencia:

Marita del Pilar Asmat Inostrosa

Dirección: Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

Complejo Asistencial Universitario de León

C/ Altos de Nava s/n

24071- León, Castilla y León. España

Correo electrónico: pilarmarita1311@gmail.com

Tfno. +34 987 23 74 00

La cita de este artículo es: Asmat Inostrosa, Marita del Pilar; De La Torre Robles, José Manuel. Serie de casos de COVID persistentes. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 141-146

RESUMEN.

Introducción: Sobre la etiopatogenia del COVID prolongado falta mucha evidencia, pero lo que sí parece claro es que aglutina a un colectivo heterogéneo de predominio autoinmune.

Objetivos: Analizar la sintomatología de los pacientes con COVID-19 prolongado, relacionando los factores de riesgo y comorbilidades según la gravedad y el desarrollo de enfermedades autoinmunes.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de serie de casos, recogiendo datos relativos a variables sociodemográficas, epidemiológicas y relativas al curso clínico de los casos mediante entrevista clínica telefónica y revisión de su historia clínica.

Resultados: Se obtuvieron 4 casos, tenían una media de edad de 47,5 años, el 75% de los casos fue del sexo femenino, ninguno de los casos

SERIES OF PERSISTENT COVID CASES

ABSTRACT

Introduction: Much evidence is lacking on the etiopathogenesis of prolonged COVID, but what does seem clear is that it brings together a heterogeneous group of predominantly autoimmune diseases.

Objectives: Analyze the symptoms of patients with prolonged COVID-19, relating risk factors and comorbidities according to the severity and development of autoimmune diseases.

Material and Methods: A case series study was carried out, collecting data related to sociodemographic and epidemiological variables and related to the clinical course of the cases through a clinical telephone interview and review of their clinical history.

tenía como antecedente factores cardiovasculares, ni enfermedades autoinmunes.

Conclusiones: Este estudio muestra que la mayoría de los pacientes descritos tienen un perfil autoinmune alterado que podría estar relacionada con la infección por SARS-CoV-2.

Palabras clave: COVID-19 prolongado; autoinmunidad; SARS-CoV-2; mimetismo molecular.

Results: 4 cases were obtained, they had a mean age of 47.5 years, 75% of the cases were female, none of the cases had a history of cardiovascular factors or autoimmune diseases.

Conclusions: This study shows that most of the patients described have an altered autoimmune profile that could be related to SARS-CoV-2 infection.

Key words: Post-COVID-19; autoimmunity; SARS-CoV-2; molecular mimicry.

Fecha de recepción: 30 de enero de 2023

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

En estos dos últimos años la COVID-19 no solo representó un nuevo virus sino también una nueva enfermedad, los profesionales de la salud y los empleadores no han entendido bien su impacto, efecto inmediato e influencia duradera. La Organización Mundial de la Salud ha definido un COVID prolongado como la enfermedad que contraen personas con antecedentes de infección probable o confirmada por el SARS-CoV-2; normalmente en los tres meses siguientes al inicio de la COVID-19, con síntomas y efectos que duran al menos dos meses y no se explican estos síntomas con diagnósticos alternativos⁽¹⁾. Sobre la etiopatogenia del COVID prolongado falta mucha evidencia, desconociéndose la causa que subyace, pero lo que sí parece claro es que aglutina a un colectivo heterogéneo en

el cual se podría entremezclar diferentes causas etiopatogenias⁽²⁾. Existen diferentes hipótesis, una de ellas es la autoinmunidad asociada a los virus, como es el caso de citomegalovirus, parvovirus B19, HTLV-1 y el virus de Epstein-Barr (EBV) que pueden actuar como desencadenantes ambientales de la autoinmunidad en individuos genéticamente predispuestos. En la infección de SARS-CoV-2 se postula que las respuestas autoinmunes pueden desarrollarse a través de dos mecanismos principales conocidos hoy en día: en primer lugar, la capacidad del virus para inducir la hiperestimulación del sistema inmunitario, en segundo lugar, el parecido molecular entre el virus SARS-CoV-2 y los componentes propios del huésped^(3,4). Este mimetismo molecular es el que contribuye a la producción de autoanticuerpos que posiblemente resulten en la aparición de enfermedades autoinmunes. A la luz de estas

observaciones, en la revisiones de los artículos se describe la aparición de las siguientes enfermedades autoinmunes que se desencadenan por la infección del SARS-CoV-2: síndrome antifosfolípico, síndrome de Guillain-Barré, síndrome de Miler Fisher (SMF), púrpura trombocitopénica inmune, lupus eritematoso sistémico (LES), enfermedad de Kawasaki, vasculitis, anemia hemolítica autoinmune, síndrome de taquicardia post ortostática, artritis viral, miastenia gravis, diabetes tipo I, enfermedad de Graves, polineuritis craneal se han notificado en pacientes con infección por SARS-CoV-2^(3,4,5,6,7).

Dentro de los objetivos del presente artículo es describir la sintomatología de los pacientes con COVID -19 prolongado, relacionando los factores de riesgo y comorbilidades según la gravedad y el desarrollo de enfermedades autoinmunes.

Material y Métodos

Se realizó un estudio de serie de casos en base de los 1257 casos de SARS-CoV-2 diagnosticados y en seguimiento por el SPRL del Hospital de III nivel durante el periodo 2020-2021. Se recogieron datos relativos a variables sociodemográficas, epidemiológicas y relativas al curso clínico de los casos mediante entrevista clínica telefónica y revisión de su historia clínica. Se utilizó la estadística descriptiva para resumir los datos.

Resultados

Caso 1

Varón de 50 años, médico de profesión. Sin antecedentes patológicos. No hábitos tóxicos. Sin factores de riesgo cardiovascular. En marzo del 2020, inicia con un cuadro respiratorio (congestión nasal, fiebre, mialgias, artralgias, tos) siendo diagnosticado mediante la técnica de PCR SARS-CoV-2 de COVID-19. A los 10 días de inicio de la clínica sufre empeoramiento del cuadro respiratorio (disnea a moderados esfuerzos, taquicardia, dolor precordial de características pleuríticas) por lo que requiere ingreso hospitalario, siendo diagnosticado por un TAC de arterias pulmonares de tromboembolismo

pulmonar en la arteria segmentaria del lóbulo superior derecho, así también se observó opacidades en vidrio deslustrado en ambas bases compatibles con infección por SARS-CoV-2. Tras el alta el trabajador persiste con el dolor precordial de forma intermitente (1 a 2 veces a la semana, en reposo), por lo que es derivado a la consulta de Cardiología, tras completar el estudio con una resonancia magnética de corazón y grandes vasos, este estudio concluye una patología aguda del pericardio en el segmento del mismo que se encuentra adyacente a la pared lateral del ventrículo derecho. Siendo diagnosticado finalmente por el tiempo de evolución de una pericarditis crónica, iniciando tratamiento con dexibuprofeno y colchicina. A pesar del tratamiento el dolor en la zona persiste a grandes esfuerzos, estuvo 6 meses de incapacidad temporal por contingencia profesional.

Caso 2

Es una mujer de 60 años, médica de profesión, con antecedentes de mastopatía fibroquística. No hábitos tóxicos. Sin factores de riesgo cardiovascular. En enero del 2021, presenta un cuadro respiratorio leve (rinorrea y tos) siendo diagnosticada mediante la técnica de PCR SARS-CoV-2 de COVID-19. Durante la etapa aguda refiere leve dolor a nivel centro torácico irradiado a mandíbula en reposo, sin cortejo vegetativo, asociado con artralgias que persisten por más de 3 meses. Es estudiada por el servicio de Cardiología siendo diagnosticada en el ECG de una elevación del punto JV3V6, I-II-II-AVF multiderivacion y en la ecografía cardiaca: una mínima separación de láminas pericárdicas compatible con pericarditis aguda, teniendo como tratamiento ibuprofeno y colchicina, a pesar del tratamiento la clínica persiste de manera intermitente, asociándose la astenia. Se le realiza estudios por el servicio de Inmunología sobre autoinmunidad e inmunidad celular y humoral de la COVID -19, obteniendo los siguientes resultados representativos: ANA 1/160 positivos, P-ANCA 1/1280 (MPO 126), solicitando así por la presencia de anticuerpos MPO una biopsia renal al servicio de nefrología; teniendo el diagnóstico de glomerulonefritis rápidamente progresiva asociada ANCA MPO. Recibiendo tratamiento con rituximab,

bolos de metilprednisolona y ciclofosfamida. La trabajadora estuvo durante 18 meses con una incapacidad temporal por contingencia común, actualmente está incorporada en su puesto de trabajo con las adaptaciones propuestas por el servicio de prevención respectivo.

