

# APRL Archivos de Prevención de Riesgos Laborales

## Vol. 26(4)

Octubre-diciembre 2023

Fundada en 1963 como Medicina de Empresa

Depósito legal: B-14.661-1988 · ISSN: 1138-9672 · ISSN electrónico: 1578-2549



Photo by arno-seniner

*Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* es la revista científica de la Associació Catalana de Salut Laboral, cuenta con un proceso de revisión externa (peer review) y publica trabajos relacionados con la prevención de riesgos laborales y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores desde todos sus ámbitos, incluyendo la Medicina del Trabajo, la Higiene Industrial, la Seguridad, la Ergonomía, la Enfermería del Trabajo, la Psicosociología del Trabajo y el Derecho del Trabajo.

*Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* es una revista *Open Access*, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario o su institución. Los usuarios están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI de open access.

*Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos. La licencia CC BY-NC-ND 4.0, que es la de los artículos de la revista, permite a otros distribuir y copiar el artículo e incluirlo en una obra colectiva (como una antología) siempre y cuando no exista una finalidad comercial, que no se altere ni modifique el artículo, y siempre que se indique la autoría y cite apropiadamente el trabajo original.



<http://archivosdeprevencion.eu>

Visite la web de la revista si desea enviar un artículo, conocer las políticas editoriales o suscribirse a la edición digital.



**Buscamos revisores externos** para *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*. Queremos ampliar y renovar nuestra base de revisores. Si estás interesado/a **Regístrate en la revista.**

© El titular de los derechos de explotación es la Associació Catalana de Salut Laboral que permite la reproducción, el almacenamiento en un sistema de recuperación y la transmisión, no incluyendo su uso para la creación de obras derivadas ni con fines comerciales.

### Periodicidad:

4 números al año

### Esta revista está dirigida a:

Profesionales de la prevención de riesgos laborales, investigadores y especialistas en medicina del trabajo, enfermería del trabajo, seguridad, higiene, ergonomía y psicología aplicada.

### Indexada en:

Archivos de Prevención de Riesgos Laborales está indexada en: SCOPUS, MEDLINE/PubMed, Índice Médico Español (IME), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS), Latindex, Embase, REDIB, Publindex, DIALNET y SciELO España.

### Secretaría Editorial:

ASSOCIACIÓ CATALANA DE SALUT LABORAL  
Carrer Major de Can Caralleu, 1-7  
08017 Barcelona  
e-mail: [archivos@academia.cat](mailto:archivos@academia.cat)

### Correspondencia científica:

ASSOCIACIÓ CATALANA DE SALUT LABORAL  
Carrer Major de Can Caralleu, 1-7  
08017 Barcelona  
e-mail: [archivos@academia.cat](mailto:archivos@academia.cat)

Publicación autorizada como soporte válido. Ref. SVR núm. 203-R-CM

Protección de datos: La ASSOCIACIÓ CATALANA DE SALUT LABORAL declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

## Equipo editorial

### Directora:

Consol Serra  
CiSAL-Centro de Investigación en Salud  
Laboral CISAL, HMRI/UPF (Barcelona)

### Editores asociados:

Andrés Agudelo  
Universidad de Antioquia (Colombia)

Francisco Brocal  
Universidad de Alicante (Alicante)

Jordi Delclós  
Universidad de Texas (Houston)

Guillermo García González  
Universidad Internacional de La Rioja  
(Logroño)

Vega García  
Instituto Navarro de Salud Laboral (Navarra)

José María Ramada  
Centre d'Investigació en Salut Laboral  
CISAL-UPF (Barcelona)

Laura Serra (Editora Estadística)  
Universitat de Girona (Girona)

Sergio Vargas-Prada  
NHS/University of Glasgow, Glasgow UK

Mireia Utzet (Editora Estadística)  
CiSAL-Universitat Pompeu Fabra, IMIM/UPF  
(Barcelona)

### Consejo Rector:

Montserrat Puiggené Vallverdú  
Presidenta de la Societat Catalana de Salut  
Laboral

Ruth Jiménez Sahavedra  
Presidenta Asociación Española de Higiene  
Industrial

Elena Ronda  
Ex-directora Archivos de Prevención de  
Riesgos Laborales

Leyre de la Peña Perea  
Tesorera de la Societat Catalana de Salut  
Laboral

Montserrat Molins Borrell  
Tesorero de la Societat Catalana de Salut  
Laboral

Carmen Torres  
Vicepresidenta de la Societat Catalana de  
Salut Laboral

José María Ramada  
Junta de Govern de la Societat Catalana de  
Salut Laboral

Elisabeth Purfí  
Ex-presidenta de la Societat Catalana de  
Salut Laboral

### Comité Editorial Internacional:

Marcelo Amable  
Universidad de Avellaneda (Buenos Aires,  
Argentina)

John Astete  
Instituto Nacional de Salud (Lima, Perú)

Ada Avila  
Universidade Federal de Minas Gerais (Belo  
Horizonte, Brasil)

David Coggon  
University of Southampton (Reino Unido)

Cecilia Cornelio  
Superintendencia de Riesgos del Trabajo  
(Argentina)

Sarah A. Felknor  
University of Texas (Houston, EE.UU.)

Fabriziomaria Gobba  
Section of Occupational Medicine of the  
European Union of Medical Specialties  
(UEMS)

Claire Infante-Rivard  
MacGill University (Montreal, Canadá)

Dana Loomis  
University of Nevada (Reno, EE.UU.)

Ewan B. Macdonald  
University of Glasgow (Reino Unido)

Lida Orta  
Universidad de Puerto Rico (San Juan,  
Puerto Rico)

Marianela Rojas  
Universidad Nacional de Costa Rica  
(Heredia, Costa Rica)

Kyle Steenland  
Rollins School of Public Health (Atlanta,  
EE.UU.)

Benedetto Terracini  
Università di Torino (Italia)

Alejandra Vives  
Universidad Católica de Chile (Santiago de  
Chile)

María Luz Vega  
ILO (Ginebra, Suiza)

### Comité Editorial:

Miguel Ángel Alba Hidalgo  
Vicepresidente Asociación Española de  
Higiene Industrial

Juan Alguacil  
Universidad de Huelva

Lucia Artazcoz  
Agencia de Salud Pública de Barcelona,  
exDirectora APRL

Fernando G. Benavides  
Universitat Pompeu Fabra, exdirector APRL

Emili Castejón  
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en  
el Trabajo (Barcelona)

Ana M. García  
Universidad de Valencia y ex-directora  
Archivos de Prevención de Riesgos  
Laborales

Montserrat García-Gómez  
Ministerio de Sanidad (Madrid)

Ramona García Macià  
Departament de Salut, Generalitat de  
Catalunya (Barcelona)

Manolis Kogevinas  
Instituto de Salud Global Barcelona-  
ISGLOBAL (Barcelona)

María López-Ruiz  
Universitat Pompeu Fabra (Barcelona)

Francisco Marqués  
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en  
el Trabajo (Madrid)

Emilia Molinero  
Departament Empresa i Ocupació  
Generalitat de Catalunya

Mari Cruz Rodríguez-Jareño  
Universitat de Girona y Representante  
UEMS-Section of Occupational Medicine

Carlos Ruiz Frutos  
Universidad de Huelva

María del Mar Seguí  
Universidad de Alicante (Alicante)

Mònica Ubalde-Lopez  
Instituto de Salud Global Barcelona-ISGlobal  
(Barcelona)

María Teófila Vicente-Herrero  
Grupo de Investigación en Medicina del  
Trabajo (GIMT)

Rocío Villar Vinuesa  
Parc de Salut Mar (Barcelona)

## Sumario // Contents

<http://archivosdeprevencion.eu>

Edita: Associació Catalana de Salut Laboral

### Editorial // Editorial

- INTEVAL, an example of effective intervention for musculoskeletal pain in the workplace  
INTEVAL, un ejemplo de intervención efectiva para el dolor osteomuscular en el lugar de trabajo  
Mercè Soler-Font ..... 252-258

### Originales // Original Articles

- Concordancia entre el Índice de Capacidad Laboral y los Años de Discapacidad Sobrevvenida Estimados mediante metodología PoRT-9LSQ  
Concordance between the Work Capability Index and the Years of Surviving Disability Estimated using the PoRT-9LSQ methodology  
Guillermo Soriano-Tarín, Juan C. Francisco-García, José M. Alonso-Bosque, Marisa Valle-Robles, Alba Bernabeu-Atanasio ..... 259-274

- Sobrecarga emocional del personal sanitario del Servicio Navarro de Salud durante la pandemia del SARS-CoV-2

- Emotional overload of health personnel of the Navarra Health Service during the SARS-CoV-2 pandemic  
Silvia Serrano-Domínguez, Matilde Lahera-Martín, Berta Ibáñez-Beroiz, Concepción Alsúa-Fernández, Elena Ordoqui-García, Beatriz Furtado-Eraso, Asan Mollov, Belén Asenjo-Redín ..... 275-290

### Artículos especiales // Special Articles

- Desarrollo de funciones de la enfermería del trabajo en la vigilancia de la salud laboral por exposición a tóxicos: el tolueno como ejemplo  
Occupational Health Nurses' Role in the Occupational Health Surveillance of Exposure to Toxicants: Toluene as a Case Study  
Domingo de-Pedro-Jiménez ..... 291-308

### Cartas a la editora // Letters to the Editor

- Derogación "en diferido" de la Norma Básica de Autoprotección  
Deferred repeal of the Basic Self-Protection Regulation  
Juan José Agún González, Raúl Aguilar-Elena ..... 309-311

- Riesgos psicosociales en los profesionales del Fitness: Relevancia y abordaje para la salud mental  
Psychosocial risks in fitness professionals: relevance and approach to mental health  
Brian Johan Bustos-Viviescas, Elizabeth Lizcano Rojas, Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz ..... 312-314

- Comportamiento sexual inadecuado del usuario: Incidencia en profesionales de la salud y el deporte  
Inappropriate sexual behavior of the user: Incidence in health and sports professionals  
Brian Johan Bustos-Viviescas, Elizabeth Lizcano Rojas, Carlos Enrique García Yerena ..... 315-317

### Archivos evidencia // Article Commentary

- Trabajo a turnos y Vitamina D  
Could serum Vitamin D levels be altered when working shifts?  
José Nobrega-De-Franca, Ángelo Messina ..... 318-322

### Archivos Selección // Interview

- Precariedad laboral y trastornos musculoesqueléticos  
Prevention of occupational radiation exposure of Nuclear Medicine personnel  
Laura Mateos-González ..... 323-328

- Noticias // News ..... 329-331



## WEBINAR

# BIOLOGICAL AGENTS

## An underexamined risk factor in Occupational Hygiene

21<sup>th</sup> November, 2023  
14:00 -15.30 CET

Registration: [www.aehi.es](http://www.aehi.es)  
Information: [rvan@aehi.es](mailto:rvan@aehi.es)

Free of charge

### PRESENTATION

Although before the pandemic it was already known that biological agents caused health problems, the impact of COVID-19 reinforced the importance of raising awareness and prioritizing preventing occupational diseases caused by biological agents (BA).

Exposure to BA in the workplace is widespread and present in many economic activities affecting a wide range of occupations. Furthermore, BA, which include fungi and bacteria, bacterial endotoxins, mycotoxins, viruses and endoparasites among others, can cause not only infectious diseases but also toxic effects such as allergic sensitization and cancer.

However, within the Occupational Hygiene domain, risk assessments of the exposure to BA have received little attention compared to risks associated with other hazardous agents probably due to the poor knowledge about the BA potentially present in different economic activities, their health effects, absence of standardised quantitative sampling methods and lack of available reference values for most BA.

Therefore, the Spanish Association of Occupational Hygiene (AEHI) in close collaboration with the International Commission on Occupational Health (ICOH) and the European Platform of Occupational Hygiene (EPOH), organizes this webinar to provide occupational health professionals insight information about the state of the art of risk assessment of biological agents.





# XXXIII Diada SCSL

## Canvi climàtic Intel·ligència artificial nou repte per a la salut laboral



**23 novembre 2023**  
**Auditori, Acadèmia Can Caralleu**



**- Suministro de fungibles y especialidades de parafarmacia**



**- Equipamientos medico-sanitario integral**



SERLOMED, S.L.  
Francesc Layret, 12 – nave 9  
Polígono Sant Armengol  
08630 – ABRERA (Barcelona)

Telef. +34 937704349

# Salud y trabajo

**- Equipos de Protección Individual**



**- Calibración-verificación equipos Médicos y técnicos**

**- Desfibriladores  
Espacios cardioasegurados**



**- Dotación de equipos de Higiene Industrial**

**- Equipos de reanimación  
Oxigenoterapia**



DISUELVE Y ELIMINA  
EL TAPÓN DE CERA  
ALIVIA EL DOLOR  
REDUCE EL RIESGO  
DE INFECCIONES

TAPÓN DE CERA  
¡Elimínalo!



C.N. 799668.2

# Otocerum

Gotas óticas para la disolución  
del cerumen auricular

No usar este medicamento en niños menores de 2 años.  
Lea las instrucciones de este medicamento y consulte  
al farmacéutico.

# Otocerum

Gotas óticas para la disolución  
del cerumen auricular

REIG JOFRE

ORL

**1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO.** Otocerum Gotas óticas en solución **2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA.** Cada ml contiene: Esencia de Trementina: 150 mg (15 %), Clorobutanol: 50 mg (5 %); Benzocaína: 30 mg (3 %), Fenol: 10 mg (1 %), Aceite de ricino: 400 mg (40 %). Excipientes: etanol. **3. DATOS CLÍNICOS. 3.1 Indicaciones Terapéuticas.** Disolvente del cerumen auricular, antiséptico y ligeramente analgésico. Extracción indolora del cerumen auricular. Otocerum está indicado en adultos y niños mayores de 2 años. **3.2 Posología y pauta de administración.** Posología: Adultos y niños mayores de 2 años: Instilar 2 ó 3 gotas de Otocerum en el oído afectado por la mañana y por la noche, durante 3 ó 4 días, taponando cada vez con una torunda de algodón. Si al final de esos días no sale el tapón con facilidad, se debe extraer por el profesional sanitario. Forma de administración: Vía ótica. Antes de la primera utilización, quitar el tapón del frasco y colocar el tapón cuentagotas que se encuentra embolsado adjunto dentro del estuche. Para la correcta aplicación del preparado, es recomendable calentar el frasco antes de su uso manteniéndolo entre las manos durante un cierto tiempo. De este modo se consigue reducir la sensación de frío que produce la instilación directa del medicamento en el oído. En el momento de la aplicación, se recomienda ladear la cabeza y mantenerla en dicha posición durante 30 segundos para facilitar que las gotas penetren en el conducto auditivo externo. Si es preciso tratar el otro oído, debe repetirse este mismo proceso. Población pediátrica: Otocerum no se debe utilizar en niños menores de 2 años, por no haberse establecido su seguridad y eficacia en los mismos. **3.3 Contraindicaciones.** Hipersensibilidad a los principios activos o a alguno de los excipientes. Perforación de la membrana timpánica conocida o sospechada y en caso de secreción del oído. **3.4 Advertencias y precauciones.** Este medicamento no se debe ingerir ni aplicar en los ojos. Es de uso exclusivo ótico. Al administrar el medicamento, tener precaución en evitar el contacto entre el cuentagotas y el oído y los dedos, con el fin de prevenir el riesgo de contaminación. No aplicar si la zona está irritada o herida. **3.5 Interacciones.** No se han descrito en la vía de administración de Otocerum. **3.6 Fertilidad, embarazo y lactancia.** No hay datos o estos son limitados relativos al uso de los principios activos de este medicamento en mujeres embarazadas. Los estudios realizados en animales con alguno de los principios activos han mostrado toxicidad para la reproducción. Como medida de precaución, antes de la administración de Otocerum durante el embarazo o la lactancia debe valorarse que el beneficio derivado del tratamiento sea superior al posible riesgo. **3.7 Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas.** La influencia de Otocerum sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es nula **3.8 Reacciones adversas.** La mayoría de estas reacciones parecen estar causadas por el etanol más que por los principios activos de la formulación y son reversibles cuando se discontinúa el tratamiento. Las aplicaciones frecuentes pueden producir irritación y sequedad de piel. Podrían producirse reacciones alérgicas, como dermatitis de contacto, picor, erupciones; se ha informado de algún caso aislado de reacción alérgica más grave, incluyendo síntomas de hinchazón-angioedema, debido al aceite de ricino. Notificación de sospechas de reacciones adversas. Es importante notificar las sospechas de reacciones adversas al medicamento tras su autorización. Ello permite una supervisión continuada de la relación beneficio/riesgo del medicamento. Se invita a los profesionales sanitarios a notificar las sospechas de reacciones adversas a través del Sistema Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano: [www.notificaram.es](http://www.notificaram.es) **3.9 Sobredosis.** No se han notificado casos de sobredosis. Por la forma de presentación del preparado y su vía de administración ótica es prácticamente imposible que pueda producirse sobredosificación. No obstante, en caso de sobredosis o ingestión accidental, se aplicarán las medidas clínicas oportunas. Se ha informado de que la ingestión de esencia de trementina puede producir quemazón local y malestar gastrointestinal, tos y disnea, edema pulmonar; la ingestión grave puede producir glucosuria, excitación, fiebre, taquicardia, daño hepático, hematuria, albuminuria, anuria, delirio, ataxia, vértigo, estupor, convulsiones y coma; los síntomas gastrointestinales y del sistema nervioso central generalmente se resuelven dentro de las 12 horas siguientes si la exposición es moderada. Se ha informado de que el fenol en caso de ingestión causa corrosión, con dolor, náuseas, vómitos, sudoración y diarrea; inicialmente puede producirse excitación y seguir con pérdida de conciencia, depresión del SNC con arritmias cardíacas e insuficiencia circulatoria y respiratoria. También el fenol puede producir depresión del SNC con debilidad, pérdida de conciencia y depresión respiratoria. También se pueden producir reacciones alérgicas, que pueden ser retardadas. La aplicación de benzocaína tópica en concentraciones más elevadas que la de este producto ha producido metahemoglobinemia. **4. INCOMPATIBILIDADES.** Se recomienda no utilizar este preparado junto con otros medicamentos por vía ótica. **5. INSTRUCCIONES DE USO/MANIPULACIÓN.** No requiere condiciones especiales de uso y/o manipulación. **6. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN.** Laboratorio Reig Jofre S.A Gran Capitán, 10 (08970) Sant Joan Despí (Barcelona) España **7. REGIMEN DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN.** Sin receta. Medicamento no sujeto a prescripción médica. **8. PRESENTACIÓN Y FORMA FARMACÉUTICA.** Envase multidosis conteniendo 10 ml de solución. Frasco de vidrio transparente provisto de tapón de resaca. Además, incluye un tapón cuentagotas embolsado adjunto dentro del estuche. Forma farmacéutica: Gotas óticas en solución. Solución de color amarillo con olor a trementina **9. PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO IVA.** 9,80€ **10. FINANCIACIÓN POR EL SNS.** Medicamento excluido de la financiación del SNS. **11. FECHA DE ELABORACIÓN O REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.** Fecha de la primera autorización: 1/06/1959. Fecha de la última renovación: 12/2008. Fecha revisión del texto: Enero/2014.

# Blastoestimulina®

extracto de Centella asiática

**Nº1**  
en ventas en  
unidades en  
cicatrización\*

## PROMUEVE LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS Y QUEMADURAS LEVES

**Blastoestimulina®**  
10 mg/g pomada  
extracto de Centella asiática

Uso cutáneo | 60 g de pomada

almirall

**LLAGAS**

**HERIDAS**

**HERIDAS POST-OPERATORIAS**

**QUEMADURAS LEVES**

**FISURAS**

**EROSIONES**

**ÚLCERAS**

**+  
OTRAS  
LESIONES  
DE LA PIEL**

Con extracto de Centella asiática que  
promueve y acelera la cicatrización



 **almirall**

almirall.es

\*Ventas productos cicatrizantes. España Febrero 2023 IQVIA.  
Lea las instrucciones de este medicamento y consulte al farmacéutico. A partir de 18 años.

## Your worldwide OHSE & Sustainability Partner

Somos una firma de servicios de Auditoría y Consultoría especializada en los ámbitos de la Seguridad y Salud Laboral, la Accesibilidad, el Bienestar Organizacional y la Sostenibilidad.



Participados por [Fundación Prevent](#), iniciamos nuestra actividad en 2001 con sede central en Barcelona y oficina en Madrid. Operamos a nivel nacional e internacional y actualmente contamos con una cartera de más de [600 clientes](#) en los principales sectores de actividad. Solvencia, Calidad Humana y Dinamismo son los valores que definen a nuestro equipo de profesionales.

En [Full Audit](#) creemos firmemente que un entorno de trabajo seguro, usable, saludable y responsable es uno de los aspectos clave para el progreso de las empresas y de la sociedad.

**Por eso, nuestro propósito es transformar el entorno laboral en un elemento estratégico fundamental para el desarrollo del negocio y la mejora del bienestar de las personas trabajadoras.**

Para ello, acompañamos a nuestros clientes bajo un planteamiento global que permite un cumplimiento eficiente de las obligaciones normativas, una integración fluida en su cultura corporativa y un desarrollo estratégico que contribuya a la consecución de sus objetivos como organización generando un impacto positivo en las personas y la sociedad.



# ¿SABES QUE SI HAS PASADO LA VARICELA ERES SUSCEPTIBLE DE PADECER **HERPES ZÓSTER?**

Más del 90% de las personas adultas se han infectado con el virus de la varicela zóster.<sup>1</sup>

Para más información sobre la enfermedad consulte con su médico y visite la web.