Caso 3

Mujer de 45 años, medica de profesión, sin antecedentes personales y sin factores de riesgo cardiovascular. En diciembre del 2020, inicia cuadro de fiebre de hasta 39°C, sin clínica respiratoria, con afectación gastrointestinal (diarreas > 4 episodios/día, dolor abdominal, astenia y pérdida de apetito), es diagnosticada mediante la técnica de PCR SARS-CoV-2 de COVID-19. Desde este episodio comienza con sensación de stop retro esternal, que le irradia a veces a boca de estómago, náuseas, sin llegar a vomitar, distensión postprandial, con pérdida de peso progresiva, anorexia, astenia y estreñimiento de forma habitual que ha empeorado consiguiendo una deposición cada 20 días. Tras seis meses de persistencia de clínica es estudiada por el servicio de Digestivo, dentro de los exámenes realizados se observó que presentaba ANA (-), ANTI DNA NATIVO (-), ANTI CARDIOLIPINA G(-), ANTI CARDIOLIPINA M(-), ANTI BETA2 GLICOPROTEINA(-), factor reumatoide(-), ANTI lupico(-), screening ENAS (Ro,La,Sm,RNP,CENTROMERO, Scl-70,Jo-1) negativo, con cifras de plaquetas que oscilaban entre 44 000 y 59 000; siendo diagnosticada de trombopenia autoinmune secundaria a infección por COVID-19. Ante los miomas y al ser la plaquetopenia la causa contribuyente para el sangrado vaginal deciden iniciar corticoterapia a dosis intermedias, obteniendo resultados de control de los sangrados y del número de plaquetas. Durante este año la trabajadora su evolución fue intermitente con cuadros agudos de sangrados que mejoraban con la corticoterapia. La trabajadora se encuentra todavía en seguimiento por el servicio de Hematología, durante este periodo tuvo una incapacidad temporal por contingencia profesional de 3 meses y está actualmente en su servicio.

Caso 4

Es una mujer de 35 años, TCAE de urgencias, que presenta como antecedentes la enfermedad de

Von Recklinghausen(neurofibromatosis tipo I). Sin factores de riesgo cardiovascular. En noviembre del 2020 se infecta de SARS-CoV-2 tras un accidente laboral, presentando clínica de tos, fiebre, mialgias, artralgias, alteraciones menstruales (polimenorrea). Es estudiada por el servicio de Ginecología donde observan en una ecografía miomas uterinos y en la analítica una trombopenia de 44 000 con el resto de exámenes normales, motivo por el cual es derivada al servicio de Hematología, dentro de los exámenes realizados se observó que presentaba ANA (-), ANTI DNA NATIVO (-), ANTI CARDIOLIPINA G(-), ANTI CARDIOLIPINA M(-), ANTI BETA2 GLICOPROTEINA (-), factor reumatoide (-), ANTI lupico (-), screening ENAS (Ro,La,Sm,RNP,CENTROMERO, Scl-70,Jo-1) negativo, con cifras de plaquetas que oscilaban entre 44 000 y 59 000; siendo diagnosticada de trombopenia autoinmune secundaria a infección por COVID-19. Ante los miomas y al ser la plaquetopenia la causa contribuyente para el sangrado vaginal deciden iniciar corticoterapia a dosis intermedias, obteniendo resultados de control de los sangrados y del número de plaquetas. Durante este año la trabajadora su evolución fue intermitente con cuadros agudos de sangrados que mejoraban con la corticoterapia. La trabajadora se encuentra todavía en seguimiento por el servicio de Hematología, durante este periodo tuvo una incapacidad temporal por contingencia profesional de 3 meses y está actualmente en su servicio.

Discusión

Las enfermedades autoinmunes son condiciones crónicas incapacitantes que afectan negativamente a las personas, las familias, a la sociedad y a el sistema de salud. Además de esto, las pandemias siempre se asocian con diferentes complicaciones y desafíos concurrentes, así como posibles secuelas que pueden surgir de manera temprana o tardía 5. Según la evidencia de autoinmunidad mediada por COVID-19, se plantea la hipótesis de autoinmunidad como una complicación grave de la COVID-19. Comprender la fisiopatología de las manifestaciones autoinmunes en pacientes con COVID-19 podría

TABLA 1: RESUMEN DE LOS CASOS DESCRITOS

	SEXO	EDAD	ANTECEDENTE PATOLOGICO	FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES	ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES AUTOINMUNES	ENFERMEDAD AUTOINMUNE DESARROLLADA
CASO 1	M	50	Ninguno	Ninguno	Ninguna	Pericarditis cronica
CASO 2	F	60	Mastopatia fibroquistica	Ninguno	Ninguna	Glomerulonefritis rápidamente progresiva asociada a pericarditis
CASO 3	F	45	Ninguno	Ninguno	Ninguna	Gastritis atrofica autoinmune
CASO 3	F	35	Enfermedad de con recklinghausen	Ninguno	Ninguna	Trombocitopenia autoinmune

ayudar a dilucidar aún más el mecanismo de la lesión viral en el cuerpo del huésped, ya sea la lesión viral directa o la reactividad autoinmune, lo que a su vez podría conducir a un diseño mejor y más eficiente de un estrategia de tratamiento.

Este estudio muestra que la mayoría de los pacientes con COVID-19 prolongado descritos tienen un perfil autoinmune alterado. Nuestros datos sostuvieron que la autoinmune podría estar relacionada con la infección por SARS-CoV-2, porque ninguno de los pacientes tenía una enfermedad autoinmune previa (Tabla 1).

Hemos descrito en la serie de casos 2 pacientes que desarrollaron pericarditis dentro del espectro clínico de COVID prolongado, algunas hipótesis de la fisiopatología se orientan hacia el desarrollo del mimetismo molecular, resultando la producción de autoanticuerpos contra las proteínas cardiacas, lo que lleva a una respuesta autoinmune cardioespecifica que causa inflamación sostenida, derrame o remodelación cardiaca⁽¹⁰⁾. Se encuentran muy pocos casos descritos en la literatura del desarrollo de enfermedades renales tras la infección de SARS-CoV-2 secundario a la presencia del virus, las hipótesis que se plantean es que el virus puede desencadenar una respuesta inmunitaria exagerada. En la actualidad el número de autoanticuerpos identificados asociados con la infección por SARS-CoV-2 ahora es más de 20, principalmente se han

identificado anticuerpos antinucleares (ANA) y anticuerpos contra elementos de la cascada de la coagulación, como los anticuerpos antifosfolípidos (APLA), antiprotrombina y antiheparina. Sin embargo, la proteína anti-citrulinada (ACPA), el antígeno citoplasmático anti-neutrófilo (ANCA), los anticuerpos anti-SS-A/Ro y la producción de factor reumatoide también se han descrito con la infección por SARS-CoV-2^(11,12). La comprensión de los mecanismos moleculares subyacentes de otros virus que también estimulan una reacción autoinmune puede ser crucial para una mejor comprensión de la fisiopatología de la COVID-19 en la producción de autoanticuerpos y autoinmuneidad.

Bibliografía

1. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, et. WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis.* 2022 Apr;22(4):e102-e107.
2. Guía clínica para la atención al paciente long covid/ covid persistente. Versión 1.0. Fecha: 01/05/2021
3. Dotan A, Muller S, Kanduc D, et. The SARS-CoV-2 as an instrumental trigger of autoimmunity. *Autoimmun Rev.* 2021 Apr;20(4):102792.
4. Halpert G, Shoenfeld Y. SARS-CoV-2, the autoinmune virus. *Autoimmun Rev.* 2020 Dec;19(12):102695.

5. Yazdanpanah N, Rezaei N. Autoimmune complications of COVID-19. *J Med Virol.* 2022 Jan;94(1):54-62.
6. Ahmed S, Zimba O, Gasparyan AY. COVID-19 and the clinical course of rheumatic manifestations. *Clin Rheumatol.* 2021 Jul;40(7):2611-2619.
7. Liu Y, Sawalha AH, Lu Q. COVID-19 and autoimmune diseases. *Curr Opin Rheumatol.* 2021 Mar 1;33(2):155-162.
8. Knight JS, Caricchio R, Casanova JL, et.. The intersection of COVID-19 and autoimmunity. *J Clin Invest.* 2021 Dec 15;131(24):e154886.
9. Sacchi MC, Tamiazzo S, Stobbione P, et.. SARS-CoV-2 infection as a trigger of autoimmune response. *Clin Transl Sci.* 2021 May;14(3):898-907.
10. Carubbi F, Alunno A, Leone S, et. Pericarditis after SARS-CoV-2 Infection: Another Pebble in the Mosaic of Long COVID? *Viruses.* 2021 Oct 4;13(10):1997.
11. Kronbichler A, Geetha D, Smith RM, et. The COVID-19 pandemic and ANCA-associated vasculitis - reports from the EUVAS meeting and EUVAS education forum. *Autoimmun Rev.* 2021 Dec;20(12):102986.
12. Szekanecz, Z., Balog, A., Constantin, T., et. COVID-19: Autoimmunity, multisystemic inflammation and autoimmune rheumatic patients. *Expert Reviews in Molecular Medicine* (2022), 24.

Pautas de tratamiento para la infección tuberculosa latente

Stephanie Sofia Acuña Conejero⁽¹⁾, María Sandra De Priso Sañudo⁽²⁾, Diana Cecily Martínez Ponce⁽³⁾, Isabel María Galán Meléndez⁽⁴⁾, María Sonia Parra García⁽⁵⁾

¹MIR de Medicina del Trabajo. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid.

²Enfermera del Trabajo. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid.

³Médico del Trabajo. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid.

⁴Médico del Trabajo. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid.

⁵Enfermera del Trabajo. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid.

Correspondencia:

Stephanie Sofia Acuña Conejero

Dirección: Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

Calle Budapest, 1, 28922 Alcorcón, Madrid

Correo electrónico: ssaconejero@gmail.com.

La cita de este artículo es: Stephanie Sofia Acuña Conejero et al. Pautas de tratamiento para la infección tuberculosa latente. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 147-157

RESUMEN.

Introducción: Los trabajadores de la salud tienen 2 veces más riesgo de padecer Tuberculosis (TB), teniendo un impacto en transmisión de nosocomial en los Centros Sanitarios (CS). Ello resalta el importante papel que desempeñan los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL).

Objetivos: analizar las pautas de tratamiento para la infección tuberculosa latente en los últimos 5 años.

Materiales y Método: Revisión sistemática en MEDLINE con bases de datos PUBMED, SCOPUS, EMBASE, WOS, Cochrane Library Plus, IBECs, LILACS y CISDOC. MeSH "Latent Tuberculosis Infection" y "Latent Tuberculosis/drug therapy". Estándares de calidad: CONSORT y comprobación de evidencia: sistema SIGN.

TREATMENT GUIDELINES FOR LATENT TUBERCULOUS INFECTION

ABSTRACT

Introduction: Healthcare workers have twice the risk of suffering from tuberculosis. Which has an impact on nosocomial transmission in Health Care Centres (HCC). This highlights the important role played by Occupational Risk Prevention (ORP).

Objectives: to analyse the treatment guidelines for latent tuberculosis infection in the last 5 years.

Materials and Methods: Systematic review in MEDLINE with PUBMED, SCOPUS, EMBASE, WOS, Cochrane Library Plus, IBECs, LILACS and CISDOC databases. MeSH "Latent Tuberculosis Infection" and "Latent Tuberculosis/drug therapy". Quality standards: CONSORT and evidence verification: SIGN system.

Resultados: se seleccionaron 5 ensayos clínicos (n= 14.931) que analizaron pautas cortas respecto a Isoniacida en monoterapia, con diferencias significativas a favor de las pautas cortas.

Conclusiones: Las pautas cortas sugieren: menos efectos adversos, aumento en la adherencia y mayor tasa de finalización del tratamiento.

Palabras clave: Tuberculosis latente; infección de tuberculosis latente; medicación; drogas.

Results: 5 clinical trials (n= 14,931) were selected that analysed short regimens compared to Isoniazid monotherapy, with significant differences in favour of short regimens.

Conclusions: Short guidelines suggest, fewer adverse effects, increased adherence, and higher treatment completion rate.

Key words: Latent Tuberculosis; Latent Tuberculosis Infection; medication; drugs.

Fecha de recepción: 8 de noviembre de 2022

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

Introducción

Antecedentes:

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa transmisible de declaración obligatoria en España, causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, que se presenta habitualmente en su forma pulmonar, aunque también puede manifestarse de forma extrapulmonar^(1,2). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que una cuarta parte de la población mundial ha sido infectada con *M. tuberculosis*, siendo este dato equivalente a unos 2 mil millones de personas y una de las principales causas de muerte en adultos⁽¹⁾.

Según la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) el 90% de las personas infectadas son asintomáticas y clasificadas como portadoras de infección tuberculosa latente (ITL)^(3,4), definida según

la OMS como un estado de respuesta inmunitaria persistente a la estimulación por antígenos de *Mycobacterium tuberculosis* que no se acompaña de las manifestaciones clínicas de una TB activa o infección tuberculosa⁽⁴⁾. Se estima que alrededor del 5 al 10 % de las personas con ITL desarrollarán la enfermedad en algún momento de sus vidas^(3,4,5), siendo el riesgo máximo los 2 primeros años tras la infección, de ahí la importancia del manejo de ITL para la prevención de la enfermedad tuberculosa activa⁽⁶⁾. Es por ello, que el objetivo del tratamiento de ITL es reducir el riesgo de reactivación⁽⁷⁾, que a su vez disminuye el riesgo de desarrollar la enfermedad hasta en un 90% y, por lo tanto, a reducir las posibles fuentes de infección⁽⁸⁾.

La OMS cataloga al tratamiento preventivo de la TB, como una estrategia clave para poner fin a la TB⁽⁴⁾. Sin embargo, la eficacia de ciertos tratamientos se

ha visto limitada por la mala tolerabilidad, la larga duración y baja adherencia⁽⁹⁾, debido a ello, en los últimos años se han ido haciendo numerosos estudios en relación con diferentes pautas de tratamiento para hacer frente a la ITL.

Diferentes organismos como la OMS en sus Directrices Unificadas sobre TB 2022⁽⁴⁾, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)⁽¹⁰⁾ y El Plan para la Prevención y Control de la TB en España 2019⁽¹¹⁾, recomiendan el uso de los siguientes fármacos: Isoniacida por 6 - 9 meses, Rifampicina (R) 3-4 meses, Rifampicina + Isoniacida (R+H) por 3-4 meses, Rifapentina + Isoniacida (RPT+H) 1-3 meses; que varían en cuanto número de dosis e intervalo pero promueven pautas tratamiento de corta duración.

Según los CDC, las personas con alto riesgo a desarrollar la enfermedad tuberculosa están divididas en dos categorías: 1) las personas que han sido infectadas recientemente con TB, incluidas aquellas que trabajan en instituciones tales como hospitales⁽⁵⁾ y las personas con condiciones médicas que afectan a su sistema inmunológico; convirtiendo la transmisión de TB en los centros sanitarios de salud, en un importante problema de salud pública⁽¹²⁾.

Además, es importante señalar que los trabajadores de la salud tienen 2 veces más riesgo de padecer TB en comparación con la población general⁽¹³⁾, siendo responsables de la transmisión de nosocomial de la TB en los Centros Sanitarios (CS), de ahí que el tratamiento de la ITL sea una estrategia clave para poner fin a la TB. Ello convierte a los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) de los CS en un pilar básico, al ser los responsables de la vigilancia de la salud de este grupo de trabajadores.

En consecuencia, los objetivos en la presente revisión sistemática fueron planteados teniendo en cuenta ensayos clínicos aleatorizados que permitan analizar las distintas pautas de tratamiento en los últimos 5 años.

Como objetivos secundarios:

- Conocer la eficacia de diferentes pautas de tratamiento
- Determinar la tasa de finalización de tratamiento
- Establecer el porcentaje de eventos adversos

- Contrastar las diferentes pautas de tratamiento para la ITL en los últimos 5 años.

Materiales y Métodos

Se ha realizado una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2017 y 2022 (última fecha consultada: 24/08/2022) que versan sobre el tratamiento de la ITL, focalizando principalmente en aquellos aspectos relacionados con las pautas de tratamiento y factores relacionados con la adherencia. La búsqueda de artículos científicos se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: MEDLINE (a través de Pubmed), Scopus, WOS (Web of Science), EMBASE (Excerpta Medica dataBASE), IBECs (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud), Cochrane Library Plus, LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y CISDOC (Base de Datos de Salud y Seguridad en el trabajo). Se utilizaron los descriptores y ecuaciones de búsqueda que se muestran en la Tabla 1.

Para la elaboración de esta revisión fueron aplicados los criterios PRISMA⁽¹⁴⁾. Los artículos fueron, en primer lugar, seleccionados a partir de sus títulos y resúmenes, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente (Tabla 2).

La selección se realizó de forma independiente por los autores, revisando en sesión conjunta las controversias y llegando a consenso de su inclusión en la colección a estudio.

Tras este primer cribado se procedió a la recuperación de los artículos a texto completo, a través de la biblioteca del Hospital Universitario Fundación Alcorcón (m-hufa c.17/net).

Posteriormente, se realizó una tabla de síntesis de información para la lectura sistemática de los artículos, en la que se recogió información referente a datos de publicación, datos metodológicos, resultados, conclusiones y discusión (Tabla 3).

La evaluación de la calidad metodológica de los artículos seleccionados se realizó utilizando las pautas de las declaraciones de CONSORT⁽¹⁵⁾. En la evaluación se puntuó con el valor 1 por cada parámetro cumplido, en caso contrario el valor 0 y en caso de no ser aplicable no se asignaba ningún valor.

TABLA 1. BASES DE DATOS Y ECUACIÓN DE BÚSQUEDA EMPLEADOS .

BASE DE DATOS	DESCRIPTORES Y ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
PUBMED (Medline)	("Latent Tuberculosis Infection" OR "Latent Tuberculosis/drug therapy" [Mes]) AND (medication OR drugs OR pharmaceuticals)
EMBASE	(Latent tuberculosis'/exp OR 'latent tuberculosis') AND ('treatment'/exp OR treatment) AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND [2017-2022]/py. Filtros: 2017-2022. adults
CISDOC	Latent tuberculosis
LILLACS	Latent tuberculosis [Palabras] and treatment [Palabras] and therapy [Palabras]
IBECS	Latent tuberculosis [Palabras] and treatment [Palabras]
WOS	((TS=(latent tuberculosis infection)) AND TS=adults) AND TS=(treatment)) AND TS=(therapy). Filtro de últimos 5 años, Clinical trial, restringir solo pediátricos
COCHRANE	[Latent Tuberculosis] explode all trees and with qualifier(s): [drug therapy - DT, prevention & control - PC] Filtro: 2017-2022
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY (latent AND tuberculosis AND latent AND tuberculosis AND infection) AND TITLE-ABS-KEY (treatment AND therapy) AND NOT children AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2017) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA. "MEDI") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PHAR"))

TABLA 2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos clínicos aleatorizados - Estudios realizados en el 2017-2022 <ul style="list-style-type: none"> - Edad 16 - 65 años - Estudios concluidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios dirigidos únicamente, pacientes con VIH, niños, reclusos o alguna enfermedad sistémica concomitante (autoinmunes en general, psoriasis, etc.) y animales <ul style="list-style-type: none"> - Estudios piloto - Enfermedad tuberculosa activa <ul style="list-style-type: none"> - Estudios en embarazadas - Estudios sobre vacunas

En aquellos casos en los que existe una subdivisión de parámetros, se realizó una evaluación de forma independiente, otorgando el mismo peso específico a cada uno de ellos, para posteriormente calcular un valor promedio y se asignó el nivel de evidencia de cada estudio mediante los criterios SIGN.