[www.virusherpeszoster.es](http://www.virusherpeszoster.es)

1. Grupo de Trabajo de Vacunación frente al Herpes Zóster. Recomendaciones de vacunación frente a herpes zóster. [Internet] 2021. Disponible en: [chrome-extension://efajdnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster\\_RecomendacionesVacunacion.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf) (Último acceso septiembre 2022)

Desde *Salut i Treball* nos gusta recordar la importancia de la formación en su empresa

Para ello, le informamos que ofrecemos cursos en nuestros centros de Reus, Barcelona i Lleida

1

**Formación convenio Metal obra**



2

**Formación convenio Metal no obra**



3

**Primeros auxilios, Soporte vital básico y DEA**



Salut i treball està acreditada para impartir los cursos de:





# GOODGUT

Enhancing digestive health

## La microbiota intestinal como herramienta de diagnóstico y prevención de enfermedades digestivas en los reconocimientos médicos



**Identificar** alteraciones o enfermedades de forma rápida y precisa



Actuar de manera **precoz** y **personalizada**



**Promover el bienestar** de los trabajadores para mejorar su calidad de vida



[info@goodgut.eu](mailto:info@goodgut.eu)



**HIPRA**



## En estos tiempos de nuevos propósitos...

1. Perder peso

2. Aprender inglés

3. Ahorrar

4. Ser puntual

5. ...

## ¡¡Que la salud sea tu prioridad!!

La obesidad es una enfermedad crónica<sup>1</sup>

Las personas con sobrepeso u obesidad esperan una media de **6 años** para buscar ayuda<sup>1</sup>

## No esperes tanto para cumplir tus nuevos propósitos

Consulta a tu médico



1. Caterson ID et al. Gaps to bridge: Misalignment between perception, reality and actions in obesity. Diabetes Obes Metab. 2019;21(8):1914-1924.

---

# INTEVAL, an example of effective intervention for musculoskeletal pain in the workplace

INTEVAL, un ejemplo de intervención efectiva para el dolor osteomuscular en el lugar de trabajo

---

Mercè Soler-Font<sup>1,2</sup>  0000-0002-5224-9030

<sup>1</sup>Health Technology Assessment in Primary Care and Mental Health (PRISMA) Research Group, Institut de Recerca Sant Joan de Deu, Barcelona, Spain.

<sup>2</sup>CIBERESP, CIBER of Epidemiology and Public Health. Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain.

---

## Fechas · Dates

Recibido: 18/09/2023  
Aceptado: 21/09/2023  
Publicado: 15/10/2023

---

## Correspondencia · Corresponding Author

Mercè Soler-Font  
E-mail: merce.soler@sjd.es

The World Health Organization considers the workplace as one of the best contexts for the prevention and control of non-communicable diseases<sup>(1)</sup>. Implementing combined and de-medicalised interventions in Occupational Health Services (OHS) in a sustainable way over time can facilitate access to early detection, and management of musculoskeletal pain at work and improve workers' health. However, developing and implementing such interventions is challenging. Therefore, it is necessary to share previous interventions that describe both implementation and evaluation, in order to be used as practical examples that can inspire different OHS to implement sustainable interventions.

In recent years, workplace interventions have been implemented to prevent and manage musculoskeletal pain, and promote early return to work after sick leave. Multi-component interventions, that combine specific actions to target various risk factors, have been shown to be more effective than those based on only one specific component<sup>(2-8)</sup>. Furthermore, the systematic review by Cullen et al. (2018) recommended developing multifaceted interventions that include actions such as health care delivery, service coordination and workplace adaptation to improve musculoskeletal pain and reduce time to return to work<sup>(2)</sup>. Therefore, the use of multifaceted interventions is recommended for two main reasons: the requirement for a biopsychosocial approach due to the multiple factors related to musculoskeletal pain, and the greater possibility of incorporating actions that are tailored to the individual needs of workers.

In this sense, the study "Evaluation of a multifactorial workplace intervention for the prevention of musculoskeletal pain in workers" (INTEVAL) was designed as an evidence-based intervention, which aimed to promote a shift in orientation and a new paradigm for the prevention and management of musculoskeletal pain, with a comprehensive evaluation of effectiveness, implementation process and efficacy. It was hypothesised that a multifaceted intervention covering both primary, secondary and tertiary prevention in workers compared to usual care would reduce the prevalence of musculoskeletal pain at 12 months<sup>(9)</sup>. The primary prevention components focused on addressing workplace risk factors to prevent musculoskeletal pain and associated temporary disability through the validated participatory ergonomics method ERGOPAR<sup>(10)</sup>, as well as promoting a healthy lifestyle through a programme that included different actions such as Nordic walking training, Mindfulness courses and Mediterranean diet workshops. Secondary and tertiary prevention were formed by a case management service to identify musculoskeletal pain early (i.e. when the patient is already in pain but still working) to improve prognosis and reduce the likelihood of having sick leave and also to enable a safe and sustainable return to work.

Although the intervention was designed to be adaptable to different work contexts, it was finally carried out in two tertiary hospitals in Catalonia, where nursing staff (nurses and aides) were selected as potential participants. Results showed that those who completed the baseline questionnaire (n=257) were exposed to musculoskeletal risk factors (80% of participants reported having pain in neck, shoulders or upper-back pain) and that the intervention reduced the risk of musculoskeletal

pain in the neck, shoulders and upper-back by 63% at 12 months, compared to the control group<sup>(11)</sup>.

In relation to the process evaluation, the results showed that the implementation of this complex intervention was predominantly carried out as intended. Furthermore, it provided important information on process indicators that could be useful for future implementations of this or similar interventions. It was concluded that there was a need for flexibility in terms of timing and scheduling, both in the recruitment phase and during the intervention<sup>(12)</sup>. In this regard, holding information meetings in each of the participating hospital units and on different shifts would have facilitated workers' participation and could probably have increased recruitment. Flexibility in implementing the intervention through the different actions and activities was also considered necessary to ensure that workers from all shifts (i.e. morning, afternoon and night) had the opportunity to participate.

The economic evaluation showed that, from a societal perspective, an additional €8.39 (€5.38 from a health system perspective) was needed to achieve an additional 1 percentage point reduction in musculoskeletal pain (unpublished data). Therefore, although the efficacy of this intervention could not be fully established, these findings are encouraging for the prevention and treatment of musculoskeletal pain in the workplace.

Based on our experience, we would like to raise several recommendations. A key point of the INTEVAL project is that it was characterised by its flexibility and capacity to adapt to the needs of different companies. Moreover, it was designed to optimise and make the most of the existing prevention resources in the OHS and their institutions. The whole project, in fact, was based on the sum of capacities of the different participating levels: managers, workers and their representatives, researchers and occupational health specialists, taking advantage of the strengths and potential of each of these agents, and was carried out in close collaboration between the participating companies. This was both an opportunity and a challenge. An opportunity, since direct interaction with company agents in the development of the research strengthens the relationships between the research centres, the researchers themselves and the company, facilitating the knowledge transfer to their direct users and recipients. It was also a challenge, common in occupational health intervention studies, to achieve a necessary balance between the methodological requirements of the research, time, expectations and needs of the productive activity in the companies.

We would like to emphasise that the participation and empowerment of workers in decision-making was crucial for the successful implementation of the intervention. In addition, we recommend holding the activities at the workplace and during working hours, as other times or having to travel may be a barrier for workers to attend. Also, offering activities in various time slots could facilitate workers' participation. It is also important to consider that the involvement of intermediaries (i.e. if any activities are delivered through an external company) may slow down the implementation of the intervention, so having an agent in direct contact with workers and services may promote faster implementation.

Finally, we believe that interventions should move towards a comprehensive approach that includes primary, secondary and tertiary prevention; and that OHS could be an excellent place to promote this. Therefore, we would like to encourage OHS and researchers to develop, implement, and evaluate, multifaceted workplace interventions to reduce musculoskeletal pain.

// Traducción al castellano

## **INTEVAL, un ejemplo de intervención efectiva para el dolor osteomuscular en el lugar de trabajo**

La Organización Mundial de la Salud considera el lugar de trabajo como uno de los mejores contextos para la prevención y control de enfermedades no transmisibles<sup>(1)</sup>. Implementar intervenciones combinadas y desmedicalizadas en los Servicios de Salud Laboral (SSL) de forma sostenible en el tiempo puede facilitar el acceso para la detección y el manejo temprano del dolor osteomuscular en el trabajo, y mejorar la salud de los trabajadores. Sin embargo, desarrollar este tipo de actuaciones supone un desafío a nivel organizacional y, por tanto, es necesario compartir intervenciones previas que hayan mostrado efectividad y que describan tanto la implementación como la evaluación, para poder usarse como ejemplos prácticos que puedan inspirar a los diferentes SSL para implementar intervenciones sostenibles.

En los últimos años se han realizado intervenciones en el lugar de trabajo para prevenir y reducir el dolor osteomuscular y promover el retorno temprano al trabajo después de una incapacidad temporal. Se ha demostrado que las intervenciones con varios componentes, que combinan acciones específicas para incidir en diversos factores de riesgo, son más efectivas que aquellas que se basan solo en un componente específico<sup>(2-3)</sup>. Además, la revisión sistemática de Cullen et al. (2018) recomendó desarrollar intervenciones multicomponentes que incluyan acciones como la prestación de atención médica, la coordinación de servicios, y la adaptación del lugar de trabajo para mejorar el dolor osteomuscular y reducir el tiempo hasta el retorno al trabajo<sup>(2)</sup>. Por lo tanto, se recomienda el uso de intervenciones multicomponentes por dos razones principales: la exigencia un enfoque biopsicosocial debido a los múltiples factores relacionados con el dolor osteomuscular, y la mayor posibilidad de incorporar acciones que se ajusten a las necesidades individuales de los trabajadores.

En este sentido, el estudio "Evaluación de una intervención multicomponente en el lugar de trabajo para la prevención de dolor osteomuscular en trabajadores" (INTEVAL) se diseñó como una intervención basada en la evidencia, que pretendía promover un cambio de orientación y un nuevo paradigma para la prevención y la gestión del dolor osteomuscular, que además contase con una evaluación

exhaustiva de la efectividad, el proceso de implementación y la eficacia. Se hipotetizó que una intervención multicomponente que abordase tanto la prevención primaria y secundaria, como la terciaria en trabajadores comparado a la atención habitual reduciría la prevalencia de dolor osteomuscular a los 12 meses<sup>(9)</sup>. Los componentes de prevención primaria se centraron en abordar los factores de riesgo en el lugar de trabajo para prevenir el dolor osteomuscular y las incapacidades temporales asociadas, a través del método de ergonomía participativa validado ERGOPAR<sup>(10)</sup>, así como en la promoción del estilo de vida saludable a través de un programa que incluía diferentes acciones, como un entrenamiento en marcha nórdica, cursos de *Mindfulness* y talleres de dieta mediterránea. La prevención secundaria y terciaria la formaron un servicio de gestión de casos para identificar el dolor osteomuscular de manera temprana (es decir, cuando el paciente ya tiene dolor, pero sigue trabajando) para mejorar el pronóstico y reducir la probabilidad de desarrollar una incapacidad temporal, y también para permitir un retorno al trabajo seguro y sostenible.

Aunque la intervención estaba diseñada para poder adaptarse a diferentes contextos laborales, finalmente se llevó a cabo en dos hospitales de tercer nivel de Cataluña, y se seleccionó al personal de enfermería (enfermeros y auxiliares) como posibles participantes. Los resultados mostraron que los que respondieron al cuestionario basal (n=257) estaban expuestos a factores de riesgo osteomusculares (el 80% de los participantes reportaron tener dolor o molestia en cuello, hombros y espalda dorsal) y que, además, la intervención redujo el 63% de riesgo de padecer dolor osteomuscular en el cuello, hombros y espalda dorsal a los 12 meses, comparado con el grupo control<sup>(11)</sup>.

En relación con la evaluación del proceso, los resultados mostraron que la implementación de esta intervención compleja se llevó a cabo predominantemente según lo previsto. Además, aportó información importante sobre indicadores de proceso que podrían ser de utilidad para futuras implementaciones de esta intervención o similares. Se concluyó que era necesaria la flexibilidad en cuanto al calendario y horarios, tanto en la fase de reclutamiento de participantes, como en la fase de intervención<sup>(12)</sup>. En este aspecto, se consideró que realizar reuniones informativas en cada una de las unidades hospitalarias participantes y en los diferentes turnos, habría facilitado la asistencia de los trabajadores y habría podido facilitar el reclutamiento. También, se consideró necesaria la flexibilidad a la hora de implementar la intervención a través de las diferentes acciones y actividades, para garantizar que los trabajadores de todos los turnos (es decir, mañana, tarde y noche) tuviesen la oportunidad de participar.

La evaluación económica mostró que, desde la perspectiva social, se necesitaron 8,39€ adicionales (5,38€ desde la perspectiva del sistema de salud) para lograr la reducción de 1 punto porcentual adicional en el dolor osteomuscular (datos no publicados). Por lo tanto, aunque no se pudo establecer completamente la eficacia de esta intervención, estos hallazgos son alentadores para la prevención y el tratamiento del dolor osteomuscular en el lugar de trabajo.

Bajo nuestra experiencia, queremos reflexionar y aportar varias recomendaciones. Un punto clave del proyecto INTEVAL es que se caracterizó por su flexibilidad y capacidad de adaptación a las necesidades de las diferentes empresas. Además, fue diseñado para optimizar y rentabilizar al máximo los recursos de prevención existentes en los SSL y sus instituciones. Todo el proyecto, de hecho, se basó en la suma de capacidades de los diferentes participantes: directivos, trabajadores y sus representantes, investigadores y especialistas en salud laboral, aprovechando las fortalezas y potencialidades de cada uno de estos agentes y se llevó a cabo en estrecha colaboración entre las empresas participantes. Esta condición fue a la vez una oportunidad y un desafío. Una oportunidad, ya que la interacción directa con los agentes de la empresa en el desarrollo de la investigación fortalece las relaciones entre los centros de investigación, los propios investigadores y la empresa, facilitando la transferencia de los resultados a sus usuarios y destinatarios directos. También, fue un desafío, común en los estudios de intervención en salud laboral, ya que era necesario lograr un equilibrio entre los requerimientos metodológicos de la investigación, los tiempos, expectativas y necesidades de la actividad productiva en la empresa.

Queremos remarcar que la participación y el empoderamiento de los trabajadores en la toma de decisiones fueron cruciales para la correcta implementación de la intervención. Además, recomendamos realizar las actividades en el lugar de trabajo y durante el horario laboral, ya que otros horarios o tener que desplazarse puede suponer una barrera para que los/as trabajadores/as asistan. Así mismo, ofrecer actividades en varias franjas horarias podría facilitar la participación de los/as trabajadores/as. También, es importante considerar que la participación de intermediarios (es decir, si alguna actividad se realiza a través de una empresa externa) puede ralentizar la implementación de la intervención, por lo que tener un agente en contacto directo con los trabajadores, y con los servicios, podría promover una implementación más rápida.

Finalmente, creemos que las intervenciones deben avanzar hacia un enfoque integral que incluya la prevención primaria, secundaria y terciaria; y que los SSL podrían ser un excelente marco para promoverlo. Por lo tanto, queremos animar a los SSL y a los investigadores a desarrollar, implementar y evaluar intervenciones multicomponentes en el lugar de trabajo para reducir el dolor osteomuscular.

## References / Referencias

1. World Health Organization. Occupational health. Workplace health promotion. 2018. [http://www.who.int/occupational\\_health/topics/workplace/en/](http://www.who.int/occupational_health/topics/workplace/en/). Accessed 1 Oct 2018.
2. Cullen KL, Irvin E, Collie A, Clay F, Gensby U, Jennings PA. Effectiveness of workplace interventions in return-to-work for musculoskeletal, pain-related and mental health conditions: an update of the evidence and messages for practitioners. *J Occup Rehabil*. 2018; 28–1:1–15.

- 3.** Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2015; 52:635–648.
- 4.** Rasmussen CDN, Holtermann A, Bay H, Sogaard K, Jorgensen MB. A multifaceted workplace intervention for low back pain in nurses' aides: a pragmatic stepped wedge cluster randomised controlled trial. *Pain.* 2015; 156:1786–1794.
- 5.** Szeto GPY, Law KY, Lee E, Lau T, Chan SY & Law S-W. Multifaceted ergonomic intervention programme for community nurses: pilot study. *JAN.* 2010; 66–5:1022–1034.
- 6.** Richardson A, McNoe B, Derrett S, Harcombe H. Interventions to prevent and reduce the impact of musculoskeletal injuries among nurses: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2018; 82:58–67.
- 7.** Caspi CE, Dennerlein J, Kenwood C, Stoddard AM, Hopcia K, Hashimoto D. Results of a pilot intervention to improve health and safety for healthcare workers. *J Occup Environ Med.* 2013; 55–12:1449–1455.
- 8.** Stevens M, Boyle E, Hartvigsen J, Mansell G, Sogaard K, Jorgensen M. Mechanisms for reducing low back pain: a mediation analysis of a multifaceted intervention in workers in elderly care. *Int Arch Occup Environ Health.* 2018.
- 9.** Serra C, Soler-Font M, Peña P, Vargas-Prada S, García AM, Ramada JM. Prevention and management of musculoskeletal pain in nursing staff by a multifaceted intervention in the workplace: design of a cluster randomized controlled trial with effectiveness, process and economic evaluation (INTEVAL\_ Spain). *BMC Public Health.* 2019; 19:348
- 10.** Gadea R, Sevilla M, García A. ERGOPAR 2.0. Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Madrid: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS); 2014.
- 11.** Soler-Font M, Ramada JM, van Zon SKR, Almansa J, Bültmann U, Serra C; INTEVAL\_Spain research team. Multifaceted intervention for the prevention and management of musculoskeletal pain in nursing staff: Results of a cluster randomized controlled trial. *PLoS One.* 2019;14(11):e0225198.
- 12.** Soler-Font M, Ramada JM, Merelles A, Amat A, de la Flor C, Martínez O, Palma-Vasquez C, Sancho C, Peña P, Bültmann U, van Zon SKR, Serra C. Process evaluation of a complex workplace intervention to prevent musculoskeletal pain in nursing staff: results from INTEVAL\_Spain. *BMC Nurs.* 2021;20(1):189.

---

# Concordancia entre el Índice de Capacidad Laboral y los Años de Discapacidad Sobrevvenida Estimados mediante metodología PoRT-9LSQ

Concordance between the Work Capability Index and the Years of Surviving Disability Estimated using the PoRT-9LSQ methodology

---

Guillermo Soriano-Tarín<sup>1</sup>  
Juan C. Francisco-García<sup>1</sup>  
José M. Alonso-Bosque<sup>1</sup>  
Marisa Valle-Robles<sup>2</sup>  
Alba Bernabeu-Atanasio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Servicio Medicina del Trabajo SGS Tecnos SA (Valencia, España).

<sup>2</sup>Médico del Trabajo SACyL (Valladolid, España).

<sup>3</sup>Departamento de estadística Universidad Jaime I (Castellón, España).

---

## Fechas · Dates

Recibido: 14/12/2022  
Aceptado: 04/05/2023  
Publicado: 15/10/2023

---

## Correspondencia · Corresponding Author

Guillermo Soriano Tarín  
E-mail: guillermo.soriano@sgs.com

## Resumen

**Objetivo:** Analizar la asociación entre los estilos de vida y factores de riesgo para la salud que pueden suponer un abandono prematuro del trabajo, con los años de discapacidad sobrevenida estimados (ADSE) en población laboral, y calcular la correlación entre el Índice de Capacidad Laboral (ICL) y el Work Ability Score (WAS), y ambos con los ADSE y su coste económico.

**Métodos:** Estudio transversal en una muestra de trabajadores a los que se realizó un examen de salud. La información se recogió mediante los cuestionarios ICL y WAS, y la metodología PoRT-9LSQ. Se realizó un análisis de la asociación entre los factores de riesgo analizados y los ADSE mediante regresión lineal y análisis de la varianza (ANOVA). Se analizó la correlación entre ICL y WAS usando el coeficiente de correlación intraclass (CCI), y con los ADSE y su coste económico mediante regresión lineal ajustada.

**Resultados:** Se incluyeron 590 trabajadores. Los factores que más influyeron en la media de ADSE fueron el sedentarismo, la mala alimentación y el sobrepeso/obesidad, con diferencias estadísticamente significativas según sexo, turno y ocupación ( $p < 0,05$ ). El CCI entre ICL y WAS fue del 93,0% para una valoración excelente/buena. La regresión lineal ajustada entre ICL y los ADSE fue de  $7,982-0,136 \times \text{ICL}$  ( $p < 0,05$ ), siendo similar para el WAS.

**Conclusiones:** El ICL se ha mostrado útil para la predictibilidad de los ADSE en población laboral, lo que facilitará la toma de decisiones del personal sanitario para identificar personas vulnerables favoreciendo cambios en los estilos de vida y el autocuidado.

---

**Palabras clave:** Métricas de salud, Índice de capacidad laboral, Riesgo poblacional, Estilos de vida saludables, Años de discapacidad.

---

## Abstract

**Objective:** To analyze the association between lifestyles and health risk factors that can lead to prematurely leaving work, with the expected Years Lived with Disability (AYLD) in a working population, and to calculate the correlation between the Work Ability Index (WAI) and the Work Ability Score (WAS), and then both of these with the AYLD and its economic cost.