Resultados

Después de aplicar las estrategias de búsqueda en las distintas bases de datos anteriormente

mencionadas (Tabla 1), se recuperaron 354 artículos. Una vez seleccionado el filtro de año (restringiendo a aquellos publicados entre 2017 y 2022), el número de artículos fue de 80. Se identificaron 43 artículos duplicados, obteniéndose 37 artículos de los cuales, 26 fueron eliminados tras aplicar criterios de elegibilidad, obteniéndose 11 artículos. Posteriormente, se procedió a la lectura exhaustiva de los artículos en texto completo en donde se eliminaron 7 artículos al no cumplir con los criterios de elegibilidad, arrojando un total de 4 artículos que

TABLA 3. VARIABLES ESTUDIADAS.

DATOS PUBLICACIÓN	DATOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS Y CONCLUSIONES
Referencia	Tipo de estudio	Test estadístico y p valor
Primer autor	Población estudiada	Evidencias que responden a la pregunta PICO
Años de publicación	Muestra y aleatorización	Limitaciones
Título	Variables efecto	Avances
	Variables factores	
	Control de sesgos	
	Análisis realizado	

TABLA 4. NÚMERO DE ARTÍCULOS RECUPERADOS Y SELECCIONADOS SEGÚN BASES DE DATOS.

BASES DE DATOS	ARTÍCULOS RECUPERADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED (Medline)	80	3
EMBASE	124	0
CISDOC	4	0
LILLACS	35	0
IBECS	25	0
WOS	20	0
COCHRANE	51	1
SCOPUS	16	0
Total de artículos	355	4

fueron incluidos en la presente revisión (Tabla 4 y Figura 1).

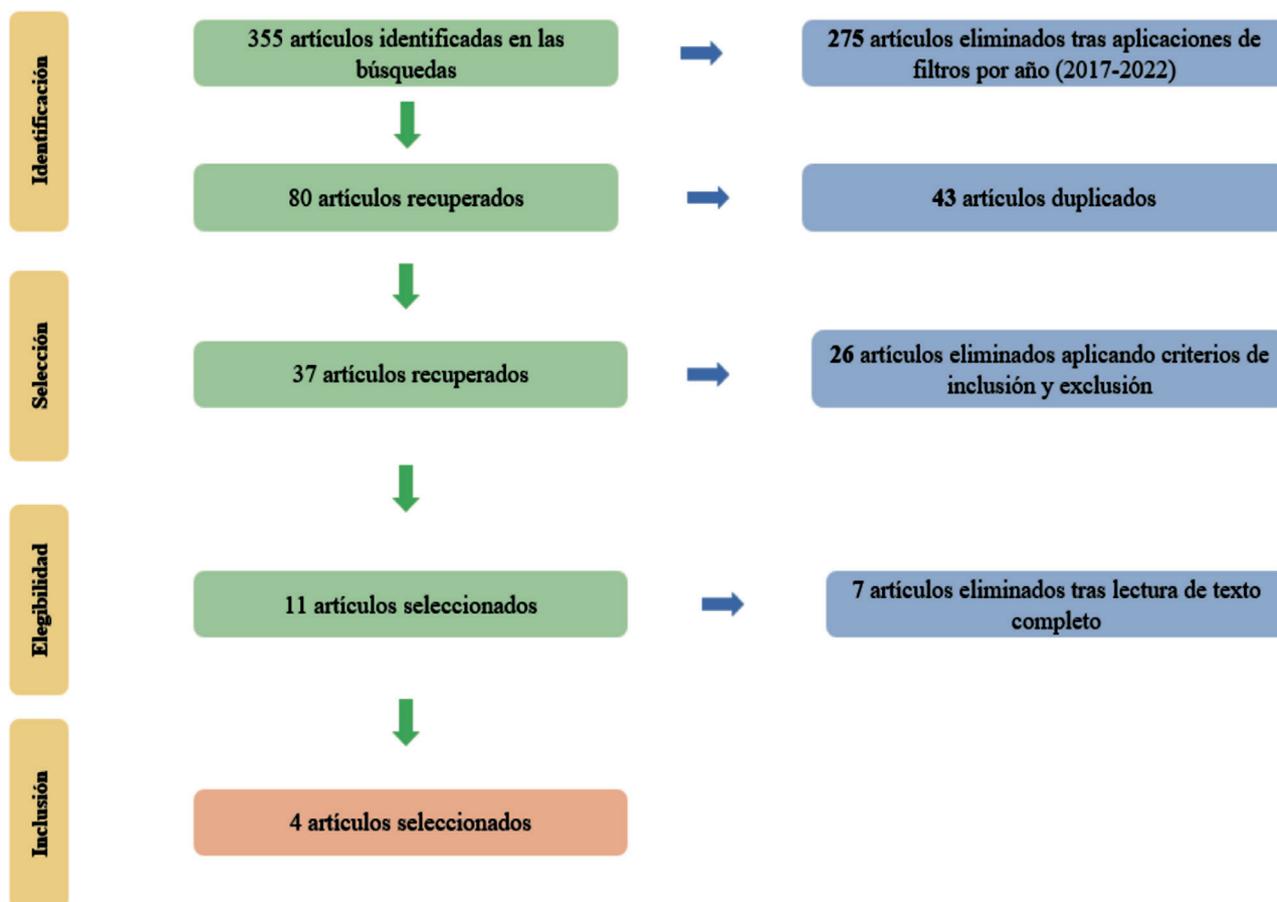
Análisis de estudios contrastados que incluyen pautas con Rifapentina + Isoniazida vs Isoniazida en monoterapia (Tabla 5)

S. Hsin-Yun (2018)

Realizó un ensayo clínico aleatorizado en 263 pacientes, distribuidos en 2 grupos según el tratamiento administrado para la ITL, 3HP (Rifapentina con Isoniazida por 3 meses) y el otro grupo 9H (Isoniazida 9 meses). Se compararon las tasas de finalización de tratamiento y se analizaron en las poblaciones por intención de

tratar, además de la determinación de reacciones adversas medicamentosas (RAMs). Hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a una mayor tasa de finalización de tratamiento el grupo 3 HP: 89,4% respecto al grupo 9H: 77,9% ($p = 0,011$). La tasa de finalización fue del 69,0 % y 82,1 % para 9H y 3 HP, respectivamente. En cuanto a RAMs se determinó que: 1) la hepatotoxicidad fue clínicamente relevante (elevación por 5 de enzimas hepáticas), al ser más frecuente en 9H que en 3 HP (5,3 % frente a 1,5 %; $p = 0,103$) y 2). Respecto a otros RAMs (síntomas gripales): 3 HP: 65 (49,2 %) mayor en y 9 H: 33 (25,2 %) ($p < 0,001$) siendo estadísticamente significativos. No se observó RAMs grado 4. RAMs grado 3 en 3 (2,3%) y 0 (0%) participantes en los grupos de 3 HP

FIGURA 1. FLUJOGRAMA DE CRIBADO DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS.



y 9H, respectivamente ($p = 0,247$). Ninguno de los participantes del estudio desarrolló TB activa⁽¹⁶⁾.

S. Swindells (2019)

Llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado de 3000 pacientes con VIH, dividido en dos grupos con tratamiento para la ITL: el primer grupo con tratamiento de 1 mes de Rifapentina con Isoniazida diaria (grupo de 1 mes) y el segundo grupo 9 meses de isoniazida (grupo de 9 meses). Al autor buscaba comparar la eficacia y la seguridad de los tratamientos en ambos grupos, siendo el objetivo primario el diagnóstico de tuberculosis, muerte por tuberculosis o causa desconocida, encontrando en el grupo de 1 mes: 32 casos de 1488 pacientes (2 %) y en el grupo

de 9 meses: 33 casos de 1498 pacientes (2 %), con una tasa de incidencia de 0,65 por 100 años-persona y 0,67 por 100 años-persona, respectivamente. En cuanto a los objetivos secundarios, el porcentaje de finalización de tratamiento fue del 97% para el grupo de 1 mes y 90% en el grupo de 9 meses, siendo estadísticamente significativo ($p < 0,001$). Los eventos adversos graves 3-5, ocurrieron en un 6% del grupo 1 HP y un 7% en el grupo 9H, no siendo estadísticamente significativo ($p = 0,07$). Sin embargo, la tasa de eventos adversos graves combinados de grado 3-4 y eventos de seguridad específicos (dentro de los que se encuentra niveles elevados de enzimas hepáticas) en 1HP en comparación con 9H meses (2,9 frente a 4,6 eventos) ($p = 0,01$)⁽¹⁷⁾.