**Methods:** A cross-sectional study in a sample of workers who underwent a health examination. The information was collected using the ICL and WAS questionnaires, applying the PoRT-9LSQ methodology. Linear regression and analysis of variance (ANOVA) were used to analyze the association between the risk factors and AYLD. The correlation between WAI and WAS was analyzed using the intraclass correlation coefficient (ICC), and then between each of these the AYLD and its economic cost using adjusted linear regression.

**Results:** A total of 590 workers were included. Factors that most influenced the average AYLD were a sedentary lifestyle, poor diet, and overweight/obesity, with statistically significant differences according to sex, shift, and occupation ( $p < 0.05$ ). An ICC of 93.0% was found between ICL and WAS, a good/excellent rating. The adjusted linear regression between ICL and ADSE was  $7.982-0.136 \times \text{ICL}$  ( $p < 0.05$ ), and was similar for WAS.

**Conclusions:** The WAI is useful for predicting AYLD in the working population. This can facilitate decisionmaking by health personnel to identify vulnerable people, encouraging changes in lifestyle and self-care.

**Keywords:** Quality indicator, Work ability index, Risk factors, Healthy lifestyles, Years Lived With Disability.

---

## Introducción

El estudio de la carga global de las enfermedades 2019, conocido como GBD por sus siglas en inglés (global burden of disease), mide la salud poblacional en todo el mundo. Anualmente están disponibles los resultados en 204 países, analizando 369 enfermedades y lesiones, así como 87 factores de riesgo conductuales, ambientales, ocupacionales y metabólicos<sup>(1)</sup>. Según los datos de España, las enfermedades no transmisibles fueron la primera causa de mortalidad (92,8%), seguidas de los accidentes (3,6%) y las enfermedades transmisibles (3,5%). Las 5 principales causas específicas de muerte fueron la cardiopatía isquémica, con el 14,6% de todas las muertes, la enfermedad de Alzheimer y otras demencias (13,6%), el accidente cerebrovascular (7,1%), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (6,9%) y el cáncer de pulmón (5,0%), siendo los factores de riesgo más relevantes el consumo de tabaco, la presión arterial elevada, el índice de masa corporal alto, el consumo de alcohol y la glucemia alta en ayunas<sup>(2)</sup>.

Por otro lado, en la Unión Europea más de la mitad de los trabajadores abandonan su trabajo antes de la edad de jubilación por problemas de salud prolongados y enfermedades crónicas, que generan limitaciones para la realización del trabajo y discapacidades, debido a la elevada prevalencia de factores de riesgo en la población laboral, tales como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la diabetes, la dislipemia, el sobrepeso y la obesidad, y que representan una gran carga para los sistemas de salud. Los problemas de salud de larga duración y las enfermedades crónicas aumentan con la edad. Aproximadamente el 30% de los hombres y mujeres del grupo de edad de 50 a 64 años precisan de ajustes urgentes en el trabajo debido a sus problemas de salud para prevenir los riesgos de jubilación anticipada e incapacidad laboral, y entre un 15-30% de los trabajadores de 45 años tiene un Índice de Capacidad Laboral (ICL) moderado o deficiente, y corren el riesgo de perder su capacidad de trabajo a menos que se adopten medidas preventivas y correctivas<sup>(3)</sup>.

La predicción de riesgo tiene sentido estricto si la aplicamos a grupos de individuos en los que una cierta proporción presentará una morbimortalidad por patologías crónicas prevenibles, como puede ocurrir en el ámbito laboral. Por otro lado, la esperanza de vida es probablemente el indicador más utilizado para medir el progreso en el estado de salud de la población general, pero su utilidad en población laboral es escasa. Por ello, la utilización de la esperanza de vida libre de discapacidad (EVLD) resulta un indicador mucho más útil en salud laboral. En la

bibliografía se identifican diferentes métricas y ecuaciones para el cálculo de dicho indicador<sup>(4-9)</sup>.

Para la correlación entre la presencia de factores de riesgo y la morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares, arterioesclerosis, cáncer o todas las causas de mortalidad, cada escala se compone de un número diferente de variables, que van desde un solo factor<sup>(8)</sup>, cinco, como el índice de Fuster-BEWAT<sup>(10)</sup>, y hasta siete, como el propuesto por la American Heart Association<sup>(6)</sup> o el Ideal Cardiovascular Health Score (ICHS)<sup>(11)</sup>.

En diversos estudios, revisiones sistemáticas y metaanálisis, realizados en diferentes países y poblaciones, se muestran métricas o algoritmos para correlacionar el peso de los diferentes factores de riesgo con la mortalidad prematura o con los años de discapacidad sobrevenida estimados (ADSE)<sup>(9, 11-16)</sup>. Sin embargo, no existen estudios de correlación entre la capacidad laboral percibida medida con el ICL (o WAI, por sus iniciales en inglés)<sup>(17,18)</sup>, el Work Ability Score (WAS),<sup>(19)</sup> y la presencia de factores de riesgo o riesgo de morbimortalidad medido en ADSE para una población laboral.

Para el cálculo de los ADSE con relación a los factores de riesgo, nuestro grupo desarrolló una metodología propia denominada herramienta de riesgo poblacional Risk Tool Nine Lifestyle Questionnaire (PoRT-9LSQ)<sup>(20)</sup>. Dicha herramienta se compone de 9 indicadores basados en las 3Ms (factores mentales, metabólicos y mecánicos), incluyendo 5 indicadores denominados mentales y relacionados con los estilos de vida (salud actual percibida, salud actual comparada con la de hace 1 año, actividad física, tabaquismo, alimentación), 2 indicadores metabólicos (diabetes, hipercolesterolemia), y finalmente 2 indicadores denominados mecánicos (tensión arterial, IMC).

El objetivo de este estudio fue analizar la asociación entre los estilos de vida y factores de riesgo para la salud que pueden suponer un abandono prematuro del trabajo, en población laboral, y calcular la correlación entre el Índice de Capacidad Laboral (ICL) y el Work Ability Score (WAS), y ambos con los ADSE en población laboral y su coste económico, con el fin contribuir a la efectividad de los planes y programas de promoción de la salud implementados por las empresas a lo largo del tiempo.

## Material y métodos

Se realizó un estudio epidemiológico transversal en una muestra de trabajadores de empresas de diferentes sectores de actividad, a los que se les realizó un examen de salud correlativamente entre enero y junio del 2022 en un servicio de prevención ajeno en la Comunidad Valenciana. Como criterio de inclusión fue la asistencia a la cita para el examen de salud en el periodo indicado, la firma del consentimiento informado, la cumplimentación de los cuestionarios ICL, WAS y PoRT-9LSQ y la recogida de los datos biométricos necesarios para el cálculo de los ADSE. Se excluyeron del estudio los trabajadores para los que se disponía sólo de

un reconocimiento inicial (sin antigüedad en el puesto) o con datos incompletos en los cuestionarios (18,9% de la muestra inicial).

Los factores analizados en el cuestionario PoRT-9LSQ-SGS<sup>(20)</sup> incluyen tanto factores modificables como no modificables: estado de salud percibido, estado de salud comparado con el de hace un año (pregunta del cuestionario SF36)<sup>(21)</sup>, actividad física (escala según días de ejercicio moderado realizados a la semana), tabaquismo (escala según número de cigarrillos, exfumador según años de abandono o no fumador), alimentación (según el patrón de dieta mediterránea siguiendo el criterio del estudio PREDIMED)<sup>(22)</sup>, tensión arterial, colesterol total, diabetes e índice de masa corporal (IMC), siguiendo los mismos criterios que las recomendaciones preventivas para cada uno de ellos de la actualización PAPPS 2020<sup>(23)</sup>. Cada factor tiene unas opciones de respuesta, y a cada una de ellas se le asigna un peso en ADSE basado tanto en la bibliografía disponible<sup>(4-9, 11-16)</sup> y en criterios establecidos por el equipo investigador. Con ello se estableció un algoritmo predictivo multivariable para el cálculo de los ADSE hasta la edad prevista de jubilación (67 años), en lugar de hasta la edad media de esperanza de vida en España.

Asimismo, se analizó el ICL, que mide 7 dimensiones mediante la aplicación de la versión adaptada al contexto español del cuestionario Work Ability Index, desarrollado por el Instituto Finlandés de Salud Laboral (FIOH) y recientemente validado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)<sup>(17)</sup>. Se trata de una herramienta predictora de discapacidad, útil para evaluar la percepción individual de la capacidad para trabajar para el trabajo habitual. Permite identificar de forma precoz a las personas trabajadoras y entornos de trabajo que necesitan medidas de apoyo o cambios en función de las puntuaciones posibles entre 7 y 49 puntos, obteniendo cuatro categorías (excelente, bueno, moderado o deficiente).

Se incluyó igualmente el Work Ability Score<sup>(19)</sup>, cuyo resultado establece tres categorías (excelente/bueno, moderado o deficiente). Incluye una sola pregunta que se corresponde con la primera pregunta del ICL sobre capacidad para trabajar actual, comparada sobre la mejor a lo largo de su vida laboral y con una puntuación de 0 a 10 puntos. Se analizó la correlación entre ambos instrumentos, ICL y el WAS, mediante el índice de correlación intraclase.

Para el cálculo del coste, se consideró la media de ADSE de cada trabajador (calculados hasta la edad teórica de jubilación de 67 años) multiplicados por el coste laboral medio publicado por el INE para el primer trimestre del 2022, y no se han tenido en cuenta las futuras variaciones del IPC que se aplicarán desde el momento del cálculo hasta la edad de jubilación que corresponda a cada trabajador. Se trata del coste directo total que sería asumido bien por las propias empresas, el Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS) o las Mutuas Colaboradoras con la Seguridad Social (MCSS).

Se realizó un análisis descriptivo numérico y gráfico de las variables dependientes ICL, WAS y ADSE en una población laboral, y de las variables independientes mediante análisis de regresión lineal y análisis de la varianza (ANOVA). Para las variables cuantitativas se calculó el rango, media, mediana, desviación estándar e intervalo de confianza al 95% (IC95%). Para las variables cualitativas, se calculó

la prevalencia y su IC95%. Para contrastar si existían diferencias significativas (tomado como nivel de significación el valor  $<0,05$ ) se aplicó la prueba t de Student para las variables cuantitativas. Para las variables cualitativas, se aplicó el test de Fisher para distinguir diferencias significativas y se realizó el análisis multivariante de la varianza mediante el test ANOVA, tomando como variable respuesta los ADSE, el ICL, el WAS y los costes de dicha discapacidad, y como variable explicativa los grupos de edad. Para dicho análisis se utilizó el software estadístico R (versión R 4.1.1).

Los datos recogidos para el estudio se han tratado de forma anonimizada, cuentan con el consentimiento informado de los trabajadores y con la aprobación del comité ético de nuestro servicio de prevención.

## Resultados

La muestra estuvo compuesta por un total de 590 trabajadores correspondientes a 28 empresas de diferentes sectores de actividad a los que se realizó un examen de salud en el servicio de prevención entre enero y junio del 2022. El 79,8% eran hombres ( $n=471$ ) y el 20,2% mujeres ( $n=119$ ). Por grupos de edad, 24 trabajadores tenían menos de 25 años (4,1%), 101 entre 25-34 años (17,1%), 182 entre 35-44 años (30,8%), 201 entre 45-54 años (34,1%) y finalmente, 82 tenía más de 54 años (13,9%). La edad media de la muestra fue 43,1 años (rango 19-64 años;  $DE \pm 10,5$ ) no observándose diferencias significativas según el sector de actividad (datos no mostrados).

Un 59,8% trabajaba en una empresa del sector servicios (77,5% hombres y 22,4% mujeres), un 28,3% en el sector industrial (78,4 % hombres y 21,6% mujeres) y el 11,9% restante en la construcción (94,3% hombres y 5,7% mujeres). Un total de 61 trabajadores (10,3%) trabajaban en turno nocturno y el resto en turno diurno o jornada partida. Un 62,9% tenía una ocupación manual o  *cuello azul*  (trabajadores de producción), y un 37,1% eran  *cuello blanco*  (personal de administración o técnico). Se observaron diferencias significativas según el sexo, con una proporción de mujeres del 39,7% en la categoría de  *cuello blanco* , frente a un 8,6% para la categoría de  *cuello azul*  ( $p<0,05$ ).

La prevalencia para cada uno de los 9 factores de riesgo fue elevada, entre el 59,7% (falta de actividad física) o 53,4% (sobrepeso/obesidad), y el 6,3% (peor o mucho peor salud percibida en comparación a hace 1 año). Según el sexo, los hombres presentaron prevalencias superiores a las mujeres, excepto la peor o mucho peor salud actual en comparación con la de hace un año, que fue superior entre ellas (Tabla 1).

Para cada uno de los 9 factores de riesgo analizados, se observaron diferencias estadísticamente significativas de la media de los ADSE hasta la edad de jubilación (67 años), observando diferencias estadísticamente significativas según características sociolaborales como el sexo, la turnicidad o el tipo de ocupación, siendo la inactividad física/sedentarismo, la alimentación y el sobrepeso/obesidad, los factores que más influyeron en su cálculo (Tabla 2).

**Tabla 1.** Prevalencia de los 9 factores de riesgo del cuestionario Port-9LSQ<sup>(20)</sup> según sexo, en una muestra de 590 trabajadores a los que se les realizó un examen de salud entre enero y junio de 2022.

Factor de riesgo	Hombres (n=471)		Mujeres (n=119)		Total (n=590)		p
	n	%	n	%	n	%	
Salud actual percibida <sup>a</sup>	90	19,1	24	20,2	114	19,3	ns
Salud actual comparada <sup>b</sup>	24	5,1	13	10,9	37	6,3	<0,05
Actividad física <sup>c</sup>	281	59,7	71	59,7	352	59,7	ns
Alimentación <sup>d</sup>	171	36,3	35	29,4	206	34,9	<0,05
Tabaquismo activo	166	35,2	31	26,1	197	33,1	<0,05
Tensión arterial elevada (≥ 140 y/o 90mmHg)	137	29,1	17	14,3	154	26,1	<0,05
Diabetes	43	9,1	4	3,4	47	9,9	<0,05
Hipercolesterolemia >200 mg.	130	27,6	23	19,3	153	25,9	<0,05
Sobrepeso/obesidad (IMC ≥25)	280	59,4	35	29,4	315	53,4	<0,05

<sup>a</sup>Salud actual percibida muy mala, mala o regular. <sup>b</sup>Salud actual comparada con la de hace un año peor o mucho peor. <sup>c</sup>Sedentarismo o actividad física intensa o moderada menos de 3 días a la semana, según las recomendaciones de la OMS. <sup>d</sup>Alimentación que no sigue el patrón de la dieta mediterránea. <sup>e</sup>IMC = índice de masa corporal.

**Tabla 2.** Distribución de la media de los años de discapacidad sobrevenida estimados ADSE por trabajador hasta la edad de jubilación, por cada factor de riesgo del cuestionario Port-9LSQ<sup>(20)</sup>, según sexo, turno o tipo de ocupación, en una muestra de 590 trabajadores a los que se les realizó un examen de salud entre enero y junio de 2022.

Factor de riesgo	ADSE			p	ADSE		p	ADSE		p
	Total	Mujer	Hombre		Turno diurno	Turno nocturno		Cuello blanco	Cuello azul	
Salud percibida actual <sup>a</sup>	0,037	0,045	0,035	<0,05	0,037	0,035	ns	0,038	0,037	ns
Salud comparada <sup>b</sup>	0,149	0,182	0,140	<0,01	0,152	0,124	<0,05	0,176	0,133	<0,05
Actividad física <sup>c</sup>	0,613	0,615	0,612	ns	0,596	0,759	<0,01	0,563	0,693	<0,05
Alimentación <sup>d</sup>	0,332	0,294	0,342	<0,05	0,308	0,538	<0,01	0,258	0,377	<0,05
Tabaquismo <sup>e</sup>	0,317	0,237	0,338	<0,05	0,305	0,420	<0,01	0,187	0,395	<0,01
Tensión arterial <sup>f</sup>	0,239	0,135	0,265	<0,05	0,239	0,236	ns	0,196	0,266	<0,05
Diabetes	0,065	0,035	0,074	<0,05	0,065	0,074	<0,05	0,047	0,076	<0,05
Colesterol <sup>g</sup>	0,252	0,189	0,268	<0,05	0,259	0,300	ns	0,249	0,255	ns
IMC <sup>h</sup>	0,423	0,226	0,473	<0,01	0,430	0,362	<0,05	0,342	0,472	0,05

<sup>a</sup>Salud actual percibida muy mala, mala o regular. <sup>b</sup>Salud actual comparada con la de hace un año peor o mucho peor. <sup>c</sup>Sedentarismo o actividad física intensa o moderada menos de 3 días a la semana, según las recomendaciones de la OMS. <sup>d</sup>Alimentación que no sigue el patrón de la dieta mediterránea. <sup>e</sup>Tabaquismo activo (fumador actual). <sup>f</sup>Tensión arterial elevada (≥ 140 y/o 90mmHg). <sup>g</sup>Hipercolesterolemia >200 mg. <sup>h</sup>Sobrepeso/obesidad: índice de masa corporal (IMC) ≥25.

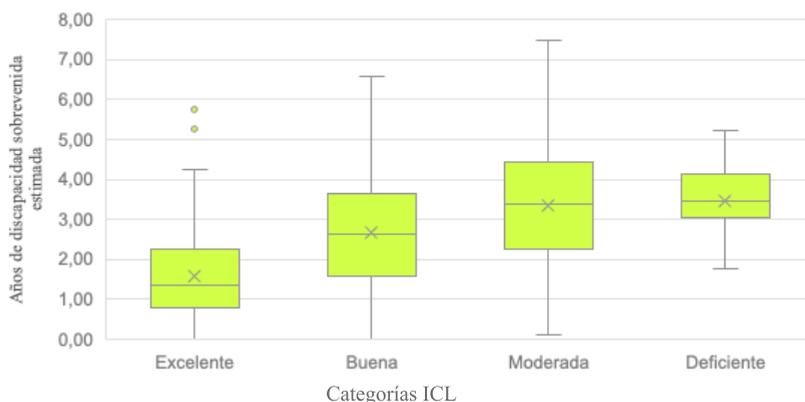
En cuanto a los resultados del cálculo del ICL y del WAS, se observó una correlación significativa entre ambos indicadores, muy especialmente para la categoría Excelente/buena, siendo la correlación menor para la categoría deficiente (Tabla 3).

**Tabla 3.** Correlación entre los resultados de la valoración de la capacidad para trabajar entre el Índice de Capacidad Laboral (ICL) y el Work Ability Score (WAS), en una muestra de 590 trabajadores a los que se les realizó un examen de salud entre enero y junio de 2022.

Valoración de la capacidad laboral	ICL		WAS		Correlación intraclase (IC 95%)
	n	%	n	%	
Excelente/buena	509	88,95	525	91,39	92,95 (90,42-94,99)
Moderada	74	15,49	51	11,21	56,86 (42,25-70,65)
Deficiente	7	2,43	14	3,95	28,57 (8,39-58,10)

La tendencia de la correlación según la valoración del resultado del ICL y los ADSE mostró diferencias estadísticamente significativas, de manera que a menor valor del ICL mayor fue el resultado del cálculo de los ADSE ( $p < 0,001$ ) (figura 1). La regresión lineal ajustada para esta muestra fue  $ADSE = (7,982) - (0,136) \times (ICL)$ .

**Figura 1.** Correlación entre los años de discapacidad sobrevenida estimados (ADSE) y el resultado de la valoración del Índice de Capacidad Laboral (ICL), en una muestra de 590 trabajadores a los que se les realizó un examen de salud entre enero y junio de 2022.



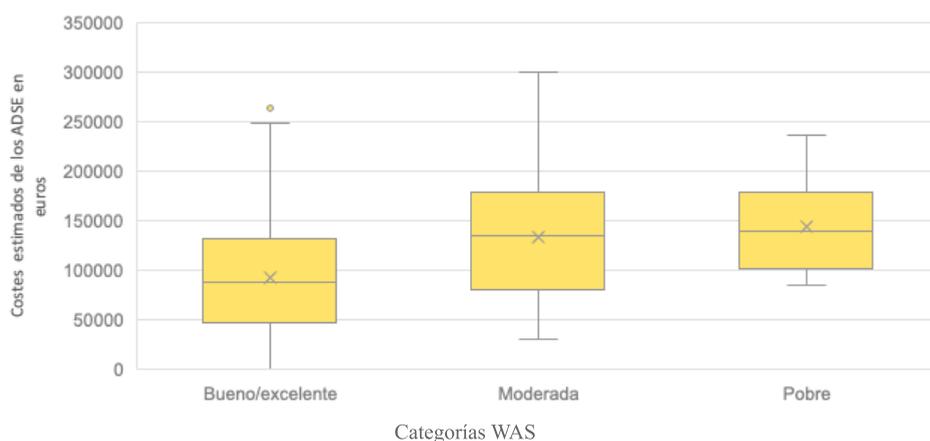
<sup>a</sup>Categorías del ICL: Excelente = 44-49 puntos; Buena = 37-43 puntos; Moderada = 28-36 puntos; Deficiente = 7-27 puntos).

La regresión lineal sobre la relación entre el resultado del WAS y los ADSE fue similar ( $p < 0,001$ ), siendo la regresión lineal ajustada  $ADSE = (5,279) - (0,317) \times (WAS)$ .