TABLA 5. ESTUDIOS SEGÚN TRATAMIENTOS CONTRASTADOS QUE INCLUYEN RIFAMPICINA + ISONIAZIDA VS ISONIAZIDA.							
AUTOR	AÑO	DISEÑO	MUESTRA	VARIABLE EFECTO	VARIABLE FACTOR	p VALOR	NIVEL EVIDENCIA
S. Hsin-Yun	2018	ECA	263 pacientes distribuidos en 2 grupos	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización de tratamiento - Determinación de RAMs - Diagnóstico de TB activa tras la intervención 	<ul style="list-style-type: none"> - HP - 9H 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor tasa de finalización de tratamiento el grupo 3HP: 89,4% de 9H: 77,9% (p = 0,011) - No se observó RAMs grado 4 RAMs grado e en e del 3 HP (2,3%) y 0 en 9H (0%) (p = 0,247). Siendo la hepatotoxicidad clínicamente relevante 9H: 5,3% y 3 HP: 1,5% (p = 0,103). Otros RAMs síntomas gripales: 3 HP: 65 (49,2%) mayor en y 9 H: 33 (25,2%) (p < 0,001). - Ningún caso de TB activa 	1+
S. Swindells	2019	ECA	3000 pacientes distribuidos en 2 grupos	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización de tratamiento - Determinación de RAMs - Diagnóstico de TB activa tras la intervención 	<ul style="list-style-type: none"> - HP - 9H 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización de tratamiento fue 1HP: 97% y 9H: 90% (p < 0,01) - RAMs graves 3-5, ocurrieron en un 6%: 1HP y 7% 9H (p = 0,07). Tasa eventos adversos graves combinados grado 3-4 y eventos de seguridad específicos 1HP y 9H meses (2,9 frente a 4,6 eventos) (p = 0,01). - Tasa de incidencia de 0,65 por 100 años-persona y 0,67 por 100 años-persona. 	1+

Análisis de estudios contrastados que incluyen pautas con Rifampicina + Isoniazida vs Isoniazida en monoterapia (Tabla 6)

L. Apriani (2021)

Realizó un ensayo clínico aleatorizado, abierto de Fase 3, por intención de tratar en Indonesia. La muestra estuvo conformada por 1017 participantes, de los cuales 860 eran adultos con ITL, que se asignaron al azar a los grupos: Rifampicina durante 4 meses (4R) e isoniazida durante 9 meses (9H). Como objetivo primario, los autores se plantearon determinar la tasa de finalización del tratamiento (definida como $\geq 80\%$ de las dosis tomadas), que arrojó un resultado significativamente mayor para el grupo 4R, respecto a 9H (78,7 % frente a 65,5 %), con una diferencia de tasas del 13,2 % (IC del 95 %: 7,1-19,2) (p<0.001). Respecto a los objetivos secundarios: los eventos adversos (EA) de grado 3 a 5 en adultos, fueron menores en 4R (0,4%) frente a 9H (2,8%) con una diferencia % de -2.2 (IC al 95%: -3.6 a -0.7) (p=0.004). Respecto al diagnóstico TB activa; se obtuvo 1 participante en el grupo 4R, siendo la tasa de 0,09/100 persona-años, equivalente a 0,21 durante los 28 meses el seguimiento y 4 participantes en el grupo 9H, con una tasa de: 0,36/100 persona-años, equivalente a 0,83 durante los 28 meses el seguimiento, con una ratio de diferencia de: -0,36/100 persona-año, para un IC 95% -0,72 a -0,007 respectivamente. Es decir, que el número total de participantes desarrollaron TB activa, fue significativamente menor en 4R que en 9H⁽¹⁸⁾.

En relación con el coste por paciente, L. Apriani determinó fue menor para la pauta 4R que para la 9H (USD 151,9 frente a USD 179,4 en adultos)⁽¹⁸⁾.

D. Menzies (2018)

Llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado fase II/III, por intención de tratar abierto

TABLA 6. ESTUDIOS SEGÚN TRATAMIENTOS CONTRASTADOS QUE INCLUYEN RIFAMPICINA VS ISONIAZIDA.							
AUTOR	AÑO	DISEÑO	MUESTRA	VARIABLE EFECTO	VARIABLE FACTOR	P VALOR	NIVEL EVIDENCIA
L. Apriani	2021	ECA	1017 pacientes distribuidos en 2 grupos	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización de tratamiento - Determinación de RAMs - Diagnóstico de TB activa tras la intervención 	<ul style="list-style-type: none"> - 4R - 9H 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización 4R, respecto a 9H (78,7% frente a 65,5%), con una diferencia de tasas del 13,2% (IC del 95%: 7,1-19,2) (p < 0,001) - RAMs grado 3 a 5 en adultos, menores en 4R: 0,4% y 9H: 2,8% con una diferencia % de -2,2 (IC al 95%: -3,6 a -0,7) (p = 0,004). - Diagnóstico TB activa: 4R: tasa de 0,09/100 personas-años y 4 participantes en el grupo 9H: 0,36/100 -año con un IC 95% -0,72 a -0,007 respectivamente 	1+
D. Menzies	2018	ECA	6859 pacientes distribuidos en 2 grupos	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización de tratamiento - Determinación de RAMs - Diagnóstico de TB activa tras la intervención 	<ul style="list-style-type: none"> - 4R - 9H 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de finalización: 4R 78,8% y 9H en 63,2%, con una diferencia de tasa de finalización del 15,1% IC al 95%: (12,7 -17,4) (p < 0,001). - Total de RAMs: 4R: 80 (2,8%) en comparación con 9H: 162 (5,8%) IC del 95%: -3,0 (-4,1 a -2,0) (p < 0,001). Efectos hepatotóxicos (Grado 3 o 4). menores en 4R: 8 (0,3%) en comparación con 9H: 49 (1,7%) IC: -1,2 (-1,7 a -0,7) (p < 0,001). - Diagnóstico de TB: no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, IC al 95% -0,4 (-1,5 al 0,8) (p = 0,53) 	1+

realizado en 9 países (Australia, Benín, Brasil, Canadá, Ghana, Guinea, Indonesia, Arabia Saudita y Corea del Sur), en el que se incorporaron 6859 adultos con ITBL, distribuidos en un grupo intervención: Rifampicina por 4 meses (4R: 10 mg/kg. Max 600 mg) y grupo estándar: Isoniacida 9 meses (9H: 5 mg/kg. Max 300 mg). En cuanto al objetivo primario, los autores se plantearon comparar la tasa de infección tuberculosa activa en los 2 grupos durante los 28 meses después de la aleatorización, fue de -0,02 casos por 100 años-persona, determinando que no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, IC al 95% -0,4 (-1,5 al 0,8) (p=0,53). Respecto a los objetivos secundarios, se evaluó el porcentaje y tasa de finalización del tratamiento (≥ 80% de las dosis tomadas), en donde se obtuvo que el grupo 4R cumplió con el 78,8% y grupo 9H un 63,2%, es decir con una diferencia de tasa de finalización del 15,1% IC al 95%: (12.7 - 17.4) (p<0,001). En cuanto al número total de los efectos adversos, se observó una menor cantidad en el grupo 4R, en donde se notificaron 80 (2.8%), en comparación con el grupo 9H que obtuvo 162 notificaciones (5.8%), con un IC del 95%: -3.0 (-4.1 to -2.0) (p< 0.001) y en relación con los efectos hepatotóxicos (Grado 3 o 4), estos fueron menores en el grupo de la 4R con 8 (0.3%) notificaciones, en comparación

con el grupo 9H con 49 notificaciones (1.7%) IC: -1.2 (-1.7 a -0.7) ($p < 0.001$)⁽¹⁹⁾.

Discusión y Conclusiones

Habitualmente se ha usado la monoterapia con Isoniacida durante 6-9 meses en el tratamiento de la ITL. Sin embargo, en los últimos años la evidencia científica se ha inclinado hacia el uso de pautas más cortas empleando la Rifampicina y Rifapentina.

Los ECA de los autores; S. Hsin-Yun la pauta de Isoniacida + Rifapentina por 3 meses (3HP) vs Isoniazida por 9 meses (9H) y S. Swindells la pauta de Isoniacida + Rifapentina por 1 mes (1 HP) vs Isoniazida por 9 meses (9H), coinciden en que las pautas de HP tienen una mayor tasa de finalización de tratamiento con respecto a 9H. En relación con las RAMs, S. Hsin-Yun no observó RAMs grado 4 en ninguno de los grupos (HP vs H). Sin embargo, al analizar la hepatotoxicidad (elevación x 5 de enzimas hepáticas) obtuvo resultados clínicamente relevantes, siendo este dato concordante con S. Swindells, que obtuvo resultados estadísticamente significativos en relación con los efectos adversos graves 3-5 (elevación x 5 de enzimas hepáticas). Otro aspecto analizado por S. Hsin-Yun fueron síntomas gripales, siendo mayores en 3HP respecto del 9H, con resultados estadísticamente significativos. No obstante, estos fueron bien tolerados. Por otro lado, ambos autores S. Hsin-Yun y S. Swindells, coinciden en que no hubo diferencias entre las pautas de tratamiento en cuanto a la aparición de TB activa.