Finalmente, el cálculo del coste que supondrían los ADSE hasta la edad de jubilación (costes salariales totales, tanto para la empresa como para el INSS o la entidad gestora de la SS) para el conjunto de la muestra, con los datos del INE del

2022 y sin considerar las futuras variaciones del IPC, se estimaron en 57 706 159€, lo que supone un coste medio por trabajador de 97.807€ hasta la edad teórica de jubilación de 67 años. Se observaron diferencias estadísticamente significativas por sexo, turno y grupo de ocupación, siendo el coste mayor entre los hombres, los trabajadores de cuello azul y los trabajadores que realizan turno nocturno ( $p < 0,05$ ) (datos no mostrados). Asimismo, se observó una tendencia inversa entre el resultado de la valoración del WAS y los costes en € calculados según los ADSE, de manera que a menor (peor) resultado del WAS, mayor coste (figura 2).

**Figura 2.** Correlación entre el resultado de la valoración del Work Ability Score (WAS)<sup>a</sup> y los costes estimados en euros derivados de los años de discapacidad sobrevenida estimados (ADSE), en una muestra de 590 trabajadores a los que se les realizó un examen de salud entre enero y junio de 2022.



<sup>a</sup>Categorías del WAS: Excelente/buena = 8-10 puntos; Moderada= 6-7 puntos; Deficiente  $\leq 5$  puntos).

## Discusión

Nuestro estudio muestra una elevada prevalencia de los factores y estilos de vida de riesgo en una población laboral activa y aparentemente sana. Los factores que más influyeron en los ADSE fueron el sedentarismo, la mala alimentación y el sobrepeso/obesidad, con diferencias según sexo, turno y ocupación. La gran mayoría de trabajadores incluidos mostró una excelente/buena capacidad para trabajar, y en los que la correlación entre ICL y WAS fue muy elevada. Asimismo, se observó una relación inversa entre ICL y WAS con la media de ADSE, y con el coste económico que estos pueden suponer.

Las enfermedades crónicas como las enfermedades cardiovasculares (ECV) y el cáncer son las más comunes y costosas de todos los problemas de salud, pero en gran medida se pueden prevenir. En España, según los datos del INE<sup>(24)</sup>, en el año 2020 las ECV fueron la primera causa de mortalidad (24,3%), seguido de los tumores (22,8%) y las enfermedades infecciosas, que incluyen COVID-19, fueron la tercera causa de muerte (16,4%).

Se ha reconocido ampliamente que los estilos de vida poco saludables son los principales factores de riesgo de diversas enfermedades crónicas y muerte prematura. Adoptar un estilo de vida saludable podría reducir sustancialmente la morbilidad prematura y prolongar la esperanza de vida en los adultos en el lugar de trabajo. Diferentes estudios demuestran que determinados cambios en el estilo de vida son eficaces para mejorar la salud de las personas y disminuir la carga de enfermedad<sup>(25,26)</sup>. Por ello, la promoción de la salud y la prevención primaria y secundaria deben ser una de las principales prioridades de la política sanitaria nacional, y la atención preventiva debería ser una parte indispensable del sistema de salud laboral en España.

Los principales indicadores de salud evaluados en este estudio comparados con los datos de la Encuesta Europea de Salud en España EESE2020<sup>(27)</sup>, presentan algunas diferencias, ya que dicha encuesta incluye a población entre 15 y 18 años y a mayores de 65 años, mientras que nuestra población laboral tiene un rango de edad entre 18-64 años.

En nuestra muestra, el porcentaje de trabajadores con hipertensión arterial se sitúa en el 26,1%, mientras que otros estudios en población general adulta<sup>(28)</sup> refieren una prevalencia del 43% y que el 40% lo desconoce. Según el estudio ENRICA<sup>(29)</sup>, la prevalencia de hipercolesterolemia en la población adulta española se sitúa en un 50%, mientras que en nuestro estudio no supera el 30% de los trabajadores. Dicha diferencia puede obedecer a diferentes causas, tales como la diferencia de rangos de edad entre ambas poblaciones, el sesgo del trabajador sano y que los datos del estudio se obtienen de los exámenes de salud que se realizaron a un 68% del total de la población cubierta por nuestro servicio. Además, no se realizan exámenes de salud a trabajadores en situación de incapacidad temporal y la mayor parte son voluntarios, lo que podría determinar que trabajadores con patologías crónicas no acudan a la invitación por desconfianza o miedo a que dicha información pueda suponer alguna limitación laboral.

Un 9,9% de los trabajadores de nuestro estudio presentaba diabetes mientras que en la población general mayor de 18 años en España es de un 7-13%<sup>(29)</sup>. Un 53,4% de los trabajadores presentaba sobrepeso u obesidad, muy similar al estudio EESE2020 que alcanza el 53,6% de la población. La prevalencia de los factores de riesgo identificados en nuestro estudio resultó similar a la obtenida en el estudio ICARIA llevado a cabo también en población laboral<sup>(30)</sup>.

Según los datos del estudio, los hombres presentan una mayor prevalencia de los factores de riesgo (sobrepeso, hipercolesterolemia, diabetes, hipertensión o tabaquismo). Sin embargo, son las mujeres las que referían percibir un peor estado de salud comparado con el año anterior. Probablemente dicho resultado obedece, por un lado, a que la mayor parte de estos factores cursan de forma "silente", y de otro, a que no se incluyen datos sobre trastornos musculoesqueléticos o trastornos mentales comunes, más frecuentes entre las trabajadoras<sup>(1)</sup>.

Respecto a la actividad física son muchas las investigaciones que han confirmado un fuerte vínculo entre la actividad física y la salud en diferentes poblaciones, lo que ha llevado a incluir la inactividad física como un factor de riesgo de enferme-

dades no transmisibles<sup>(31,32)</sup>. En nuestro estudio, este factor de riesgo es el más prevalente (59,7%) y el que más ADSE supone (0,613 años de media por cada trabajador).

Son diferentes los estudios que han analizado el impacto de los factores de vida saludable en las expectativas de vida en la población general por enfermedad no transmisible<sup>(9,12,15,16,33)</sup> en los que se incluyen el tabaco, la presión tensión arterial elevada, el IMC elevado, la glucemia elevada, la falta de actividad física y el consumo de alcohol. En nuestro estudio no tuvimos en cuenta este último factor, ya que la infradeclaración del consumo en nuestro ámbito cultural, geográfico y laboral es generalizada.

Por otro lado, muchas de las métricas utilizadas en la bibliografía hacen referencia exclusivamente al riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>(4,9-11,13,14,34,35)</sup>, primera causa de mortalidad prematura en población de edad menor a 70 años y que suponen alrededor del 28,3-34,7% del total de las causas de mortalidad<sup>(5)</sup> y el 35% de los años potenciales de vida perdidos, y no a morbilidad por el conjunto de enfermedades no transmisibles o para todas las causas<sup>(33)</sup>. Asimismo, los estudios poblacionales hacen referencia a expectativas de años libres de discapacidad respecto al total de años de esperanza de vida de la población, situándose entre 12,2 años para la mujeres y 14 años para los hombres<sup>(16,34)</sup>, mientras que en el presente estudio se ha considerado el impacto solo hasta la edad de jubilación (estimada en los 67 años).

Un metaanálisis mostró cuantitativamente<sup>(15)</sup>, también el nuestro, que el número de comportamientos de estilo de vida saludable que las personas adoptan está inversamente relacionado con el riesgo de morbilidad por todas las causas, lo que justifica un enfoque integral de la promoción de la salud, no centrando exclusivamente sobre un solo factor. Sin embargo, algunos estudios se centran en factores de riesgo concretos, como la relación entre sobrepeso/obesidad y la cronicidad o el absentismo<sup>(36)</sup> o el impacto de la dieta saludable sobre la esperanza de vida<sup>(37-39)</sup> con la ganancia de salud de los cambios en la dieta relacionados con la reducción de enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la mortalidad por diabetes.

El presente estudio confirma la concordancia entre la evaluación del estado clínico (resultante de la aplicación del cuestionario PoRT-9LSQ para el cálculo de los ADSE) y la valoración de la capacidad funcional relacionada con el trabajo medida con el WAI. Se trata de un instrumento útil desarrollado por el FIOH como método para identificar y contrarrestar a tiempo aquellos factores de riesgo para la salud que pueden suponer un abandono prematuro del trabajo y prolongar la vida laboral de forma saludable<sup>(40-41)</sup>. Asimismo, sobre la base de nuestros resultados y tal como señalan otros estudios<sup>(18)</sup>, el WAS puede considerarse una buena alternativa al WAI en la predicción de la discapacidad sobrevenida.

Señalar, como fortaleza de nuestra investigación, que la aplicación del cuestionario PoRT-9LSQ<sup>(20)</sup> en los exámenes de salud laborales para el cálculo de los ADSE, permite racionalizar la realización de muchas pruebas complementarias "superfluas" para trabajadores de muy bajo riesgo o dilatarlas en el tiempo según el re-

sultado de dicho indicador. Como limitaciones, se trata de un estudio transversal, por lo que no hemos podido medir el impacto real de la adhesión mantenida a un estilo de vida saludable y su modificación en el tiempo, sino solo estimarlo de forma teórica. Por otro lado, los datos han sido recopilados de una muestra de población laboral a la que se le ha realizado un examen de salud en el trabajo, que corresponde al 68% de la población cubierta en nuestro centro, lo que podría influir el sesgo del trabajador sano. Asimismo, para el cálculo de los ADSE hay que señalar que en la bibliográfica consultada se estiman los años de discapacidad para cada factor con relación a la esperanza de vida, mientras que en el estudio se planteó su cálculo únicamente hasta la edad de jubilación prevista a los 67 años, ámbito de actuación propio de los servicios de prevención de las empresas. La estimación del coste económico se basó en parte a una valoración del propio equipo. Finalmente, los diferentes indicadores corresponden únicamente a datos obtenidos entre los trabajadores que se realizan exámenes de salud y no del conjunto de la población cubierta.

En conclusión, el ICL y el WAS se han mostrado útiles como indicadores para la predictividad de los ADSE en la población laboral analizada. Así, a menor ICL mayor ADSE, facilitando la toma de decisiones del personal sanitario para identificar a las personas vulnerables con mayores necesidades de salud, favoreciendo los cambios en los estilos de vida por parte de los trabajadores. Ambos indicadores (ICL y ADSE) predicen la presencia de riesgo de morbilidad subclínica, con una precisión similar, destacando el valor del ICL como un indicador más simple y asequible para evaluar el riesgo de enfermedad subclínica, ya que no requiere pruebas de laboratorio para su cálculo. Asimismo, el cálculo de los ADSE y su coste constituye un excelente indicador de impacto de la eficacia de la promoción de la salud en y desde el lugar de trabajo.

Las acciones de promoción de la salud deben tener un enfoque integral, no centrado exclusivamente sobre un solo factor, si bien dentro de las acciones en el lugar de trabajo son los programas relacionados con la promoción de la actividad física, la alimentación saludable y el control del sobrepeso u obesidad los programas más coste-efectivos. Si bien las acciones de promoción de la salud deben ir dirigidas a toda la población, los trabajadores varones, los que trabajan en turno nocturno, los del sector de la construcción o de la industria y los trabajadores denominados de cuello azul serían igualmente los colectivos más prioritarios según los resultados obtenidos respecto al ICL y los ADSE.

Finalmente, el presente estudio deja abiertas nuevas líneas de investigación, en especial respecto a metodologías para el cálculo tanto del coste total estimado como de su desglose por cada una de las partes intervinientes (trabajadores, empresas, entidades gestoras o colaboradas de la seguridad social y sistema sanitario), como herramienta para establecer el retorno de la inversión de la promoción de la salud en el trabajo. De igual forma, se abre como línea futura adaptar tanto el ICL como el PoRT-9LSQ para un mejor análisis referente a la salud mental.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## Agradecimientos

Este trabajo obtuvo el premio a la mejor comunicación científica en el II Congreso Internacional y XV Congreso Nacional de los Servicios de Prevención de riesgos Laborales en el Ámbito Sanitario. 16-18 noviembre 2022.

## Bibliografía

1. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020; 396: 1204–22.
2. Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, Antó JM, Cardona PJ, Fernández E et al. La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga Global de las Enfermedades 2016. *Med Clin (Barc)*. 2018;151(Supl): 171-90.
3. Ilmarinen J. Promoción del envejecimiento activo en el trabajo. Bilbao. European Agency for Safety and Health at Work. [actualizado 5 Mar 2012, citado 12 May 2022]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/promoting-active-ageing-workplace>
4. Brotons C, Lobos JM, Royo-Bordonada MA, Maiques A, De Santiago A, Castellanos A, et al. Implementation of Spanish adaptation of the European guidelines on cardiovascular disease prevention in primary care. *BCM Fam Pract*. 2013;14:36.
5. Haro JM, Tyrovolas S, Garin N, Diaz-Torne JC, Carmona L, Sanchez-Riera L, et al. The burden of disease in Spain: results from the global burden of disease study 2010. *BCM Med*. 2014 Dec 5;12:236.
6. Ogunmoroti O, Oni E, Michos ED, Spatz ES, Allen NB, Rana JS, et al. Life's Simple 7 and Incident Heart Failure: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Am Heart Assoc*. 2017 Jun 27; 6(6):e005180.
7. Berger N, Van der Heyden J, Van Oyen H. The global activity limitation indicator and self-rated health: two complementary predictors of mortality. *Arch Public Health* 2015 May 11;73(1):25.
8. DeSalvo KB, Bloser N, Reynolds K, He J, Mintner P. Mortality Prediction with a Single General Self-Rated Health Question. A Meta-Analysis. *J Gen Inter Med* 2005; 20:267-75.
9. Torres R, Martínez M, López WS, Pérez JM, Torres, D, Ramírez O. Concordancia entre el índice de salud cardiovascular ideal y el índice Fuster-BEWAT. *CorSalud* 2020; 12(3):312-31.
10. Fernández-Alvira JM, Fuster V, Pocok S, Sanz J, Fernández-Friera, Laclaustra M, et al. Predicting Subclinical Atherosclerosis in Low-Risk Individuals: Ideal Car-

diovascular Health Score and Fuster-BEWAT Score. *J Am Coll Cardiol.* 2017 Nov 14;70(20):2463-73.

**11.** Fang N, Jiang M, Fan Y. Ideal cardiovascular health metrics and risk of cardiovascular disease or mortality: a meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2016;214:279-83.

**12.** Douglas GM, Perez R, Sanmartin C, Taljaard M, Hennessy D, Wilson K, et al. Measuring burden of unhealthy behaviours using a multivariable predictive approach: life expectancy lost in Canada attributable to smoking, alcohol, physical inactivity and diet. *PLoS Med* 2016: 13(8):e1002082.

**13.** Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation.* 2010; 121(4): 586-613.

**14.** Amor AJ, Masana L, Soriguer F, Godaye A, Calle-Pascual A, Gaztambide S, et al. Estimación del riesgo cardiovascular en España según la guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol.* 2015; 68(5):417-25.

**15.** Loefer M, Walach H. Preventive Medicine .The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med.* 2012; 55(3):163-70.

**16.** Yanping Li Y, Pan A, Dong DD, Liu X, Dong DW, Xiaoran L, et al. Impact of healthy lifestyle factors on life expectancies in the US Population. *Circulation* 2018; 138(4):345-55.

**17.** Solé MD, Doval E. Nota Técnica de Prevención 1.147. Work Ability Index: versión española. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2020[citado 30 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.insst.es/el-insituto-al-dia/ntp-1147-work-ability-index-versi%C3%B3n-espa%C3%B1ola>.

**18.** Jääskeläinen A, Kausto J, Seitsamo J, Ojajarvi, Nygard CH, Arjas E, et al. Work ability index and perceived work ability as predictors of disability pension: a prospective study among Finnish municipal employees. *Scand J work Environ Health* 2016;42(6):490-9.

**19.** Mokarami H, Mortazavi SB, Asgari A, Choobineh A. Work Ability Score (WAS) as a Suitable Instrument to Assess Work Ability Among Iranian Workers. *Health Scope.* Impress 2016:e42014.

**20.** Soriano-Tarín G, Francisco-García JC, Alonso-Bosque JM, Villaplana-García M, Bernabeu-Atabasio A. Evaluación de la discapacidad sobrevenida estimada y los costes de la no promoción de la salud en una población laboral: metodología PoRT-9LSQ. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2022;31 (3): 260-74

**21.** Villagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit* 2005; 19(2):135-50

- 22.** Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368:1279-1290.
- 23.** Orozco-Beltrán D, Brotons C, Alemán JJ, Banegas JR, Cebrián-Cuenca AM, Gil VF, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares. Actualización PAPPS 2020. *Aten Primaria*. 2020;52(Supl 2):5-31
- 24.** Instituto Nacional de Estadística. INEbase [citado 4 marzo 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/index.htm>
- 25.** American Academy of Family Physicians Policy Action. Summary of recommendations for Clinical Preventive Services. [actualizado Jul 2017, citado 30 septiembre 2022]. Disponible en: [http://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient\\_care/clinical\\_recomendations/cps-recomendations.pdf](http://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient_care/clinical_recomendations/cps-recomendations.pdf)
- 26.** U.S. Preventive Services Task force. The Guide to Clinical Preventive Services 2014: Recommendations of the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2014 May. Report No.: 1405158. [citado 30 septiembre 2022]. Disponible en: <http://www.ahrq.gov/professionals/clinicians-providers/guidelines-recommendations/guide/index.html>.
- 27.** Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2020. [citado 5 mayo 2022]. Disponible en [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/EncuestaEuropea2020/EESE2020\\_inf\\_evol\\_princip\\_result.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/EncuestaEuropea2020/EESE2020_inf_evol_princip_result.pdf).
- 28.** Menéndez E, Delgado E, Fernández-Vega F, Prieto MA, Bordiú E, Calle A, et al. Prevalence, diagnosis treatment, and control of hypertension in Spain. Results of the Di@bet.es Study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(6):572-8.
- 29.** Banegas JR, Graciani A, Guallar-Castillón P, Gutiérrez-Hisac J, León-Muñoz JL, López-García E, et al. Estudio de Nutrición y riesgo Cardiovascular en España (ENRICA). Madrid: Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Madrid;2011. [citado 20 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20110719100301estudio%20enrica.pdf>
- 30.** Sánchez Chaparro MA, Calvo Bonacho E, González Quintela A, Cabrera M, Sáinz JC, Fernández Labander C, Quevedo-Aguado L, et al. High cardiovascular risk in Spanish workers. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2011;21:231-6.
- 31.** US Department of Health and Human Service. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion;1996.
- 32.** Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. *American Heart Association. Circulation*. 1996;94(4):857-62.

- 33.** International Agency for Research Cancer. Globocan 2018. [citado 5 abril 2022]. Disponible en <http://gco.iarc.fr/>.
- 34.** Sanchez MA, Calvo E, González A, González P, Román J. On behalf of the ICA-RIA (Ibermutuamur Cardiovascular Risk Assessment) Study Group. High cardiovascular risk in Spanish workers. *Nutr Metab Cardiovasc* 2011;21(4): 232-6.
- 35.** Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al. American Heart Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2014 update: a report from American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(3):e28-e292.
- 36.** Howard JT, Potter LIB. An assessment of the relationships between overweight, obesity, related chronic health conditions and worker absenteeism. *Obes Res Clin Pract* 2014; 8(1):e1-15.
- 37.** Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368:1279-90.
- 38.** Fadnes LT, Okland JM, Haaland OA. Estimating impact of food choices on life expectancy: A modeling study. *PLoS Med* 2021. 19(2): e1003889.
- 39.** Mhurchu CN, Aston LM, Jebb SA. Effects of worksite health promotion interventions on employee diets: a systematic review. *BMC Public Health*. 2010;10:62.
- 40.** Tuomi K, Huuhtanen P, Nykyri E, Ilmarinen J. Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occupat Med (Lond)*. 2001;51(5):318-24.
- 41.** Eskelinen L, Kohvakka A, Merisalo T, Hurri H, Wägar G. Relationship between the self-assessment and clinical assessment of health status and work ability. *Scand J Work Environ Health*. 1991;17 Suppl 1:40-7.

---

# Sobrecarga emocional del personal sanitario del Servicio Navarro de Salud durante la pandemia del SARS-CoV-2

Emotional overload of health personnel of the Navarra Health Service during the SARS-CoV-2 pandemic

---

Silvia Serrano-Domínguez<sup>1</sup>

Matilde Lahera-Martín<sup>1</sup>

Berta Ibáñez-Beroiz<sup>2</sup>

Concepción Alsúa-Fernández<sup>1</sup>

Elena Ordoqui-García<sup>1</sup>

Beatriz Furtado-Eraso<sup>1</sup>

Asan Mollov<sup>1</sup>  0000-0002-5010-7813

Belén Asenjo-Redín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona, España.

<sup>2</sup>Navarrabiomed, Hospital Universitario de Navarra, Unidad de Metodología. Pamplona, España.

---

## Fechas · Dates

Recibido: 12/04/2023  
Aceptado: 14/09/2023  
Publicado: 15/10/2023

---

## Correspondencia · Corresponding Author

Asan Mollov  
ai.mollov@navarra.es

## Resumen

**Objetivo:** Los trabajadores de la salud se enfrentaron a niveles sin precedentes de carga emocional relacionada con la pandemia de la COVID-19. Este estudio pretende conocer la autopercepción del estado de sobrecarga emocional de los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O) en dos momentos durante la pandemia y sus factores asociados.

**Método:** Estudio transversal mediante el uso de un cuestionario que incluye la Escala de Autoevaluación de Sobrecarga Emocional, enviado por correo electrónico a todos los profesionales sanitarios del SNS-O en dos momentos de la pandemia, en octubre de 2020 y octubre de 2021. Los resultados de la escala global y de las subescalas “*miedos-ansiedad*” y “*respuesta afectiva*” se compararon entre los dos momentos de medición según puesto de trabajo, ámbito, área y servicio, mediante modelos ANCOVA?