Asimismo, los autores L. Apriani y D. Menzies, que contrastaron las pautas de Rifampicina 4 meses (4R) vs Isoniazida 9 meses (9H), coinciden en que la pauta 4R tiene una mayor tasa de finalización de tratamiento con respecto a 9H. Además, L. Apriani demostró que la pauta 4R fue no inferior para la prevención de TB activa en relación con la 9H, al encontrar una menor tasa de TB activa en la pauta 4R durante el periodo de seguimiento. Por otra parte, D. Menzies no encontró diferencias estadísticamente significativas entre las pautas analizadas para el desarrollo de TB activa durante el seguimiento. Pese a ello, D. Menzies encontró diferencias estadísticamente significativas

respecto a las RAMs, siendo menores en el grupo 4R, dato coincidente con L. Apriani. Respecto a la hepatotoxicidad, D. Menzies encontró menor porcentaje en el grupo 4R respecto al 9H, siendo estos datos estadísticamente significativos.

Si bien es cierto que los estudios en la presente revisión analizan pautas diferentes, todos contrastan una pauta corta combinada respecto a la pauta 9H, siendo estos coincidentes en que las pautas cortas combinadas o en monoterapia, sugieren una mayor tasa de finalización del tratamiento, ausencia TB activa durante el período de seguimiento y menos efectos adversos respecto a la monoterapia con 9H. Estos datos obtenidos en la presente revisión se asemejan a las recomendaciones de la OMS para el tratamiento preventivo de la TB, en donde se incluyen pautas cortas con Rifapentina más Isoniazida durante 1 o 3 meses (1-3 HP) y Rifampicina durante 4 meses (4R)⁽²⁾. Además, la OMS en sus directrices del 2022 espera para un futuro próximo dosis fijas combinadas del esquema de 3HP que facilitarán la administración y el cumplimiento de los esquemas acortados⁽⁴⁾. Igualmente, los CDC recomiendan 3 HP y 4R⁽²⁰⁾.

En un estudio reciente de modelos transaccionales el autor K.K. Radtke, propone que las pautas basadas en monoterapia con Rifapentina durante 6 semanas podrían tener igual o mejor eficacia que aquellos tratamientos que emplean Isoniazida en monoterapia o combinada, sin sus potenciales efectos tóxicos⁽²¹⁾. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para contrastar estas pautas y así poder establecer resultados más concluyentes, que garanticen una mejor adherencia al tratamiento de la ITL.

Bibliografía

1. Horsburgh CR Jr, Rubin EJ. Clinical practice. Latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med* [Internet]. 2011;364(15):1441-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc1005750>
2. Organización Mundial de la Salud. Global tuberculosis report 2021. (Acceso: 20/08/2022).
3. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Tuberculosis. (Acceso: 20/08/2022).

4. Directrices unificadas de la OMS sobre la tuberculosis. Módulo 1: Prevención. Tratamiento preventivo de la tuberculosis. 2022.
5. CDCTB. TB risk factors [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tb/topic/basics/risk.htm>
6. Tseng S-Y, Huang YS, Chang T-E, Perng C-L, Huang YH. Hepatotoxicity, efficacy and completion rate between 3 months of isoniazid plus rifapentine and 9 months of isoniazid in treating latent tuberculosis infection: A systematic review and meta-analysis: A systematic review and meta-analysis. *J Chin Med Assoc* [Internet]. 2021;84(11):993-1000. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000605>
7. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-latent-tuberculosis-infection-in-nonpregnant-adults-without-hiv-infection/abstract/1-4>
8. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/approach-to-diagnosis-of-latent-tuberculosis-infection-tuberculosis-screening-in-adults?search=infeccion%20tuberculosa%20latente&topicRef=8018&source=see_link
9. Belknap R, Holland D, Feng P-J, Millet J-P, Caylà JA, Martinson NA, et al. Self-administered versus directly observed once-weekly isoniazid and rifapentine treatment of latent tuberculosis infection: A randomized trial. *Ann Intern Med* [Internet]. 2017;167(10):689-97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/M17-1150>
10. Lewinsohn DM, Leonard MK, LoBue PA, Cohn DL, Daley CL, Desmond E, et al. Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention clinical practice guidelines: Diagnosis of tuberculosis in adults and children. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2017;64(2): e1-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciw694>
11. Gob.es. [citado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/](https://www.sanidad.gob.es/en/profesionales/saludPublica/prevPromocion/PlanTuberculosis/docs/PlanTB2019.pdf)
12. Nathavitharana RR, van der Westhuizen A, van der Westhuizen H-M, Mishra H, Sampson A, Meintjes J, et al. "If I've got latent TB, I would like to get rid of it": Derivation of the CARD (Constraints, Actions, Risks, and Desires) Framework informed by South African healthcare worker perspectives on latent tuberculosis treatment. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(8): e0254211. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0254211>
13. Iom.int. [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbd1486/files/documents/Global-TB-Report-2020.pdf>
14. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2021;74(9):790-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
15. Cobos-Carbó A, Augustovski F. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2011;137(5):213-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2010.09.034>
16. Sun H-Y, Huang Y-W, Huang W-C, Chang L-Y, Chan P-C, Chuang Y-C, et al. Twelve-dose weekly rifapentine plus isoniazid for latent tuberculosis infection: A multicentre randomised controlled trial in Taiwan. *Tuberculosis (Edinb)* [Internet]. 2018; 111:121-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tube.2018.05.013>
17. Swindells S, Ramchandani R, Gupta A, Benson CA, Leon-Cruz J, Mwelase N, et al. One month of rifapentine plus isoniazid to prevent HIV-related tuberculosis. *N Engl J Med* [Internet]. 2019;380(11):1001-11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1806808>
18. Apriani L, Koesoemadinata RC, Bastos ML, Wulandari DA, Santoso P, Alisjahbana B, et al. Implementing the 4R and 9H regimens for TB preventive treatment in Indonesia. *Int J Tuberc Lung Dis* [Internet]. 2022;26(2):103-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5588/ijtld.21.0318>

19. Menzies D, Adjobimey M, Ruslami R, Trajman A, Sow O, Kim H, et al. Four months of rifampin or nine months of isoniazid for latent tuberculosis in adults. *N Engl J Med* [Internet]. 2018;379(5):440-53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1714283>
20. CDCTB. TB risk factors [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [citado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tb/topic/basics/risk.htm>
21. Radtke KK, Ernest JP, Zhang N, Ammerman NC, Nuernberger E, Belknap R, et al. Comparative efficacy of rifapentine alone and in combination with isoniazid for latent tuberculosis infection: A translational pharmacokinetic-pharmacodynamic modeling study. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet]. 2021;65(12). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1128/aac.01705-21>

Experiencia de una década como sede docente de la segunda especialidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente en el Perú

Juan Carlos Palomino Baldeón⁽¹⁾, Rosa Amalia Cervera Aguilar⁽²⁾, Patricia Antonieta Paredes Mesones⁽³⁾

¹Coordinador de la Sede Docente Clínica del Trabajador por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

²Médico Residente de 3° año de la Especialidad de Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

³Médico Especialista en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, Gerente General Clínica del trabajador, Lima, Perú.

Correspondencia:

Dr. Juan Carlos Palomino Baldeón.

Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión 740,
Magdalena del Mar 15076, Perú.

Correo electrónico: juan.palomino.b@upch.pe

La cita de este artículo es: Juan Carlos Palomino Baldeón et al. Experiencia de una década como sede docente de la segunda especialidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente en el Perú. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(2): 158-160

Fecha de recepción: 22 de diciembre de 2022

Fecha de aceptación: 27 de junio de 2023

EXPERIENCE OF A DECADE AS TEACHING HEADQUARTERS OF THE SECOND SPECIALTY OF OCCUPATIONAL MEDICINE AND ENVIRONMENT IN PERÚ

Señor Editor, quiero compartir mi experiencia de 10 años como coordinador de la segunda especialidad en Medicina Ocupacional y Medio Ambiente o también llamada Medicina del Trabajo. Se denomina segunda especialidad a los estudios que se realizan para poder especializarse en una rama específica de la Medicina (Pediatria, Traumatología, etc.)⁽¹⁾, el ingreso a esta se alcanza a través de un examen anual y, de acuerdo al puntaje obtenido, le permite elegir la especialidad que se desee. El tiempo de estudios es de 3 años y se aprende durante el ejercicio de la función de la misma especialidad, rotaciones por otras especialidades que se relacionen, acompañada de actividades académicas regulares dirigidas por el coordinador académico en una sede docente autorizada por Consejo Nacional de Residentado Médico (CONAREME). Es por eso que los alumnos de esta modalidad se les llama médicos “residentes”⁽²⁾.