**Resultados:** Participaron en la encuesta de 2020 1.485 (11,3%) sanitarios y 950 (7,3%) en la encuesta de 2021 de. La diferencia media para el score global entre 2020 y 2021 fue -1.87 (95% IC: -2.38, -1.35), indicando una reducción de la sobrecarga emocional con la evolución de la pandemia, con algunas diferencias entre categorías profesionales.

**Conclusiones:** El año 2020 tuvo gran impacto en la sobrecarga emocional que disminuyó al año siguiente. Uno de los mayores temores del personal sanitario durante su exposición laboral a enfermedades infecciosas epidémicas sigue siendo el miedo a contraer la enfermedad y transmitirla a sus familiares y entorno social. Conforme aumenta la proximidad con el paciente y su entorno, incrementa la probabilidad de afectación psicoemocional.

**Palabras clave:** COVID-19; Salud psicológica; Personal de la salud; ajuste emocional; estudio transversal.

## Abstract

**Introduction:** Health care workers faced unprecedented levels of emotional burden related to the COVID-19 pandemic.. This study aims to find out the self-perception of the state of emotional overload of the professionals of the Navarre Osasunbidea Health Service (SNS-O) at two moments during the pandemic and its associated factors.

**Method:** Cross-sectional study using a questionnaire that includes the Emotional Overload Self-Assessment Scale sent by email to all SNS-O health professionals at two moments of the pandemic, in October 2020 and October 2021. Results of the global scale and of the sub-scales “*fear-anxiety*” and “*affective response*” were compared between the two moments of measurement according to position, field, area and service using ANCOVA models.

**Results:** The number of responding participants in the 2020 survey was 1 485 (11,3%) and 950 in the 2021 survey (7,3%). The mean difference for overall score between 2020 and 2021 was -1.87 (95% CI: -2.38, -1.35), indicating less worrying results with the passage of time since the start of the pandemic, with some differences accross occupational categories.

**Conclusions:** The year 2020 had a great impact on the emotional overload that decreased the following year. One of the greatest fears of health personnel during their occupational exposure to epidemic infectious diseases continues to be the fear of contracting the disease and transmitting it to their family members and social environment. As the proximity to

the patient and their environment increases, the probability of psycho-emotional affectation increases.

---

**Keywords:** COVID-19; Psychological health; Health workers; Emotional Adjustment; cross-sectional study.

---

## Introducción

La pandemia causada por el SARS-CoV-2 constituye un fenómeno con consecuencias extraordinarias en todos los órdenes. Tras la declaración oficial de pandemia el 11 de marzo de 2020<sup>(1)</sup>, uno de los retos más importantes al que tuvieron que enfrentarse los países fue el de mantener una atención sanitaria capaz de abordar el ingente número de pacientes con necesidad de atención. Esto no sólo requería de medios materiales, sino también de que los profesionales sanitarios atendieran a los pacientes en condiciones complejas y por un periodo que se extendió en el tiempo a lo largo de las distintas ondas de la pandemia. Esto hizo que los trabajadores de la salud se enfrentaran a niveles sin precedentes de sobrecarga emocional relacionada con el COVID-19 en el ámbito profesional y personal<sup>(2)</sup>.

Varios estudios han analizado el impacto de la pandemia sobre los niveles de estrés, ansiedad y otros indicadores de salud mental del personal sanitario. A nivel español, se llevó a cabo investigación en búsqueda de objetivar e identificar fuentes y niveles de angustia entre los médicos de atención primaria (MAP) durante la primera ola de la pandemia (abril de 2020)<sup>(3)</sup>. Un estudio realizado en trabajadores sanitarios de China mostró que el 50% de ellos presentaron depresión y más del 70% reportaron angustia en relación con la pandemia<sup>(4)</sup>. Investigaciones estadounidenses objetivaron una intensificación de síntomas psicológicos entre el personal sanitario, destacando el incremento cuantitativo del estrés agudo, síntomas de depresión y ansiedad durante los brotes del COVID-19. Se notificaron incluso casos de suicidio de trabajadores de primera línea en la atención a pacientes con COVID-19<sup>(5)</sup>. Asimismo, en Reino Unido encontraron una alta incidencia de ansiedad, particularmente en mujeres y personal con antecedentes de trastornos de salud mental. Las preocupaciones recayeron en tres factores: riesgo de infección, desafíos laborales y cambio social potenciados por la responsabilidad profesional y el contacto con pacientes con COVID-19<sup>(6)</sup>. Los trabajadores de la salud en Italia involucrados en la pandemia y expuestos a altos niveles de eventos estresantes o traumáticos expresaron el impacto negativo sobre la salud mental manifestando síntomas relacionados con el estrés, depresión, ansiedad e insomnio<sup>(7)</sup>. Otro estudio realizado también en profesionales sanitarios de Italia reveló que los que trabajaron en zona COVID presentaron niveles más altos, tanto de síntomas depresivos como de malestar psicológico y estrés postraumático que los que trabajaron en Unidades no COVID<sup>(8)</sup>.

Conocer los riesgos psicosociales a los que se enfrentan los trabajadores de la salud en situaciones tan extraordinarias como las vividas en la pandemia y las necesidades que se derivan es particularmente importante para desarrollar medidas

de apoyo y protección, no sólo para esta pandemia sino también para situaciones similares que pudieran darse en el futuro. En el marco del Plan de Atención a la Salud Emocional<sup>(9)</sup>, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O) planteó un estudio para conocer la percepción del estado de sobrecarga emocional autoevaluada por los profesionales sanitarios y no sanitarios en dos momentos de tiempo distanciados un año. También, evaluar los factores asociados con el fin de comprobar su evolución y diseñar el mejor abordaje para el manejo del estrés experimentado durante la pandemia por el SARS-CoV-2 y ofrecer las medidas de apoyo emocional necesarias.

## Métodos

Se diseñó un estudio transversal basado en el envío de una encuesta en los profesionales sanitarios y no sanitarios del SNS-O durante la pandemia en dos momentos a lo largo de la misma, en octubre de 2020 y octubre de 2021. La población laboral del SNS-O fue de 12.782 profesionales en 2020 y 13.049 en 2021.

Para estudiar la sobrecarga emocional, definida como un estado en el cual la persona experimenta una gran acumulación o exceso de emociones negativas o intensas que superan su capacidad de manejarlas y procesarlas de manera saludable, se utilizó la Escala validada de Autoevaluación de Sobrecarga Emocional 2020 (*Self-applied Acute Stress Scale -EASE*)<sup>(10)</sup>. El estudio se enfocó a la percepción autoevaluada de la capacidad de afrontamiento de la sobrecarga emocional derivada de la actividad laboral durante la pandemia causada por el SARS-CoV-2. Para la interpretación de resultados en la escala global, los autores del artículo de validación consideraron los siguientes puntos de corte para la escala global: 0-9 puntos, buen ajuste emocional; 10-14 puntos, angustia emocional; 15-24 puntos, sobrecarga emocional media-alta; y  $\geq 25$  puntos, estrés extremadamente agudo<sup>(10)</sup>.

Como variables independientes, se recogió la ocupación o categoría profesional, de acuerdo con la siguiente clasificación: Administrativo, Celador, Diplomado Universitario en Enfermería (DUE), Personal Médico, Otro Personal No Sanitario (OPNS), Otro Personal Sanitario (OPS), Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE)). También, se incluyó el ámbito de trabajo. Para lograr una mayor aproximación a la realidad, la agrupación según el ámbito de trabajo varió ligeramente entre las dos fases (2020 y 2021). Para 2020, se clasificaron los servicios en: Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Planta de Hospitalización, Soporte, Consultas/Hospital de día (HDIA)/Salas de tratamientos y Otros. En la segunda fase (2021) se diferenciaron aquellos profesionales que habían estado trabajando permanentemente en lugares con pacientes COVID de los que no: Planta de Hospitalización NO COVID, Planta de Hospitalización COVID, Sexta planta general (planta COVID), y Otras plantas. Se desglosó aparte el servicio de Laboratorios y "Otros" se transformó en Administración en 2021.

Con el fin de facilitar su cumplimiento y llegar al mayor número posible de profesionales, la encuesta se envió a través del correo electrónico corporativo a todos los profesionales del SNS-O y se difundió adicionalmente a través del Portal de

Gestión del Conocimiento AUZOLAN®, con acceso disponible para toda la organización del SNS-O. Los criterios de inclusión fueron estar adscrito en el SNS-O y prestar sus servicios a lo largo del periodo comprendido del estudio. La muestra de estudio fueron los profesionales que respondieron a la encuesta habiendo cumplimentado el cuestionario.

El análisis estadístico consistió en un descriptivo y otro comparativo que incluyó el momento de realización de la encuesta (octubre 2020 u octubre 2021) y los factores laborales (ámbito, área, puesto y servicio) como factores principales. La subescala "respuesta afectiva" se calculó mediante la suma de los ítems 1, 2, 3, 4, 5 y 10 de la escala global y la subescala "miedos-ansiedad" mediante la suma de los ítems 6, 7, 8 y 9. Para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes, tanto en lo referente a las características de los participantes como en lo referente a las respuestas a los ítems de la escala, y éstas últimas se representaron gráficamente mediante el *stacked bar chart* y el *density plot*. La comparación de dichas frecuencias entre años se realizó mediante el test de tendencias en las proporciones. La correlación entre los ítems se estimó mediante la *correlación de Pearson*, y la fiabilidad de la escala y de las subescalas se estimó mediante el valor de *Alfa de Cronbach*. Los valores medios de las escalas se compararon entre los dos momentos de medición mediante el test de la *t de Student*. Para evaluar si existían diferencias en los resultados de las escalas según puesto, ámbito, área o servicio y si dichas diferencias se mantenían en las encuestas de ambos momentos se ajustaron modelos ANCOVA, incluyendo año de la encuesta y cada una de las cuatro variables laborales como factores principales y valorando si la interacción entre año y dichos factores fue significativa.

La respuesta al cuestionario se realizó de forma voluntaria y anónima, y no se incluyeron datos de sexo ni edad para garantizar una mayor tasa de respuesta y una mayor garantía de la no identificación de los respondedores. El estudio fue presentado y aprobado por la gerencia del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea y contó con el visto bueno del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.

## Resultados

Un total de 1 485 (11,3%) y 950 (7,3%) profesionales respondieron a las encuestas enviadas en 2020 y 2021, respectivamente. La distribución de frecuencias de las características laborales de los participantes se muestra en la Tabla 1. En 2021, el 34% eran Diplomados Universitarios en Enfermería (DUE) y el 24% personal médico, en comparación con el 2020, con un 33% y 24%, respectivamente.

La representatividad de la muestra de profesionales que participaron en la encuesta, en cuanto a la ocupación y ámbito de trabajo, difiere ligeramente con respecto a la distribución de la población diana (Tabla S1). La participación fue ligeramente superior en el grupo de administrativos (17% en participantes vs, 10% población diana), en el grupo de personal médico (24% vs. 20%) y en el grupo de otro personal no sanitario (12% vs 9%), mientras que fue menor en el grupo de TCAE (5%

vs 15%), celadores (1% vs 5% real) y otro personal sanitario (7% vs 9% real), y fue similar para los DUE (33% vs 33%).

**Tabla 1.** Características laborales de los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950).

		2020 N = 1 485	2021 N = 950
Categoría profesional	Administrativos	17,1	17,2
	Celadores	0,9	1,3
	Diplomado Universitario de Enfermería (DUE)	32,9	33,6
	Personal Médico	24,2	24,2
	Otro personal no sanitario	12,5	11,2
	Otro personal sanitario	7,3	5,6
	Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE)	5,2	7,1
Servicio*	Unidad de cuidados intensivos (UCI)	2,4	5,9
	Urgencias	12,2	13,6
	Planta hospitalización, total (2020)	11,3	-
	Planta hospitalización, no COVID (2021)	-	8,5
	Planta hospitalización, COVID (2021)	-	10,2
	Sexta general (planta COVID) (2021)	-	6,2
	Otras plantas (2021)	-	4,0
	Soporte	4,0	4,3
	Laboratorios (2021)	-	3,4
	Consultas/HDIA/Salas	20,1	32,2
Otros (2020) / Administración (2021)	49,9	21,9	

\* La variable Servicios varía ligeramente en la encuesta de 2020 y la de 2021

El análisis de las respuestas a cada ítem en las encuestas de 2020 y 2021 mostró que, en 2020, los ítems que fueron respondidos en mayor proporción como "a menudo" o "continuamente" fueron el 1 (no logro desconectar del trabajo) y 9 (miedo a contagiar), con un 42% y un 53% de participantes en esas categorías respectivamente. En 2021, los ítems 1 (no logro desconectar del trabajo) y 3 (me mantengo distante, estoy irascible incluso en casa) fueron los que en mayor proporción se contestaron "a menudo" y "continuamente" (31% de los participantes), a diferencia de otros ítems como el 10 (dificultades para empatizar con los pacientes), que poca gente lo identificó como "a menudo" o "continuamente" (12%) (Tabla 2).

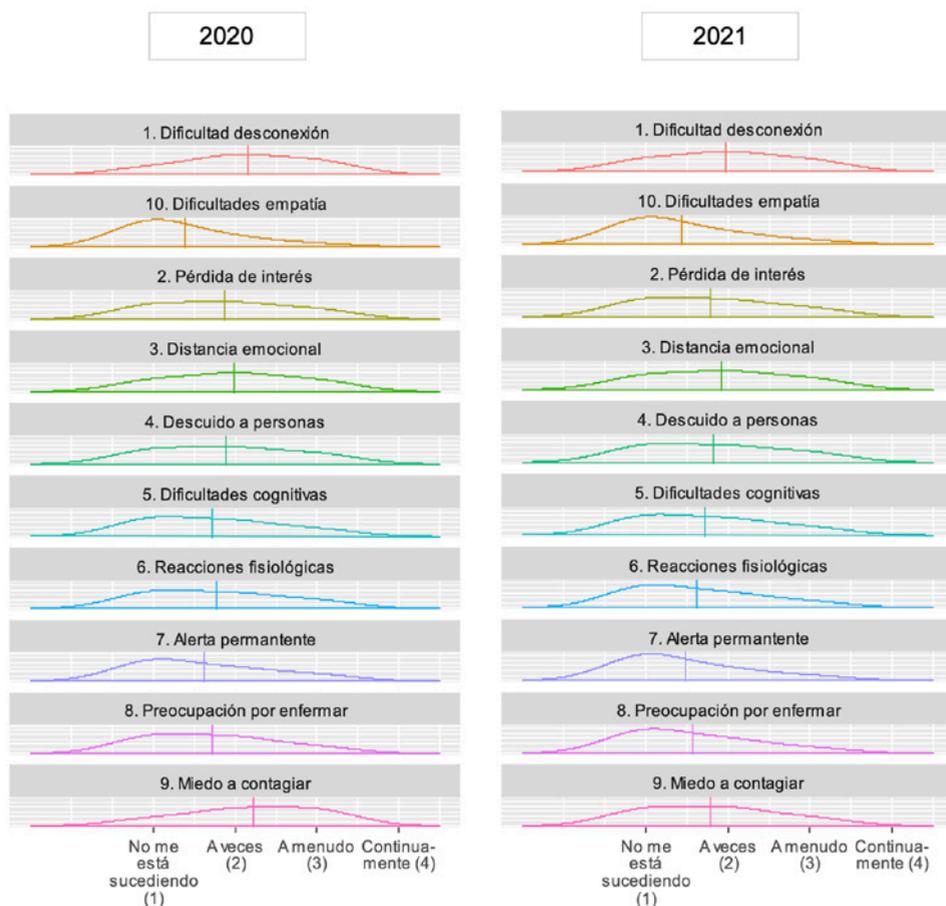
La comparación de proporciones entre los dos años para cada ítem mostró que existen diferencias significativas en las respuestas de ambas encuestas en todos los ítems salvo en el 10 (dificultades de empatía) y en el 5 (dificultades cognitivas), que prácticamente fueron idénticos en ambos años. En los que se objetivaron diferencias significativas, se observó una mayor proporción de respuestas indicativas

de mayor sobrecarga emocional en 2020 con respecto a 2021, observándose un decremento importante en algunos ítems como el 9 (miedo a contagiarse), que bajó del 53% de “a menudo” o “continuamente” al 25% (Tabla 2). La identificación de ítems con mayor y menor densidad de respuesta en categorías de mayor carga emocional muestra el mayor o menor desplazamiento de la función de densidad y su mediana para cada ítem (Figura 1).

Los resultados para los scores de la escala global y de las subescalas mostraron un *Alfa de Cronbach* para la escala global en 2021 de 0,89 (0,87 para “miedos-ansiedad” y 0,75 para “respuesta afectiva”), igual al 0,89 obtenido para 2020 (0,86 y 0,74 respectivamente), indicando alto grado de fiabilidad de la escala. La estimación del score total medio ( $\pm$ DE) de sobrecarga emocional fue de 10,03 ( $\pm$  6,51) puntos para 2020 y de 8,16 ( $\pm$ 6,08) para 2021, implicando una diferencia entre ambos momentos de medición de -1,87 (95%IC: -2,38, -1,36). La estimación de diferencias en las mediciones entre momentos para la escala “miedos-ansiedad” fue mayor que en “respuesta afectiva”, siendo la magnitud igual a -1,33 (95%IC: -1,56, -1,10) para “miedos-ansiedad” (d de Cohen =0,45) y -0,54 (95%CI: -0,86, -0,21) para “respuesta afectiva” (d de Cohen =0,13) (Tabla 3).

**Tabla 2:** Respuesta a cada ítem (%) de la escala de autoevaluación de la sobrecarga emocional en los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950), según la categoría profesional y el ámbito de trabajo (Servicio).

Ítem de la escala sobrecarga emocional	Estoy así continuamente (%)		Me pasa a menudo (%)		Me pasa en situaciones concretas (%)		No me está sucediendo (%)		p valor cambio 2020 a 2021
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	
1 Dificultad de desconexión	11,0	6,1	30,7	25,3	41,3	41,1	17,0	27,6	<0.001
2 Pérdida de interés	4,8	3,7	23,3	20,2	36,4	35,5	35,5	40,6	0.004
3 Distancia emocional	8,7	6,0	25,8	24,5	38,9	37,7	26,6	31,8	0.002
4 Descuido a personas	6,6	4,0	24,2	22,7	34,9	34,0	34,3	39,3	0.002
5 Dificultades cognitivas	6,4	6,2	17,0	17,4	33,3	33,3	43,2	43,2	0.993
6 Reacciones fisiológicas	6,2	3,1	19,9	14,4	33,3	31,2	40,6	51,4	<0.001
7 Alerta permanente	6,7	2,7	15,4	10,9	27,8	24,9	50,1	61,4	<0.001
8 Preocupación por enfermar	7,6	3,3	15,2	12,3	35,6	29,9	41,5	54,5	<0.001
9 Miedo a contagiarse	21,1	8,4	32,4	17,5	31,4	36,9	15,1	37,2	<0.001
10 Dificultades de empatía	2,3	2,5	7,9	9,2	22,2	24,9	67,5	63,4	0.060



**Figura 1.** Plot de densidades para cada ítem de la escala de autoevaluación de la sobrecarga emocional, en los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950).

**Tabla 3:** Comparación de los valores medios, desviación estándar (DE) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de los scores de la escala de autoevaluación de la sobrecarga emocional en los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950).

	Media (DE)		Diferencia	d. Cohen*	p-valor
	2020	2021	Media (95%IC)		
Score total	10,03 (6,51)	8,16 (6,08)	-1,87 (-2,38-1,35)	0,29	<0,001
"Miedos-ansiedad"	4,19 (2,94)	2,86 (2,57)	-1,33 (-1,56-1,10)	0,45	<0,001
"Respuesta afectiva"	5,84 (4,02)	5,30 (4,00)	-0,54 (-0,86-0,21)	0,13	0,001

\* d. Cohen = (Media 2020 – Media 2021) / Desviación estándar (DE) de la media 2020.

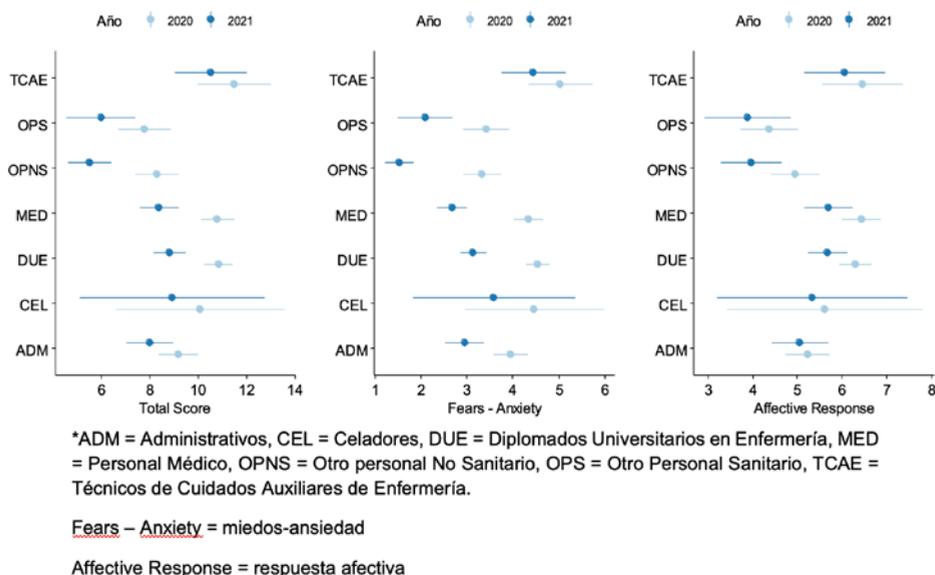
En cuanto al estudio de los scores según puesto de trabajo, los resultados muestran que, si bien la disminución de los valores medios para 2021 con respecto a 2020 fue general e independiente de la categoría profesional (interacción no significativa), existen diferencias en cuanto a las puntuaciones. Con respecto al grupo de administrativos (categoría de referencia), los TCAE presentaron valores significativamente más altos (en torno a 2,5 puntos más), seguidos de personal médico y DUE (en torno a 1 punto más), mientras que otro personal no sanitario (OPNS) y otro personal sanitario (OPS), presentaron valores más bajos (1,5 puntos menos) (Tabla 4 y Figura 2).