La Medicina Ocupacional desde tiempo atrás viene captando la atención de jóvenes médicos por ser una especialidad preventiva, promocional y por la necesidad en el mercado laboral que se ha incrementado sobre todo por el requerimiento legal⁽³⁾. Con la pandemia de la Covid19, la necesidad de contar con un área médica ocupacional ha sido imprescindible para todas las organizaciones (públicas y privadas). En el Perú existe otra posibilidad legalmente aceptada para ser considerado como médico ocupacional que es realizando una maestría en Medicina Ocupacional. En mi experiencia como coordinador de la sede docente Clínica del Trabajador por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, me ha llevado en todos estos años a observar algunos aspectos que de por sí muchas veces se ignoran, como que, el número de plazas pagadas de parte del Estado para un médico residente en nuestra especialidad son pocas, sobre todo porque se sabe que dicha especialidad, por la misma estructura de su formación y rotaciones, no realizará atenciones permanentemente en dicho hospital; por otro lado muy pocas organizaciones privadas solicitan ser sedes docentes acreditadas, porque es difícil cumplir con los requerimientos mínimos que se exigen, desde contar con un

coordinador de la especialidad que necesariamente debe ser un especialista con experiencia, hasta aspectos puramente estructurales y administrativos, que requieren inversión de tiempo y dinero. Otro tema que se ha ido superando con los años es que, las otras especialidades con las que interactuamos durante la formación académica del médico residente, no tenían claro cuál es el rol de los médicos ocupacionales dentro de sus especialidades y muchas veces los residentes terminaban haciendo una rotación netamente clínica y con muy pobre contenido ocupacional, adicionalmente a lo difícil que es conseguir sedes donde desarrollen temas como Toxicología Laboral y/o Medicina Ambiental⁽⁴⁾. Por otro lado, muchas rotaciones que son necesarias para su íntegra formación no son realizadas en hospitales o centros médicos, sino en instituciones privadas como aseguradoras, empresas privadas, empresas de seguridad e higiene, etc., siendo muy pocas las dispuestas a aceptar a un médico residente, sumado a la dificultad de realizar convenios entre estas y las universidades. En nuestro caso al ser una institución que se dedica exclusivamente a realizar actividades de seguridad y salud en el trabajo para las empresas, nuestros residentes pueden estar en la misma sede casi todo el periodo de formación, con la obtención de las correspondientes competencias; sin embargo, en sedes docentes que pertenecen a hospitales públicos, algunas veces no es posible conseguir esa forma de trabajo de forma permanente⁽⁵⁾. Otro aspecto es la dificultad en la producción de investigación porque, para los médicos residentes no es una exigencia legal realizar una tesis para poder obtener el título, por lo cual se tiene que tener una metodología guiada para poder terminar una investigación y publicarla⁽⁶⁾.

Finalmente, más allá del aspecto académico y de formación durante los 3 años, puedo decir que si bien se llega a conocer a un residente en lo académico, también se le conoce en su aspecto social, familiar y personal, necesitando estar preparados para ofrecerles un entorno saludable a nivel físico, mental y social.

Bibliografía

1. Slattery DA. Occupational medicine as a specialty. *Postgrad Med J*. febrero de 1989;65(760):89-93.
2. Consejo Nacional de Residentado Médico (Internet). Lima: Conareme (citado el 21 de agosto de 2017); c2016. Disponible en: <http://www.conareme.org.pe/web/> [Links]
3. Green-McKenzie J, Khan A, Redlich CA, Margarin AR, McKinney ZJ. The Future of Occupational and Environmental Medicine. *J Occup Environ Med*. 1 de diciembre de 2022;64(12):e857-63.
4. Lee Y, Kim J, Chae Y. Residency programs and the outlook for occupational and environmental medicine in Korea. *Ann Occup Environ Med*. diciembre de 2015;27(1):23.
5. Harber P, Mummaneni S, Crawford L. Influence of Residency Training on Occupational Medicine Practice Patterns: *J Occup Environ Med*. febrero de 2005;47(2):161-7.
6. Escobedo-Palza S, Nieto-Gutiérrez W, Taype-Rondan A, Timaná-Ruiz R, Alva-Díaz C, Jumpa-Armas D. Características del residentado médico en el Perú: resultados de la primera Encuesta Nacional de Médicos Residentes (ENMERE-2016). *Acta Médica Perú*. octubre de 2017;34(4):273-82.

Normas de Publicación de Artículos en la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

La Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo (Rev Asoc Esp Espec Med Trab) es una revista científica de la especialidad Medicina del Trabajo que se presenta en formato electrónico. Esta revista está siendo editada por dicha Sociedad Científica desde 1.991 y está abierta a la publicación de trabajos de autores ajenos a dicha Asociación.

Sus objetivos fundamentales son la formación e investigación sobre la salud de los trabajadores y su relación con el medio laboral. Para la consecución de estos objetivos trata temas como la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, la rehabilitación y aspectos periciales de los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y las enfermedades relacionadas con el trabajo, así como la vigilancia de la salud individual y colectiva de los trabajadores y otros aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud en el ámbito laboral.

Su publicación va dirigida a los especialistas y médicos internos residentes de Medicina del Trabajo, especialistas y enfermeros internos residentes en Enfermería del Trabajo, así como a otros médicos, enfermeros y profesionales interesados en la actualización de esta área de conocimiento de la Medicina.

Este documento recoge los principios éticos básicos e instrucciones dirigidas a los autores en relación con

la escritura, preparación y envío de manuscritos a la revista. Estas instrucciones se basan en los Requisitos de Uniformidad del International Committee of Medical Journal Editors, que pueden consultarse en www.icmje.org.

1. Consideraciones Éticas y Derechos de Autor

No se aceptarán artículos ya publicados. En caso de reproducir parcialmente material de otras publicaciones (textos, tablas, figuras o imágenes), los autores deberán obtener del autor y de la editorial los permisos necesarios.

Los autores deben declarar cualquier relación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido. En caso de investigaciones financiadas por instituciones, se deberá adjuntar el permiso de publicación otorgado por las mismas.

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo, esto es, participado en la concepción y realización del trabajo original, en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo y aprobada la versión que se somete para publicación. Se indicará su nombre y apellido (en caso de utilizar los dos apellidos, se unirán por un guión). Las personas que han colaborado en la recogida de datos o participado en alguna técnica, no se consideran autores, pudiéndose reseñar su nombre en un apartado de agradecimientos.

En aquellos trabajos en los que se han realizado estudios con pacientes y controles, los autores deberán velar por el cumplimiento de las normas éticas de este tipo de investigaciones y en particular contar con un consentimiento informado de pacientes y controles que deberá mencionarse expresamente en la sección de material y métodos.

El envío para su publicación de un trabajo implica la formal aceptación de estas normas y la cesión de los derechos de autor del mismo a la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo (ver apartado 3. Normas de Presentación de Manuscritos). Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo declina cualquier responsabilidad derivada del incumplimiento por los autores de estas normas.

2. Contenidos

La Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo presenta un contenido científico, en el que se busca predominantemente actualizar el conocimiento de dicha especialidad, en especial mediante la publicación de artículos de investigación. Los tipos de contenidos de la revista son:

- **Editorial.** Trabajos escritos por encargo del Director y el Comité Editorial o redactados por ellos mismos que trata de aspectos institucionales, científicos o profesionales relacionados con la Medicina del Trabajo. La extensión máxima es de 4 páginas DIN-A 4 mecanografiados a doble espacio y bibliografía no superior a 6 citas.

- **Originales.** Trabajos de investigación inéditos y no remitidos simultáneamente a otras publicaciones, en cualquier campo de la Medicina del Trabajo, con estructura científica: incluyendo un **resumen (estructurado)** con una breve introducción con los objetivos del estudio, material y métodos, resultados y conclusiones) con una extensión máxima de 150 palabras **en español e inglés (abstract)** y unas **palabras clave (de 3 a 5)** seguido del cuerpo del artículo con una introducción, material y métodos, resultados,

discusión y si fuera necesario agradecimientos. La extensión recomendada es de quince páginas DIN-A 4, mecanografiadas a doble espacio, con 6 tablas y/o figuras y un máximo de 40 referencias bibliográficas.

En la **Introducción** deben mencionarse claramente los objetivos del trabajo y resumir el fundamento del mismo sin revisar extensivamente el tema. Citar sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

En **Material y Métodos** se describirán la selección de personas o material estudiados detallando los métodos, aparatos y procedimientos con suficiente detalle como para permitir reproducir el estudio a otros investigadores. Se describirán brevemente las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales. Se expondrán los métodos científicos y estadísticos empleados, así como las medidas utilizadas para evitar los sesgos. Se deben identificar con precisión los medicamentos (nombres comerciales o genéricos) o sustancias químicas empleadas, las dosis y las vías de administración.

En los **Resultados**, se indicarán los mismos de forma concisa y clara, incluyendo el mínimo necesario de tablas y/o figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y/o tablas.

En la **Discusión**, se destacarán los aspectos novedosos e importantes del trabajo así como sus posibles limitaciones en relación con trabajos anteriores. Al final de este apartado deberá aparecer un texto a modo de conclusiones, indicando lo que aporta objetivamente el trabajo y las líneas futuras de aplicación y/o investigación que abre. No debe repetirse con detalles los resultados del apartado anterior.

En **Agradecimientos** podrán reconocerse las contribuciones que necesitan algún tipo de agradecimiento, que no autoría, el reconocimiento por ayuda técnica y/o apoyo material o financiero,

especificando la naturaleza del mismo así como las relaciones financieras o de otro tipo que puedan causar conflicto de intereses.

- **Revisiones.** Esta sección recoge la puesta al día y ampliación de estudios o trabajos científicos ya publicados. Pueden ser encargadas por el Director y el Comité de Redacción en consideración el interés del tema en el ámbito de la Medicina del Trabajo. Se debe incluir un **resumen (estructurado)** con una breve introducción con los objetivos de la revisión, métodos, resultados y conclusiones) con una extensión máxima de 150 palabras **en español e inglés (abstract)** y **unas palabras clave (de 3 a 6)**.