**Tabla 4:** Resultados del ajuste de regresión lineal general para los scores, según año y categoría profesional. Categorías de referencia (Ref.): año 2020 y administrativos. Profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950).

	Score, total		"Miedos-ansiedad"		"Respuesta afectiva"	
	Coef	95%IC	Coef	95%IC	Coef	95%IC
Año						
2020	Ref		Ref			
2021	-1,97	(-2,48, -1,47)	-1,38	(-1,61, -1,16)	-0,59	(-0,91, -0,27)
Categoría profesional						
Administrativos	Ref		Ref		Ref	
Celadores	0,97	(-1,55, 3,49)	0,60	(-0,51, 1,71)	0,37	(-1,23, 1,97)
DUE*	1,32	(0,58, 2,06)	0,43	(0,11, 0,76)	0,89	(0,42, 1,35)
Personal Médico	1,11	(0,33, 1,89)	0,13	(-0,22, 0,48)	0,98	(0,48, 1,48)
Otro personal no asistencial	-1,51	(-2,44, -0,57)	-0,92	(-1,33, -0,51)	-0,59	(-1,18, 0,01)
Otro personal asistencial	-1,66	(-2,79, -0,52)	-0,67	(-1,17, -0,17)	-0,99	(-1,71, -0,27)
TCAE*	2,45	(1,26, 3,63)	1,30	(0,77, 1,82)	1,15	(0,40, 1,90)
Significación variables**						
p-valor año		<0,001		<0,001		<0,001
p-valor categoría profesional		<0,001		<0,001		<0,001
p-valor interacción		0,611		0,226		0,906

\* DUE = Diplomado Universitario en Enfermería; TCAE = Técnico de Cuidados Auxiliares de Enfermería

\*\* Dado que la interacción es no significativa, los resultados de los coeficientes y los de los p-valores de las variables año y puesto son para el modelo aditivo sin interacción.



**Figura 2.** Resultados de los scores por categoría profesional y año. Profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea que participaron en la encuesta, en 2020 (n=1 485) y 2021 (n=950).

## Discusión

Los resultados de este estudio muestran que la puntuación media para la escala de sobrecarga emocional en 2020 indicaba en términos generales angustia emocional, disminuyendo de forma notable en 2021, y mostrando un buen ajuste emocional. Algunos ítems como “miedo a contagiar” o “no consigo desconectar” tuvieron afectación importante, pero el nivel de sobrecarga disminuyó de forma significativa al año siguiente para todos los ítems salvo para dos, “dificultades para pensar y tomar decisiones” y “dificultades para empatizar”, que partían de grados de sobrecarga más bajos.

Los profesionales con mayor proximidad al paciente, como los DUE y en concordancia con otros estudios<sup>(11)</sup>, el personal médico y los TCAE reportaron valores más altos en el score global, mientras que los profesionales en las categorías de otro personal sanitario y otro personal no sanitario reportaron valores más bajos.

Con relación a los resultados obtenidos en las subescalas, la estimación de diferencias en las mediciones entre 2020 y 2021 para la subescala “miedos-ansiedad” fue mayor que en “respuesta afectiva”, con una *d de Cohen* de magnitud moderada ( $d=0.45$ ) para “miedos-ansiedad” y una *d de Cohen* de magnitud pequeña ( $d=0.13$ ) para “respuesta afectiva”. Ello sugiere de la primera a la segunda ola mejoraron especialmente aspectos relacionados con los miedos y la ansiedad, tales como la dificultad para desconectar del trabajo y el bloqueo emocional, en comparación

con el grado de mejoría de aspectos afectivos, como estar en un estado de alerta permanente y el miedo de contagiar a familiares.

Los resultados muestran concordancia con diferentes estudios sobre el impacto psicoemocional publicados hasta el momento actual, de manera que conforme aumenta la proximidad con el paciente y su entorno, incrementa la probabilidad de afectación psicoemocional<sup>(12-15)</sup>.

Motivados por las situaciones potencialmente traumáticas a las que estaban expuestos los sanitarios durante la pandemia de la COVID-19, se analizó la información relacionada con el ítem 10 "distanciamiento emocional, anestesia afectiva". Se podría decir que ni era preocupante en medio de la pandemia ni lo fue tras las primeras olas. Los resultados fueron similares entre los dos momentos del estudio. Sin embargo, existen otras investigaciones que comprobaron el agotamiento, mayor distanciamiento del propio trabajo (negativismo) y reducción de la eficacia profesional, dificultades para empatizar con el sufrimiento de los pacientes o conectar con su situación durante la pandemia<sup>(12)</sup>.

Según los hallazgos reflejados en otros estudios, las situaciones desencadenantes de sobrecarga emocional para el personal incluyeron no sólo el aumento de la carga de trabajo durante el cuidado de pacientes con empeoramiento rápido, sino también los temores de contagio a sus familiares, así como trabajar con protocolos y equipos de protección individual nuevos, adaptándose a los continuos cambios<sup>(14)</sup>. Uno de los mayores temores del personal sanitario durante su exposición laboral a enfermedades infecciosas epidémicas ha sido y, sigue siendo, el miedo a contraer la enfermedad y transmitirla a sus familiares y entorno social<sup>(16,17)</sup>. Así ha sido también en nuestro estudio, siendo el ítem 9 'miedo a contagiar' el que mayor proporción de respuestas indicativas de alta sobrecarga emocional obtuvo. El mismo patrón de comportamiento se observó durante otras epidemias causadas por microorganismos tales como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus del Zika, otros virus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS), el virus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), o el virus del Ébola<sup>(18-21)</sup>.

Aunque es cierto que todos los trabajadores de la salud experimentaron afectación psicológica, las diferencias respecto a las responsabilidades y las tareas de los distintos perfiles profesionales podrían explicar, al menos en parte, el mayor grado de sobrecarga emocional en los profesionales que pasaban más tiempo entregados a la atención directa y cercana, tanto al paciente como a su entorno familiar en el contexto de COVID-19, tal y como se sugiere en otros estudios<sup>(22-25)</sup>.

Una fortaleza de este estudio fue la comparación entre categorías profesionales. Además del número de participantes, sus características, en cuanto a categoría profesional y ámbito de trabajo, fueron razonablemente similares a las de la población diana, lo que refuerza su representatividad. Asimismo, la escala presenta una métrica adecuada, de modo que puede considerarse un método fiable y válido para el estudio de la sobrecarga emocional. Su utilidad es dual: ayudar a los profesionales a tomar conciencia de su sobrecarga emocional y que puedan sentirse apoyados y, en segundo lugar, medir el efecto de esta sobrecarga y evitar el desarrollo de trastornos psicopatológicos agravados por la pandemia. Como

limitaciones del estudio, destaca el hecho de no disponer de variables importantes como sexo, edad o antigüedad, que podrían ser influyentes en el nivel sobrecarga. Por otra parte, existe el riesgo de sesgo de no respuesta, al haber contestado a la primera encuesta alrededor del 12% de los trabajadores y a la segunda un 7% de los mismos. Además, este sesgo de no respuesta recae con mayor peso en personal específico, como los TCAE y los celadores, ligeramente menos representados de lo que correspondería, con el consiguiente efecto en las estimaciones derivadas para el grupo total de trabajadores. Desconocemos cuáles son los factores que motivan a responder, pero podría haber ocurrido que aquellos profesionales con mayor sobrecarga tuviesen más propensión a responder, lo que podría haber sesgado los resultados globales, aunque quizás no la comparativa entre ambas encuestas. Finalmente, no se pudo comprobar si los participantes de la encuesta de 2020 fueran los mismos que los de la encuesta de 2021, por lo que las comparaciones se realizaron asumiendo que eran muestras independientes, lo que disminuye la potencia de las pruebas estadísticas. En cualquier caso, este trabajo podría servir como punto de partida para establecer protocolos de protección de la salud psicológica en situaciones de epidemias y pandemias.

En la encuesta de 2021 se añadió una serie de ítems con el objeto de valorar el grado de utilización y eficacia de los recursos puestos en marcha. Los resultados obtenidos en la encuesta ampliada en 2021 fueron destinados a orientar y fomentar los recursos puestos a disposición del personal para ayudar a la gestión y control de las situaciones de alto impacto emocional que la crisis sanitaria generó, con la intención de incrementar de este modo el bienestar emocional en el entorno laboral. Así, desde el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) del SNS-O se consideró imprescindible intervenir para contrarrestar el posible efecto adverso que los factores estresantes podrían tener sobre los trabajadores, entendiendo que apoyarles y reforzarles en su bienestar emocional contribuiría en el aumento del impacto positivo en la calidad de la atención asistencial. Desde el inicio de la pandemia, en el marco del Plan de Cuidado de la Salud Emocional desarrollado por el SPRL, se pusieron en marcha recursos de ayuda emocional al profesional de carácter individual, ayuda para la gestión de la ansiedad y el estrés, utilizando como herramienta la psicoeducación y no la psicoterapia, teniendo en cuenta la conocida resistencia de los sanitarios a pedir y recibir ayuda en el espectro emocional. Se añadió un ítem a la escala para conocer si el profesional había podido tener un periodo de descanso, considerando la importancia del mismo como elemento amortiguador.

En resumen, los resultados de esta encuesta sobre el nivel de carga emocional en profesionales del SNS-O muestran afectación importante tanto en el score total como en "*respuesta afectiva*" y "*miedos-ansiedad*" tras la primera y segunda ola de la pandemia, siendo mayor la carga reportada en profesionales con contacto directo con el paciente. Se reduce de forma significativa al año del inicio de la pandemia en todos los colectivos independientemente de la categoría profesional. Asimismo, cabe destacar la importancia del apoyo familiar y social mostrado a los trabajadores implicados en la superación de los desafíos. Las lecciones aprendidas de brotes epidémicos, y pandemias pasados y en curso, justifican la acción para aprovechar

plenamente el potencial de los trabajadores sanitarios con el fin de mejorar su preparación y su respuesta ante enfermedades infecciosas emergentes.

## Agradecimientos

Agradecemos al personal del SNS-O su participación en el estudio, y a Navarrabiomed la posibilidad de contar con el apoyo de su Unidad de Metodología.

## Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Información Científica-técnica. Actualización, 17 de abril 2020. . Madrid: Ministerio de Sanidad, 2020 [Citado 14 Oct 2023]. Disponible en: [https://pnsd.sanidad.gob.es/noticiasEventos/actualidad/2020\\_Coronavirus/pdf/20200421\\_INFORME\\_CIENTIFICO\\_SANIDAD\\_COVID-19.pdf](https://pnsd.sanidad.gob.es/noticiasEventos/actualidad/2020_Coronavirus/pdf/20200421_INFORME_CIENTIFICO_SANIDAD_COVID-19.pdf)
2. Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *JAMA* 2020;323(21):2133-2134.
3. Cebrián-Cuenca A, Mira JJ, Caride-Miana E, Fernández-Jiménez A, Orozco-Beltrán D. Sources of psychological distress among primary care physicians during the COVID-19 pandemic's first wave in Spain: a cross-sectional study. *Prim Health Care Res Dev*. 2021;22:e55.
4. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, Wu J, Du H, Chen T, Li R, Tan H, Kang L, Yao L, Huang M, Wang H, Wang G, Liu Z, Hu S. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020;3(3):e203976.
5. Board PE. Health care suicides: another tragic toll of the coronavirus pandemic. *New York Post* [Internet]. 2020 Apr 27[ citado 2023 Oct 15]. Opinion. Disponible en: <https://nypost.com/2020/04/27/health-care-suicides-another-tragic-toll-of-coronavirus-pandemic/>
6. Cipolotti L, Chan E, Murphy P, Van Harskamp N, Foley JA. Factors contributing to the distress, concerns, and needs of UK Neuroscience health care workers during the COVID-19 pandemic *Psychol Psychother*. 2021;94 Suppl 2(Suppl 2):536-543.
7. Rossi R, Socci V, Pacitti F, Di Lorenzo G, Di Marco A, Siracusano A et. al. Mental Health Outcomes Among Frontline and Second-Line Health Care Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Italy *JAMA Network Open*. 2020;3(5): e2010185.
8. Di Tella M, Romeo A, Benfante A, Castelli L. Mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Italy. *J Eval Clin Pract*. 2020 26:1583-1587.
9. Plan de Acción de Salud Mental 2022-2024.;Dirección General de Salud Pública, Madrid, Ministerio de Sanidad, Versión: 9-de mayo de 2022. Disponible en: <https://www.consaludmental.org/publicaciones/Plan-Accion-Salud-Mental-2022-2024.pdf>

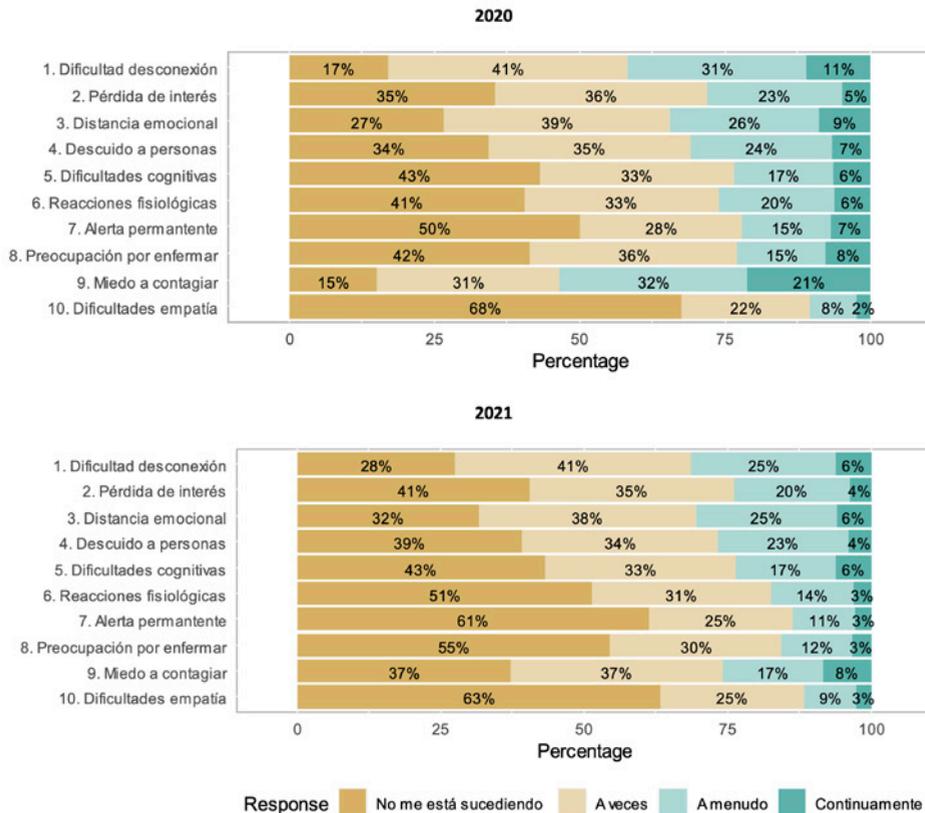
- 10.** Mira JJ, Cobos A, Martínez García O, Bueno Domínguez MJ, Astier-Peña MP, Pérez Pérez P, Carrillo I, et al (SARS-CoV-2 Second Victims Working Group). An Acute Stress Scale for Health Care Professionals Caring for Patients With COVID-19: Validation Study. *JMIR Form Res.* 2021;5(3):e27107.
- 11.** Espinoza-Aguilera N, Luengo-Martínez C. Factores sociolaborales, de salud y organizativos como predictores de la carga mental en trabajadores sanitarios durante la pandemia de COVID-19. *An Sist Sanit Navar* 2022;45(3):e1024.
- 12.** Raudenská J, Steinerová V, Javůrková A, Urits I, Kaye AD, Viswanath O, et al. Occupational burnout syndrome and post-traumatic stress among healthcare professionals during the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2020;34(3):553-560.
- 13.** Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutsis E, Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun.* 2020;88:901-907. Erratum in: *Brain Behav Immun.* 2021;92:247.
- 14.** Walton M, Murray E, Christian MD. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2020;9(3):241-247.
- 15.** Pollock A, Campbell P, Cheyne J, Cowie J, Davis B, McCallum J et al. Interventions to support the resilience and mental health of frontline health and social care professionals during and after a disease outbreak, epidemic or pandemic: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;11(11):CD013779.
- 16.** Muller AE, Hafstad EV, Himmels JPW, Smedslund G, Flottorp S, Stensland et al. The mental health impact of the covid-19 pandemic on healthcare workers, and interventions to help them: A rapid systematic review. *Psychiatry Res.* 2020;293:113441.
- 17.** Duffy CC, Bass GA, Fitzpatrick G, Doherty EM. What Can We Learn From the Past? Pandemic Health Care Workers' Fears, Concerns, and Needs: A Review. *J Patient Saf.* 2022;18(1):52-57.
- 18.** Al-Rabiaah A, Temsah MH, Al-Eyadhy AA, Hasan GM, Al-Zamil F, Al-Subaie S. Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) associated stress among medical students at a university teaching hospital in Saudi Arabia. *J Infect Public Health.* 2020;13(5):687-691.
- 19.** Essa Bukhari E, Hani Temsah M, Aleyadhy A, Alrabiaa A, Alhboob A, Jamal A, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) outbreak perceptions of risk and stress evaluation in nurses *J Infect Dev Ctries.* 2016;10(8):845-50.
- 20.** Nyberg A, Rajaleid K, Demmelmaier I. The Work Environment during Coronavirus Epidemics and Pandemics: A Systematic Review of Studies Using Quantitative, Qualitative, and Mixed-Methods Designs. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(11):6783.

- 21.** Guilamo-Ramos V, Thimm-Kaiser M, Benzekri A, Hidalgo A, Lanier Y, Tlou S, et al. Nurses at the frontline of public health emergency preparedness and response: lessons learned from the HIV/AIDS pandemic and emerging infectious disease outbreaks. *Lancet Infect Dis.* 2021;21(10):e326-e333.
- 22.** Shechter A, Diaz F, Moise N, Anstey DE, YeSachin S, Jeffrey A et al. Psychological distress, coping behaviors, and preferences for support among New York healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Gen Hosp Psychiatry.* 2020;66:1-8.
- 23.** Kisely S, Warren N, McMahon L, Dalais C, Henry I, Siskind D. Occurrence, prevention, and management of the psychological effects of emerging virus outbreaks on healthcare workers: Rapid review and meta-analysis. *BMJ.* 2020;369:m1642.
- 24.** Mira JJ, Carrillo I, Guilabert M, Mula A, Martin-Delgado J, Pérez-Jover MV, SARS-CoV-2 Second Victim Study Group. Acute stress of the healthcare workforce during the COVID-19 pandemic evolution: A cross-sectional study in Spain. *BMJ Open.* 2020;10(11):e042555.
- 25.** Martin-Delgado J, Viteri E, Mula A, Serpa P, Pacheco G, Prada D, et al. Availability of personal protective equipment and diagnostic and treatment facilities for healthcare workers involved in COVID-19 care: A cross-sectional study in Brazil, Colombia, and Ecuador. *PLoS One.* 2020;15(11):e0242185.

# Material adicional

**Tabla S1.** Distribución de las categorías profesionales de la población laboral del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O), para toda la población diana, en 2020 vs. 2021.

Categorías profesionales	2020		2021	
	N	(%)	N	(%)
Administrativos/as	1.297	(10,1)	1.337	(10,2)
Celadores	658	(5,1)	625	(4,8)
DUE-Diplomado/a Universitario en Enfermería	4.066	(31,8)	4.217	(32,3)
Personal Médico	2.493	(19,5)	2.648	(20,3)
Otro Personal No Sanitario (OPNS)	1.174	(9,2)	1.208	(9,3)
Otro Personal Sanitario (OPS)	1.140	(8,9)	1.103	(8,4)
TCAE-Técnico/a en Cuidados Auxiliares de Enfermería	1.954	(15,2)	1.911	(14,6)



**Figura S1:** Respuestas para cada ítem de la escala de Autoevaluación de la Sobrecarga Emocional, del total de participantes del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O): 2020 vs. 2021.

---

# Desarrollo de funciones de la enfermería del trabajo en la vigilancia de la salud laboral por exposición a tóxicos: el tolueno como ejemplo

Occupational Health Nurses' Role in the Occupational Health Surveillance of Exposure to Toxics: Toluene as a Case Study

---

Domingo de-Pedro-Jiménez<sup>1,2</sup>  0000-0002-3681-3682

<sup>1</sup>Inдорama Ventures Química, S.L.U, Servicio de Salud Laboral, San Roque, Cádiz, España.

<sup>2</sup>Asociación de Especialistas en Enfermería del Trabajo (AET). Comité de Toxicología Laboral..

---

## Fechas · Dates

Recibido: 14/06/2023  
Aceptado: 13/10/2023  
Publicado: 15/10/2023

---

## Correspondencia · Corresponding Author

Domingo de Pedro Jiménez  
d.depedro@enfermeriadeltrabajo.com

## Resumen

**Introducción:** El tolueno, hidrocarburo aromático presente en varios productos, se absorbe principalmente por vía respiratoria y afecta diferentes sistemas corporales. Los enfermeros/as del trabajo son clave para detectar exposiciones agudas y crónicas. Además, son responsables de recolectar y procesar las muestras para su biomonitorización. Sin embargo, la información sobre los requisitos de recogida y manipulación, así como de intervenciones enfermeras es escasa y heterogénea.

**Objetivo:** Revisar la bibliografía disponible sobre el tolueno y la enfermería del trabajo, identificar requisitos de recogida y procesamiento de muestras, así como los signos y síntomas de exposición y relacionarlos con diagnósticos e intervenciones enfermeras.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica aplicando la estrategia PICO, no limitada por tipo de documento, fecha o idioma en PubMed, Web of Science y Scopus. Se clasificaron los signos y síntomas según sistema y prueba de enfermería realizada durante el examen de salud, identificando diagnósticos e intervenciones enfermeras.

**Resultados:** No se encontraron estudios sobre tolueno y enfermería del trabajo. De 60 citas identificadas, 6 artículos señalaban requisitos de recogida de muestras. Se identificaron signos y síntomas de acuerdo a las pruebas de enfermería y se relacionaron con diagnósticos e intervenciones de enfermería.

**Conclusiones:** La presencia de la enfermería del trabajo en la literatura científica sobre tolueno es escasa. Los criterios de recogida de muestras son heterogéneos y limitados. No se han encontrado estudios que relacionen signos y síntomas de exposición al tolueno con diagnósticos e intervenciones enfermeras. Se propone un cuadro relacional novedoso. Son necesarios estudios de toxicología laboral desde la perspectiva de la enfermería del trabajo.

**Palabras clave:** Tolueno; enfermería del trabajo; salud laboral; biomarcadores; monitoreo biológico; manejo de especímenes.

---

## Abstract

**Introduction:** Toluene, an aromatic hydrocarbon present in various products, is primarily absorbed through the respiratory tract and can affect different body organs. Occupational health nurses play a key role in detecting acute and chronic exposures. They are also responsible for collecting and processing samples for biomonitoring. However, information on the collection and handling requirements, as well as nursing interventions, is scarce and heterogeneous.

**Aims:** We reviewed the existing literature linking toluene and occupational health nursing, identified sample collection and processing requirements, as well as signs and symptoms of exposure, and related them to diagnoses and nursing interventions.

**Methods:** We conducted a literature search using the PICO strategy, without limitations on document type, date, or language, in PubMed, Web of Science, and Scopus databases. Signs and symptoms were classified according to the system and nursing test performed during the health examination, identifying possible diagnoses and nursing interventions.

**Results:** We found no studies linking toluene and occupational health nursing. Seven out of 60 identified documents were selected, which provided information on sample collection

requirements. Signs and symptoms were identified based on nursing tests and related to diagnoses and nursing interventions.

**Conclusions:** The presence of occupational health nursing in studies on toluene is scarce. Sample collection criteria are heterogeneous and limited. There were no studies relating signs and symptoms of toluene exposure to diagnoses and nursing interventions. Further studies on occupational toxicology are needed from a nursing perspective.

**Keywords:** Toluene; Occupational Health Nursing; Occupational Health; Biomarker; Biological Monitoring; Specimen Handling.

---

## Introducción

No son pocas las veces que la Organización Mundial de la Salud (OMS) usa el término “sustancias químicas” en sus comunicaciones y las relaciona con la salud<sup>(1)</sup>. Y es que, desde la Era Industrial, la contaminación se ha disparado<sup>(2)</sup>. Paralelamente a la fabricación de gran variedad de sustancias que solucionaban problemas o carencias, se generaban otras, en forma de productos finales, subproductos o residuos que generaban, a su vez, otros problemas<sup>(3)</sup>. Una de estas sustancias es el tolueno, también conocido como metilbenceno, toluol o fenilmetano.

## Antecedentes históricos

Aislado por primera vez en 1837 mediante destilación del aceite de pino por el químico Filip Walter, no sería hasta cuatro años después, que el también químico Henri Sainte-Clare Deville aislara, a partir del bálsamo de Tolú (extracto aromático obtenido de un árbol tropical americano), un hidrocarburo que reconoció como similar a la sustancia obtenida por Walter y al benceno, y que finalmente terminaría denominándose Tolueno<sup>(4)</sup>.

Antes de la Primera Guerra Mundial se obtenía principalmente a través de la coquización del carbón, aunque con el desarrollo del reformado catalítico y la necesidad de producir grandes cantidades para usarse como combustible y para fabricar trinitrotolueno (TNT) durante la Segunda Guerra Mundial pasó a obtenerse del petróleo<sup>(5)</sup>.

## Propiedades físico-químicas y aplicaciones

El Tolueno es un hidrocarburo aromático compuesto por un anillo de benceno unido a un grupo metilo<sup>(6)</sup>. Líquido incoloro, insoluble en agua, de olor dulce característico cuyos vapores se mezclan bien con el aire, formando mezclas explosivas. Reacciona con violencia con oxidantes fuertes, lo que genera peligro de incendio y explosión<sup>(7)</sup>.

Se usa como disolvente de aceites, resinas, caucho, alquitrán de hulla, asfalto, brea y acetilcelulosas. También como disolvente y diluyente de pinturas, barnices y tintas de fotograbado. Se encuentra en mezclas en productos de limpieza, fabricación de detergentes, cuero artificial y como materia prima para la síntesis

de sacarina, colorantes y otros múltiples productos. Componente del combustible para aviones y gasolina para automóviles<sup>(8)</sup>.

## Toxicidad y riesgos para la salud

Se absorbe principalmente a través del tracto respiratorio, en menor proporción por la piel. Atraviesa los alveolos y se distribuye por los tejidos en proporción variable. Es oxidado por los microsomas hepáticos cuyo producto resultante más importante es el ácido hipúrico (68% del tolueno absorbido) que se excreta en orina junto a pequeñas cantidades de o-cresol y p-cresol (por oxidación del núcleo aromático).

Si la eliminación renal del ácido hipúrico se ve afectada se produce acidosis metabólica y posiblemente, por el aumento de la excreción urinaria y baja concentración de cloruro, se produce hipocalemia<sup>(9)</sup>.

De vida media biológica muy corta (1 a 2 horas), la cantidad retenida depende del porcentaje graso de la persona receptora (más elevado a más grasa).

## Toxicidad aguda

Como hidrocarburo aromático presenta una toxicidad aguda similar a otros hidrocarburos como el xileno y naftaleno, y ligeramente superior al benceno<sup>(8)</sup>.

A nivel respiratorio produce irritación nasal y de garganta a partir de 100 ppm (durante 6,5 horas) y puede aumentar el riesgo de crisis asmática. En estudios en animales se han detectado lesiones pulmonares como inflamación, edema alveolar, fibrosis intersticial y necrosis a partir de 600 ppm (7 horas al día durante 5 semanas)<sup>(9,10)</sup>.

A nivel del sistema nervioso central, en concentraciones de 200 a 240 ppm, produce en un plazo de 3 a 7 horas, vértigos, cefalea, euforia, confusión, depresión, alucinaciones, convulsiones, ataxia, alteraciones motoras, estupor y llegando al coma narcótico en concentraciones mayores. Concentraciones menores, a partir de 35 ppm, también se han relacionado con disminución del tiempo de reacción o alteraciones de la memoria<sup>(9,10)</sup>.

A nivel cardiovascular pueden darse el infarto de miocardio, vaso espasmo coronario, arritmias y taqui o bradicardia, a diferentes formas de exposición y concentraciones<sup>(10)</sup>.

Las alteraciones hepáticas agudas no acumulan evidencias consistentes. Se han reportado aumento de transaminasas hepáticas o alteraciones histológicas en animales, pero son necesarios más estudios para confirmar los resultados.

Las alteraciones renales, como la acidosis anteriormente comentada, fueron pasajeras y aunque se han documentado alteraciones histológicas en personas con alta exposición son necesarios más estudios.

En concentraciones mayores a 100 ppm se han reportado irritaciones oculares y lagrimeo.

Las alteraciones agudas auditivas, nociceptivas, alteraciones del sueño y otras posibles alteraciones en otros sistemas y órganos no acumulan las suficientes evidencias científicas y requieren seguir investigando al respecto<sup>(10)</sup>.

## Toxicidad crónica

De forma crónica, las manifestaciones leves no siempre se valoran adecuadamente debido al efecto "lavado" que se produce durante el fin de semana o días de descanso de los trabajadores, que hace que éstas desaparezcan hasta que no se vuelven a producir la exposición<sup>(8)</sup>. Otras manifestaciones, más persistentes, pueden dar la cara, como las alteraciones de la de la mucosa nasal, erosiones, inflamación y metaplasia (a partir de 600 ppm durante 15 meses, 6,5 horas al día durante 5 días a la semana), evidenciados en estudios en animales.

A nivel neurológico los estudios sobre exposiciones laborales crónicas manifestaron sintomatología significativa a partir de 70-100 ppm. Se alcanzaron peores puntuaciones en los test de retención y reproducción visual, de construcción de senderos, en el tablero de clavijas acanalado y en el test de amplitud y simbología digital. También se dieron síntomas como las cefaleas, mareos, dificultades en el sueño, pérdidas de concentración, pérdidas en la audición, dificultades en la pronunciación, astenia y anosmia. Han de añadirse la leucoencefalopatía, psicosis y depresión, mencionados, además de los anteriores en otros estudios<sup>(11)</sup>. El problema habitual en este tipo de estudios es la exposición simultánea a otros disolventes, lo que dificulta extrapolar los resultados exclusivamente a la exposición al tolueno<sup>(10)</sup>.

Los estudios a largo plazo que evaluaron las pérdidas auditivas se relacionan con la exposición al tolueno (también señalando la exposición simultánea a otros disolventes), principalmente en frecuencias altas. De cualquier manera queda por dilucidar si esta pérdida es por alteración neurológica o por afectación coclear, puesto que se ha observado que la exposición directa al tolueno altera la cóclea<sup>(10)</sup>.

A nivel visual, la exposición prolongada al tolueno produce una pérdida de la percepción del color (discromatopsias), y este caso, no está claro si la alteración es por afectación neurológica o del propio globo ocular<sup>(10)</sup>.

También relacionado con la exposición de larga duración están los estudios reproductivos. En humanos se han reportado abortos espontáneos y descenso en la fecundidad (en mujeres), pero de nuevo, los estudios analizan exposiciones conjuntas con otros disolventes y habitualmente con un tamaño de muestra bajo<sup>(10)</sup>.

La Tabla 1 muestra los principales signos y síntomas según el tipo de toxicidad y el sistema afectado.

**Tabla 1.** Principales signos y síntomas por exposición aguda y crónica según sistema<sup>(8-11)</sup>.

Toxicidad	Sistema	Signos y/o síntomas (en animales o personas)
Aguda	Respiratorio	Irritación nasal y de garganta, crisis asmática, inflamación, edema, fibrosis, necrosis.
	Nervioso	Vértigo, cefalea, euforia, confusión, depresión, alucinaciones, convulsiones, ataxia, alteraciones motoras, estupor, coma, disminución del tiempo de reacción, alteraciones de la memoria, alteraciones del sueño.
	Cardiovascular	Infarto de miocardio, vaso espasmo coronario, arritmias, taquicardia, bradicardia.
	Sensorial	Irritación ocular, lagrimeo, alteraciones auditivas, nocicepción.
Crónica	Respiratorio	Alteraciones de la mucosa, erosiones, inflamación, metaplasias.
	Nervioso	Alteraciones de los test de retención y reproducción visual, de construcción de senderos, en el tablero de clavijas acanalado y de amplitud y simbología digital, cefaleas, mareos, alteraciones del sueño, pérdida de concentración, dificultades en la pronunciación, leuco encefalopatía, psicosis, depresión.
	Sensorial	Pérdidas de audición, anosmia, discromatopsias.
	Reproductivo	Abortos espontáneos, descenso de fecundidad (mujeres).

## Indicadores de exposición

El tolueno presenta varios biomarcadores: urinario y sérico, no metabolizado en saliva, caducado, ácido trans-trans mucónico (t,t-MA), ácido hipúrico, O-cresol, ácido toluoil mercaptúrico, ácido bencilmercaptúrico (SBMA) y ácido fenilglioxílico<sup>(12)</sup>.

El tolueno urinario, influenciado por el consumo de alcohol y tabaco, es más específico que el SBMA y aunque el sérico es más exacto suele usarse el primero por ser menos invasivo<sup>(13)</sup>. Es importante tener cuidado durante la recolección por la posible contaminación y evaporación.

El ácido hipúrico es el marcador más elegido, aunque para concentraciones inferiores a 100 ppm no es tan específico<sup>(12)</sup>. Además, se ve influenciado por producción endógena, así como por la ingestión de ácido benzoico (presente en alimentos y conservantes), consumo de café, té verde, vino o sidra, entre otros.

El O-cresol es más sensible y específico que el ácido hipúrico, sobre todo si la concentración es inferior a 50 ppm<sup>(12)</sup>. Algunos autores recomiendan el uso conjunto del ácido hipúrico y el O-cresol para aumentar la especificidad total<sup>(14)</sup>.

El SBMA está influenciado por el consumo de alcohol y tabaco, aunque es confiable para bajas concentraciones (especialmente si se compara con el ácido hipúrico)<sup>(12)</sup>.

La Tabla 2 muestra los indicadores, valor límite biológico (VLB) y momento de muestreo para el tolueno, incluidos en la actualización 2023 de los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España<sup>(15)</sup>.

**Tabla 2.** Marcadores biológicos y valores de referencia del tolueno (2023)<sup>(15)</sup>.

Biomarcador	VLB	Momento de muestreo
Tolueno urinario	0,08 mg/l	Final de la jornada laboral
Tolueno sérico	0,05 mg/l	Principio de la última jornada de semana laboral
O-cresol en orina	0,6 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral

Los marcadores están sometidos a una variabilidad dependiente de la concentración de la exposición y de las características del propio marcador. Han de considerarse las posibles influencias internas (como la concomitancia con otros tóxicos o el nivel de exposición) y externas (hábitos, consumo de alimentos, ejercicio, etc.), en relación con el marcador utilizado para asegurar unos resultados fiables.

## Justificación y objetivos

La diversidad de signos y síntomas posibles así como la necesidad de acumular evidencias y estudios sobre los efectos agudos y crónicos, exige de los/as especialistas en medicina del trabajo y forenses, así como otros miembros de los equipos de salud laboral un seguimiento estrecho<sup>(9,16)</sup>. En concreto, la enfermería del trabajo juega un papel fundamental puesto que suelen ocuparse de la recogida de las muestras biológicas y pueden ser receptores de las primeras manifestaciones e indicios de síntomas relacionados con la exposición.

Aunque no es difícil encontrar datos sobre la toxicidad general del tolueno, la mayoría de los documentos no son muy sólidos metodológicamente hablando<sup>(17)</sup>. En ocasiones aparecen signos y síntomas poco conocidos, e incluso ausencia de requisitos previos a la recogida de las muestras.

Tanto a nivel de recogida y procesado de muestras como al valorar la presencia de signos y síntomas relacionados con la exposición a tóxicos, en general, y al tolueno, en particular, la realización de las pruebas realizadas por los/as enfermeros/as del trabajo durante los exámenes de salud laboral, la información por y para estos especialistas al respecto es muy escasa.

Por ello nos planteamos los siguientes objetivos: 1) Revisar la bibliografía disponible que sobre la exposición laboral al tolueno y la enfermería del trabajo; 2) Identificar los requisitos de recogida y procesado de muestras para su biomonitorización y 3) Identificar los signos y síntomas de una exposición aguda y crónica identificables dentro de las pruebas que la enfermería del trabajo realizan en los exámenes de salud y relacionarlos con diagnósticos e intervenciones enfermeras.

## Métodos

Se aplicó la estrategia PICO para identificar estudios que abordasen el proceso de recogida y procesado de las muestras, así como la valoración por parte de los/as enfermeros/as del trabajo de los signos y síntomas relacionados con la exposición al tolueno: Population-trabajadores expuestos al tolueno; Intervention - Recogida de muestras; Comparator - Sin comparador; Outcome - Se identifican requisitos de recogida y la intervención de enfermería en el proceso.

Se realizó una exploración bibliográfica no limitada por tipo de documento, fecha o idioma en los buscadores Pubmed, Web of Science y Scopus usando los términos MeSH "Toluene", "Occupational Health Nursing", "Occupational Health", "Specimen Handling", "Biomarker" y "Biological Monitoring." Las combinaciones de términos usadas en cada buscador para realizar las búsquedas en el título, resumen y palabras clave fueron:

1. (Toluene) AND (Occupational Health Nursing)
2. (Toluene) AND (Occupational Health Nursing) AND (Specimen Handling)
3. (Toluene) AND (Occupational Health) AND (Specimen Handling)
4. (Toluene) AND (Occupational Health Nursing) AND (Biomarker)
5. (Toluene) AND (Occupational Health Nursing) AND (Biological Monitoring)
6. (Toluene) AND (Biomarker) AND (Specimen Handling)
7. (Toluene) AND (Biological Monitoring) AND (Specimen Handling)

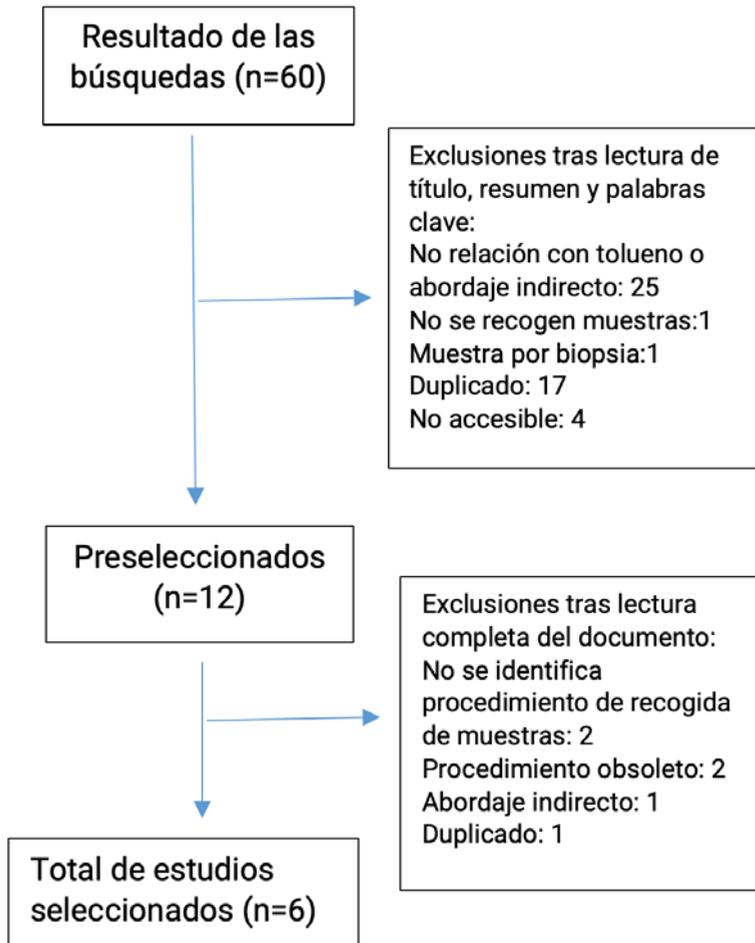
Para dar respuesta al tercer objetivo se realizó una clasificación de los principales signos y síntomas posibles por exposición aguda o crónica al tolueno según el sistema afectado y la prueba enfermera realizada en el contexto del examen de salud. Tras la clasificación se realizó una búsqueda de los signos y síntomas en la aplicación NNNConsult<sup>(18)</sup> y se filtraron e identificaron los diagnósticos e intervenciones de enfermería relacionados.

## Resultados

Tras la revisión bibliográfica sólo se localizó un documento que identificara la enfermería del trabajo, por lo que la búsqueda se centró en identificar requisitos de recogida y procesado de las muestras.

La Figura 1 muestra el flujo de selección seguido, así como los motivos de exclusión para los documentos en la fase de preselección y selección.

Las principales características de los seis estudios seleccionados<sup>(19-24)</sup> se muestran en la Tabla 3. De forma general es destacable el bajo número de muestra en cada estudio, la ausencia de requisitos previos a la recogida de las muestras y la heterogeneidad general respecto a la cantidad y manejo de las muestras.



**Figura 1.** Flujo de selección (sólo se muestra la exploración para identificar requisitos de recogida).

**Tabla 3.** Revisión de la literatura sobre la vigilancia de la salud de los riesgos laborales del tolueno y la enfermería del trabajo: principales características de los estudios seleccionados (n=6).