- **Casos clínicos.** Reseña de experiencias personales de la práctica diaria cuya publicación resulte de interés por la inusual incidencia del problema y/o las perspectivas novedosas que aporta en el ámbito de la Medicina del Trabajo. Incluye una descripción del caso, información detallada de antecedentes, exploraciones (reproducción de imágenes características), manejo y evolución. Se completará con una discusión, que incluirá una breve conclusión. La extensión no será superior a 4 folios mecanografiados a doble espacio y la bibliografía no superior a 6 citas. Se debe incluir un **resumen (estructurado)** con una breve introducción con los objetivos del estudio, material y métodos, resultados y conclusiones) con una extensión máxima de 150 palabras **en español e inglés (abstract)** y **unas palabras clave (de 3 a 6)**.

- **Cartas al director.** Sección destinada a contribuciones y opiniones de los lectores sobre documentos recientemente publicados en la Revista, disposiciones legales que afecten a la Medicina del Trabajo o aspectos editoriales concretos de la propia publicación. Se pueden incluir observaciones científicas formalmente aceptables sobre los temas de la revista, así como aquellos trabajos que por su extensión reducida no se adecuen a la sección de originales.

La extensión máxima será de 2 hojas DIN-A4,

mecanografiadas a doble espacio, admitiéndose una tabla o figura y hasta 10 citas bibliográficas.

En caso de que se trate de comentarios sobre trabajos ya publicados en la revista, se remitirá la carta a su que dispondrá de 2 meses para responder; pasado dicho plazo, se entenderá que declina esta opción.

Los comentarios, trabajos u opiniones que puedan manifestar los autores ajenos al Comité Editorial en esta sección, en ningún caso serán atribuibles a la línea editorial de la revista. En cualquier caso, el Comité Editorial podrá incluir sus propios comentarios.

- **Comentarios Bibliográficos.** Sección donde se incluyen reseñas comentadas sobre publicaciones científicas recientes de especial de interés en el ámbito de la Medicina del Trabajo.

Otros posibles contenidos son:

- **Normativa.** Sección donde se reseñan y publican total o parcialmente, las disposiciones relevantes en el campo de la Salud Laboral y del ejercicio de la Medicina del Trabajo.

- **Noticias.** Dedicada a citar las noticias de actualidad de la especialidad.

- **Agenda.** Citas y eventos relacionados con la Medicina del Trabajo y en general la Salud Laboral.

El Director y el Comité de Redacción podrán considerar la publicación de trabajos y documentos de especial relevancia para la Medicina del Trabajo, que no se ajusten a los formatos anteriores.

3. Normas de Presentación de Manuscritos

Los autores deberán enviar sus manuscritos en archivos digitales mediante correo electrónico dirigidos a:

medicinadeltrabajo@paper.net.es

Los archivos digitales tendrán las siguientes características:

- a) Texto: en formato Microsoft Word®
- b) Imágenes (ver también apartado “Figuras”):
 - formato TIFF, EPS o JPG
 - resolución mínima: 350 ppp (puntos por pulgada)
 - tamaño: 15 cm de ancho

Toda imagen que no se ajuste a estas características se considera inadecuada para imprimir. Indicar la orientación (vertical o apaisada) cuando ello sea necesario para la adecuada interpretación de la imagen. Se pueden acompañar fotografías de 13 × 18, diapositivas y también dibujos o diagramas en los que se detallarán claramente sus elementos. Las microfotografías de preparaciones histológicas deben llevar indicada la relación de aumento y el método de coloración. No se aceptan fotocopias.

El formato será en DIN-A4 y todas las páginas irán numeradas consecutivamente empezando por la del título. La primera página incluirá los siguientes datos identificativos:

1. Título completo del artículo en español y en inglés, redactado de forma concisa y sin siglas.

2. Autoría:

- a) Nombre completo de cada autor. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a seis.
- b) Centro de trabajo y categoría profesional de cada uno de ellos: indicar Servicio, Institución/ empresa y localidad.

3. Direcciones postal y electrónica del autor a quien pueden dirigirse los lectores y de contacto durante el proceso editorial

4. Número de tablas y figuras.

La segunda página incluirá el **Resumen del trabajo en español e inglés (Abstract)** (estructurado con una breve introducción con los objetivos del estudio, material y métodos, resultados y conclusiones) con una extensión máxima de 150 palabras y al final una selección de tres a cinco **Palabras Clave**, en español e inglés (Key-Words) que figuren en los Descriptores de Ciencias Médicas (MSH: Medical Subject Headings) del Index Medicus.

En la tercera página comenzará el artículo, que deberá estar escrito con un tipo de letra Times New Roman del cuerpo 11 a doble espacio.

Su estilo deberá ser preciso, directo, neutro y en conjugación verbal impersonal. La primera vez que aparezca una sigla debe estar precedida por el término completo al que se refiere.

Se evitará el uso de vocablos o términos extranjeros, siempre que exista en español una palabra equivalente. Las denominaciones anatómicas se harán en español o en latín. Los microorganismos se designarán siempre en latín.

Se usarán números para las unidades de medida (preferentemente del Sistema Internacional) y tiempo excepto al inicio de la frase ([...]. Cuarenta pacientes...).

La Bibliografía se presentará separada del resto del texto. Las referencias irán numeradas de forma consecutiva según el orden de aparición en el texto donde habrán identificado mediante números arábigos en superíndice. No deben emplearse observaciones no publicadas ni comunicaciones personales ni las comunicaciones a Congresos que no hayan sido publicadas en el Libro de Resúmenes. Los manuscritos aceptados pero no publicados se citan como “en prensa”. El formato de las citas bibliográficas será el siguiente:

Artículos de revista

a) apellido/s e inicial/es del nombre de pila (sin punto abreviativo) del cada autor. Si son más de tres, se citan los tres primeros y se añade la locución latina abreviada “et al.”. punto.

b) título completo del artículo en la lengua original. punto.

c) nombre abreviado de la revista y año de publicación. punto y coma.

d) número de volumen. dos puntos.

e) separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). punto.

Ejemplo:

Ruiz JA, Suárez JM, Carrasco MA et al. Modificación de parámetros de salud en trabajadores expuestos al frío. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2012; 21: 8-13.

Para artículos aceptados y pendientes de ser publicados:

Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. Science (en prensa).

Libros

los campos autor y título se transcriben igual que en el caso anterior, y después de éstos aparecerá:

c) nombre en español, si existe, del lugar de publicación. dos puntos.

d) nombre de la editorial sin referencia al tipo de sociedad mercantil. punto y coma.

e) año de publicación. punto.

f) abreviatura “p.” y, separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). punto.

Como ejemplos:

- Capítulo de libro:

Eftekhar NS, Pawluk RJ. Role of surgical preparation in acetabular cup fixation. En: Abudu A, Carter SR (eds.). Manuale di otorinolaringologia. Torino: Edizioni Minerva Medica; 1980. p. 308-15.

- Libro completo:

Rossi G. Manuale di otorinolaringologia. IV edizione. Torino: Edizioni Minerva Medica; 1987.

Tesis doctoral

Marín Cárdenas MA. Comparación de los métodos de diagnóstico por imagen en la identificación del dolor lumbar crónico de origen discal. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza; 1996.

Citas extraídas de internet

Cross P, Towe K. A guide to citing Internet sources [online]. Disponible en: http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards [seguido de fecha de acceso a la cita]

Libro de Congresos

Nash TP, Li K, Loutzenhiser LE. Infected shoulder arthroplasties: treatment with staged reimplantations. En: Actas del XXIV Congreso de la FAIA. Montréal: Peachnut; 1980: 308-15.

Las Tablas se presentarán después de la Bibliografía, una por página, con los textos a doble espacio. Irán numeradas consecutivamente en números arábigos en el mismo orden con el que son citadas por primera vez en el texto. Todas las Tablas deben ser citadas en el texto empleando la palabra Tabla seguida del número correspondiente; Si la remisión se encierra entre paréntesis, son innecesarios los términos “ver”, “véase”, etc. Serán presentadas con un título de cabecera conciso. Las observaciones y explicaciones adicionales, notas estadísticas y desarrollo de siglas se anotarán al pie.

Las Figuras incluyen todo tipo de material gráfico que no sea Tabla (fotografías, gráficos, ilustraciones, esquemas, diagramas, reproducciones de pruebas diagnósticas, etc.), y se numeran correlativamente en una sola serie. Se adjuntará una Figura por página después de las Tablas si las hubiera, e independientemente de éstas. Irán numeradas consecutivamente en números arábigos en el mismo orden con el que son citadas por primera vez en el texto. Para las alusiones desde el texto se empleará la palabra Figura seguida del número correspondiente. Si la remisión se encierra entre paréntesis, son innecesarios los términos ver, véase, etc.

Serán presentadas con un título de cabecera conciso. Las observaciones y explicaciones adicionales, notas estadísticas y desarrollo de siglas se anotarán al pie. Las leyendas interiores deben escribirse como texto, no como parte de la imagen incrustado en ellas.

4. Proceso de Publicación

A la recepción de los manuscritos, se enviará una notificación al autor de contacto y se procederá a una evaluación por pares llevada a cabo por el Comité de Redacción, que realizarán una valoración

del trabajo anónimo mediante un protocolo específico, en el que se valorará primordialmente: su calidad científica, su relevancia en Medicina del Trabajo y su aplicación práctica. Los trabajos podrán ser aceptados, devueltos para correcciones o no aceptados; en los dos últimos casos se indicará a los autores las causas de la devolución o rechazo.

Los manuscritos que sean aceptados para publicación en la revista quedarán en poder permanente de la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo y no podrán ser reproducidos ni total ni parcialmente sin su permiso.

5. Política editorial

Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor(es), y no necesariamente aquellos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