Referencia	País	n*	Ocupación	Muestra y cantidad	Criterios de recogida y procesado	Producto y/o marcador analizado	Principales hallazgos o conclusiones	Limitaciones
Van Gestel 2020 <sup>(19)</sup>	Bélgica	15	Personal de quirófano	Orina, 5 ml.	5 días consecutivos: inicio, mitad y final turno. Almacenamiento -5°C. Envío a laboratorio en 24 h, congelación -80°C.	O-cresol	Detección o-cresol alto, no relacionado con tolueno del humo quirúrgico.	Tamaño muestral muy bajo. No grupos control.
Chiu 2021 <sup>(20)</sup>	Taiwan	160	Personal sanitario y administrativo	Orina, 10 ml.	Al final de, al menos, tres días consecutivos de trabajo. Almacenamiento a -80°C.	Acido hipúrico	Mayores valores en enfermeras de quirófano.	Tamaño muestral bajo. Tolueno humo quirúrgico, posibles contaminantes externos.
Fustinoni 2000 <sup>(21)</sup>	Italia	31 + 116	Personal de la industria de la impresión	Orina, 7 ml. Sangre, 5 ml.	Refrigeración sangre 4°C, orina -20°C. Conservación misma temperatura en laboratorio, procesado de sangre antes de seis días, de orina antes de 2 meses.	O-cresol	Los valores en orina y sangre son equivalentes. La recogida de orina es más conveniente por no ser un método invasivo.	Posibles diferencias técnicas analíticas según laboratorio; diversos modos de exposición
Fustinoni 2009 <sup>(22)</sup>	Italia	5	Personal de la industria de la impresión	Aire (pasivo) diario y orina, 5 ml	Auto recogida con kits. 3 muestras de aire, uno por día y entre 18 a 27 muestras de orina por sujeto (durante los tres días). Mismas condiciones de conservación de muestras que el estudio anterior.	Tolueno en aire, en orina y O-cresol	Validez del tolueno urinario al final de turno como biomarcador a corto plazo de la exposición y de la auto recogida de la muestra.	Tamaño muestral muy bajo. No se usaron grupos control.
Ducos 2007 <sup>(23)</sup>	Suiza	29	Personal de la industria de la impresión	Orina, 36 ml	Recogida antes y después turno, 5 días; en bote poliestireno (<15 min) y después a bote de cristal. Almacenaje 4 grados, -18 en laboratorio. Se comparan diversas técnicas.	O-cresol	Tolueno orina puede usarse como sustituto del O-cresol (discrimina mejor entre muestra principio y final turno). Efecto de fumar en concentración O-cresol corregido con creatinina.	Bajo tamaño muestra.
Kawai 2011 <sup>(24)</sup>	Japón	Ninguno	No procede	Orina, 5 ml.	Dilución del tolueno	Tolueno	Extraer la muestra inmediatamente tras su recolección (máx. 30 min posteriores, tolueno), 5 ml en tubo de vacío. Antes 3 h refrigerar tubo 4°C, hasta máximo de 3 días.	No se mencionan.

\* n=número de trabajadores incluidos en cada estudio.

Por otro lado, y de acuerdo a la evidencia disponible<sup>(8-11)</sup>, se ordenan y clasifican los signos y síntomas principales por exposición aguda o crónica al tolueno, según el sistema afectado y la prueba enfermera realizada en el contexto del examen de salud (Tabla 4).

**Tabla 4.** Clasificación de los signos y síntomas principales por exposición al tolueno en relación con las pruebas auxiliares enfermeras.

Sistema	Prueba	Signos/Síntomas a valorar
Sensorial	Audiometría	Hipoacusia, acúfenos, sensación de presión, dolor.
	Test de visión	Irritación ocular, picor, ardor, visión borrosa, diplopía, discromatopsia, fotofobia.
Respiratorio	Espirometría	Irritación de vías aéreas superiores, tos, dolor de garganta, congestión nasal, disnea, producción de esputos, fiebre, dolor en el pecho.
Circulatorio	Electrocardiograma	Fatiga, mareo, cefalea, náuseas, infarto de miocardio.
	Tensión/Pulso	Hipertensión arterial, arritmias.
	Somatometría y valoración nutricional	Pérdida de peso, pérdida de apetito, aumento de niveles de creatinina

Finalmente, en la Tabla 5 se propone una clasificación de los diagnósticos e intervenciones enfermeras de acuerdo a los signos y síntomas relacionados con la exposición laboral al tolueno y la clasificación de diagnósticos e intervenciones de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)<sup>(18)</sup>.

**Tabla 5.** Diagnósticos e intervenciones enfermeras relacionadas con los signos y síntomas<sup>(18)</sup>.

Sistema	Signo/síntoma	Diagnóstico NANDA*	NIC**
Sensorial	Hipoacusia		4974 Mejorar la comunicación: déficit auditivo
			1640 Cuidados de los oídos
	Acúfenos		1640 Cuidado de los oídos
			2308 Administración de medicación: ótica
Dolor		00132 Dolor agudo	1410 Manejo de dolor: agudo
		00133 Dolor crónico	1415 Manejo del dolor: crónico
		00255 Síndrome de dolor crónico	1380 Aplicación de calor o frío
			1480 Masaje
			2210 Administración de analgésicos
6040 Terapia de relajación			
Prurito ocular	00277 Autogestión ineficaz sequedad ocular		
Visión borrosa			1350 Prevención de la sequedad ocular
			6675 Examen de la vista
Diplopía			1650 Cuidados de los ojos

<b>Sistema</b>	<b>Signo/ síntoma</b>	<b>Diagnóstico NANDA*</b>	<b>NIC**</b>
Respiratorio	Irritación vías aéreas superiores		3316 Irrigación nasal
			3550 Manejo del prurito
			6482 Manejo ambiental: confort
	Tos	00037 Riesgo intoxicación	3250 Mejora de la tos
		00181 Contaminación	1710 Mantenimiento de la salud bucal
		00279 Deterioro procesos de pensamiento	1730 Restablecimiento de la salud bucal
		00031 Limpieza ineficaz vías aéreas	3320 Oxigenoterapia
		00032 Patrón respiratorio ineficaz	6489 Manejo ambiental: seguridad del trabajador
		00036 Riesgo de asfixia	6610 Identificación de riesgos
		00043 Protección ineficaz	8880 Protección de riesgos ambientales
		00045 Deterioro integridad membrana mucosa oral	
		00093 Fatiga	
		00298 Disminución tolerancia a la actividad	
		00299 Riesgo disminución tolerancia a la actividad	
		Disnea	00298 Disminución de la tolerancia a la actividad
00036 Riesgo de asfixia			
Fiebre		3740 Tratamiento de la fiebre	

<b>Sistema</b>	<b>Signo/ síntoma</b>	<b>Diagnóstico NANDA*</b>	<b>NIC**</b>
Circulatorio	Fatiga	00093 Fatiga	1450 Manejo de las náuseas
		00032 Patrón respiratorio ineficaz	
		00298 Disminución tolerancia a la actividad	
	Mareo		6675 Examen de la vista
	Cefalea	00030 Deterioro intercambio de gases	
	Náuseas		1450 Manejo de las náuseas
			1570 Manejo del vómito
	Infarto	00201 Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz	
	Hipertensión arterial		4162 Manejo de la hipertensión
			4050 Manejo del riesgo cardíaco
Arritmia	00267 Riesgo de tensión arterial inestable	4090 Manejo de la arritmia	
		4095 Manejo del desfibrilador: externo	
		4040 Cuidados cardíacos	
Somatometría y otros	Pérdida de peso		1240 Ayuda para ganar peso
			1260 Manejo del peso
			5246 Asesoramiento nutricional
	Aumento de niveles de creatinina		1160 Monitorización nutricional
			2002 Manejo de electrolitos: hiperpotasemia
			2003 Manejo de electrolitos: hipermagnesemia
			2004 Manejo de electrolitos: hipernatremia
			2006 Manejo de electrolitos: hipocalcemia
			2009 Manejo de electrolitos: hiponatremia
			2010 Manejo de electrolitos: hipofosfatemia

\*NANDA = North American Nursing Diagnosis Association; \*\* NIC: Nursing Interventions Classification

## Discusión

La revisión de la literatura realizada destacó que no se han publicado estudios que relacionen la enfermería del trabajo y la vigilancia de la salud de los riesgos de la exposición a tolueno en el lugar de trabajo. Dicha revisión sí identificó seis estudios sobre los requisitos de recogida y manipulación, aunque ha puesto en evidencia la falta de unanimidad respecto a la cantidad, conservación y manejo de las muestras.

La prácticamente inexistente bibliografía que relacione la exposición a tolueno y la enfermería del trabajo es llamativa dado que es la especialidad responsable de la toma de muestras de los trabajadores, vigilando el correcto cumplimiento de las indicaciones que deben seguir, velando por la selección y manipulación de los dispositivos de recolección de las muestras y preparando el transporte por el laboratorio de referencia<sup>(19)</sup>. La explicación a este hallazgo podría ser el relativamente reciente acceso de la enfermería a la formación de postgrado de tipo máster y doctorado que otorga la máxima capacidad para investigar<sup>(20,21)</sup>, y que aún no se manifiesta en estudios de calidad científica respecto al tema que se aborda, o que los requisitos de recogida se relacionan con aspectos técnicos que suelen indicar los laboratorios, pudiendo dar una sensación de ser un tema ajeno. Sin embargo, aunque los métodos de análisis y los laboratorios puedan indicar una forma u otra de recogida y medidas previas, la enfermería debe velar para que se cumplan estos requisitos e indagar sobre la exhaustividad de los mismos, puesto que no pocas veces, como se ha observado, los criterios de recogida son heterogéneos y a veces, vagos o inexistentes. Además, muchas veces sólo se contemplan factores relacionados directamente con la parte técnica del proceso, y no se mencionan otros factores que pueden influir en la correcta recolección de las muestras, como turnicidad y nocturnidad<sup>(28)</sup>, niveles de estrés<sup>(29)</sup>, tabaquismo<sup>(30)</sup>, enfermedades previas, tratamientos farmacológicos o concomitancia del producto a analizar con otros productos domésticos. Aspectos que los/as enfermeros/as del trabajo pueden valorar por conocimiento de las historias laborales y personales, o indagar durante la recolección.

La valoración de los signos y síntomas por posible exposición aguda o crónica a productos químicos suele centrarse en la atención puramente médica<sup>(14)</sup>. Sin embargo, la enfermería suele ser el primer miembro del personal sanitario que establece contacto con los pacientes/trabajadores<sup>(31,32)</sup>, y los especialistas en enfermería del trabajo, además de la atención a urgencias en el lugar de trabajo, realizan las pruebas en los exámenes de salud previamente a la actuación médica, constituyendo ambas especialidades la unidad básica de salud, entre cuyas funciones está la detección precoz de la enfermedad relacionada con el trabajo<sup>(33)</sup>. Esta posición privilegiada que tiene la enfermería del trabajo para identificar las necesidades de los trabajadores<sup>(34)</sup>, requiere del conocimiento de los signos y síntomas relacionados con los productos a los que están expuestos y de los diagnósticos e intervenciones enfermeras que pudieran relacionarse con la exposición.

Sin embargo, hasta nuestro conocimiento, no hemos encontrado trabajos que relacionen los signos y síntomas por exposición al tolueno, como características definitorias, con los diagnósticos y/o intervenciones enfermeras. Teniendo en cuenta que los diagnósticos enfermeros no sólo se basan en estas características definitorias, sino también en otros factores (contribuyentes o determinantes) y condiciones asociadas (diagnósticos médicos, agentes farmacológicos, etc.)<sup>(35)</sup>, se realizó un análisis de los principales signos y síntomas según sistema afectado relacionándolos con los posibles diagnósticos e intervenciones enfermeras. Cualquiera de ellos, intervención, diagnóstico enfermero, signo, síntoma, factor contribuyente, factor determinante o condición asociada, debe analizarse como posible indicador de exposición, recogerse en la historia clínico-laboral del trabajador y valorarse en conjunto. Todos estos aspectos conforman las actuaciones específicas de la enfermería del trabajo en la vigilancia de la salud de los riesgos en el lugar de trabajo, y que puede optimizar la detección precoz y vigilancia de la exposición a sustancias químicas.

La limitación principal de este estudio es que esta revisión de la literatura es exploratoria, limitada sólo a algunas bases de datos y con unos criterios de selección restrictivos, cuyos resultados son negativos, de prácticamente ausencia de estudios que relacionen el control biológico de la exposición al tolueno y la enfermería del trabajo. Sin embargo, esta limitación también puede tomarse como una oportunidad para generar nuevos estudios.

La propuesta de relacionar la semiología médica relacionada con la exposición al tolueno durante los exámenes de salud y los diagnósticos e intervenciones enfermeras es, hasta lo que se ha podido observar, novedoso, e invita igualmente a seguir indagando al respecto con éste y el resto de productos a los que están expuestos los trabajadores.

## Conclusiones

La presencia de la enfermería del trabajo en la literatura científica sobre tolueno parece muy escasa. Los criterios previos a la recogida de muestra, de obtención, conservación, manipulación y envío son escasos y heterogéneos. No se han encontrado estudios que relacionen los signos y síntomas de exposición al tolueno con los diagnósticos e intervenciones enfermeras, se propone un cuadro relacional de forma novedosa. Se precisa de estudios sobre toxicología laboral desde la perspectiva enfermera, con criterios más homogéneos de recogida y procesado de las muestras.

## Referencias

1. Sustancias químicas: Resultados de búsqueda. OMS. 2023 [citado 3 Mar 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/home/search?indexCatalogue=genericsearchindex1&searchQuery=sustancias\\_ químicas&wordsMode=AllWords](https://www.who.int/es/home/search?indexCatalogue=genericsearchindex1&searchQuery=sustancias_ químicas&wordsMode=AllWords)
2. Global Carbon Project. Outreach | Global Carbon Atlas. Global Carbon Atlas. 2013 [citado 3 Mar 2023]. Disponible en: <http://www.globalcarbonatlas.org/es/outreach>
3. Romero Salvador A. Evolución De Los Productos Químicos Y De Los Procedimientos De Fabricación. *Cienc Exact Fís Nat (Esp)*. 2009;103(2):375–87.
4. American Chemical Society. Toluene. Molecule of the week archive. 2023 [citado 6 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.acs.org/molecule-of-the-week/archive/t/toluene.html>
5. Othmer K. Enciclopedia de tecnología química. Instituto Politecnico Nacional; 1998. 1532 p. [citado 6 Mar 2023]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ucadiz/titulos/101772>
6. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 1140, Toluene. 2023 [citado 4 Dic 2023]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Toluene>
7. International Labour Organization & World Health Organization. Icsc 0078 - Tolueno. Tolueno. 2018 [citado 7 Mar 2023]. Disponible en: [https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p\\_card\\_id=78&p\\_edit=&p\\_version=2&p\\_lang=es](https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_card_id=78&p_edit=&p_version=2&p_lang=es)
8. Mager Stellman J, Osinsky D, Markkanen P. Guía de productos químicos. Hidrocarburos Aromáticos. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol 4. 2001. [citado 6 Mar 2023]. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a-981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a-651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
9. Rodríguez Padilla C. Intoxicación por tolueno. *Med Leg Costa Rica*. 2004;21(1):45–90.
10. U.S. Department of Health and Human Services. Toxicological Profile for Toluene. In: ATSDR's Toxicological Profiles. CRC Press; 2002. p. 496. [Citado 6 Mar 2023]. Disponible en: [http://www.crcnetbase.com/doi/10.1201/9781420061888\\_ch153](http://www.crcnetbase.com/doi/10.1201/9781420061888_ch153)
11. Alonso Perarnau S, García Yáñez T, Durán Pérez M, Andrés Sanz Á. Efectos neurológicos en trabajadores expuestos a tolueno. Revisión sistemática. *Med Secur Trab*. 2022;68(268 SE-Revisiones):171–89.
12. Santos M, Almeida A, Lopes C OT. Biomonitorização de Solventes. *Rev Port Saúde Ocup*. 2019;8:1–30.

- 13.** Ikeda M. Solvents in urine as exposure markers. *Toxicol Lett.* 1999 5;108(2-3):99-106.
- 14.** Fonseca Patiño PA, Heredia Villarroya JA, Navarrete Tarquino DM. Vigilancia médica para los trabajadores expuestos a benceno, tolueno y xileno. Universidad del Rosario. 2010;1-23. [citado 7 Mar 2023]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/1737>
- 15.** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España [Internet]. 2023. [citado 7 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/limites-de-exposicion-profesional-para-agentes-quimicos-2023>
- 16.** Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. Guía básica y general de orientación. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 2010. [citado 7 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/home.htm>
- 17.** Santos M, Almeida A, Lopes C OT. Toxicidade dos Solventes em Contexto Laboral. *Rev Port Saúde Ocup.* 2019;8:1-22.
- 18.** NNNConsult. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. Barcelona: Elsevier. 2015 [citado 15 May 2023]. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>
- 19.** Van Gestel EAF, Linssen ES, Creta M, Poels K, Godderis L, Weyler JJ, et al. Assessment of the absorbed dose after exposure to surgical smoke in an operating room. *Toxicol Lett.* 2020;328:45-51.
- 20.** Chiu CH, Chen CT, Cheng MH, Pao LH, Wang C, Wan GH. Use of urinary hippuric acid and o-/p-/m-methyl hippuric acid to evaluate surgical smoke exposure in operating room healthcare personnel. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2021;217:112231.
- 21.** Fustinoni S, Buratti M, Giampiccolo R, Brambilla G, Foà V, Colombi A. Comparison between blood and urinary toluene as biomarkers of exposure to toluene. *Int Arch Occup Environ Health.* 2000;73(6):389-96.
- 22.** Fustinoni S, Mercadante R, Campo L. Self-collected urine sampling to study the kinetics of urinary toluene (and o-cresol) and define the best sampling time for biomonitoring. *Int Arch Occup Environ Health.* 2009 May;82(6):703-13.
- 23.** Ducos P, Berode M, Francin JM, Arnoux C, Lefèvre C. Biological monitoring of exposure to solvents using the chemical itself in urine: application to toluene. *Int Arch Occup Environ Health.* 2008 Jan;81(3):273-84.
- 24.** Kawai T, Sumino K, Ohashi F, Ikeda M. Use of a holder-vacuum tube device to save on-site hands in preparing urine samples for head-space gas-chromatography, and its application to determine the time allowance for sample sealing. *Ind Health.* 2011;49(1):24-9.
- 25.** Asociación de Enfermería del Trabajo. Vigilancia de la salud individual de los trabajadores. En: AET, editor. Manual de enfermería del trabajo. 1st ed. 2022. p. 435.

Disponible en: <https://enfermeriadeltrabajo.com/manual-de-enfermeria-del-trabajo/>

**26.** AET. Historia de la enfermería del trabajo. In: AET, editor. Manual de enfermería del trabajo. 1st ed. 2022. p. 435.

**27.** González-Caballero J. Assuming the Challenge of Developing Research Projects in Occupational Health Nursing. *Med Lav.* 2023;114(2):e2023018. [citado 15 May 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.23749/mdl.v114i2.14247>

**28.** Smolensky MH, Reinberg AE, Fischer FM. Working Time Society consensus statements: Circadian time structure impacts vulnerability to xenobiotics—relevance to industrial toxicology and nonstandard work schedules. *Ind Health.* 2019;57(2):158–74.

**29.** Vesterinen HM, Morello-Frosch R, Sen S, Zeise L, Woodruff TJ. Cumulative effects of prenatal-exposure to exogenous chemicals and psychosocial stress on fetal growth: Systematic-review of the human and animal evidence. Meliker J, editor. *PLoS One.* 2017 Jul 12;12(7):e0176331.

**30.** Schulte PA, Hauser JE. The use of biomarkers in occupational health research, practice, and policy. *Toxicol Lett.* 2012;213(1):91–9.

**31.** Soler W, Gómez Muñoz M, Bragulat E, Alvarez A. [Triage: a key tool in emergency care]. *An Sist Sanit Navar.* 2010;33 Suppl 1(SUPP1):55–68.

**32.** Quirónsalud. La importancia de la enfermería: el triaje. Notas de prensa. 2017 [citado 10 May 2023]. Disponible en: <https://www.quironsalud.com/es/comunicacion/notas-prensa/importancia-enfermeria-triaje>

**33.** Romero Saldaña M, Moreno Pimentel AG, Santos Posada A. Enfermería del Trabajo: competencia y experiencia para alcanzar la seguridad, la salud y el bienestar de la población laboral. *Enfermería Clínica.* 2019;29(6):376–80.

**34.** González Caballero J. Una enfermería del trabajo con perspectiva holística. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2021;24(2):175–84.

**35.** Connect E. Diagnóstico enfermero: las características definitorias. 2019. [citado 10 May 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/edu-diagnostico-enfermero-las-caracteristicas-definitorias>

---

# Derogación “en diferido” de la Norma Básica de Autoprotección

## Deferred repeal of the Basic Self-Protection Regulation

---

Juan José Agún González<sup>1</sup>

Raúl Aguilar-Elena<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Internacional de Valencia, Valencia, España.

<sup>2</sup>Universidad Internacional de Valencia, Valencia, España.

Sra. Directora:

El pasado día 21 de junio se publicó en el BOE el Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil<sup>(1)</sup>. En principio, esta publicación no guarda una relación directa con la materia en seguridad y salud de las personas trabajadoras, ya que el ámbito de actuación de Protección Civil. Repito, en principio nos parece que queda al margen de la Prevención de Riesgos Laborales.

Nada más lejos de la realidad, esta nueva norma de Protección Civil nos indica, en el Artículo 12, Planes de autoprotección: “Los planes de autoprotección son los establecidos por los titulares de actividades, centros, establecimientos e instalaciones que puedan ocasionar riesgos de protección civil, incluidos los producidos por accidentes en instalaciones o procesos en los que se utilicen o almacenen sustancias químicas, biológicas, nucleares o radiactivas, y que incluyen el sistema de acciones y medidas que deben adoptar con sus propios medios y recursos, encaminadas a identificar, prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y sus bienes y dar una respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, **garantizando su integración con el sistema público de protección civil**, de acuerdo con la Directriz Básica de Planificación de Autoprotección”.

Para, posteriormente, en su Disposición derogatoria única. Derogación normativa: “2. Igualmente, se derogan: d) La Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, aprobada por el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo”.

Y acto seguido, en la Disposición final primera. Plazo de adaptación de las Directrices Básicas de Planificación y de la Norma Básica de Autoprotección vigentes a la entrada en vigor de la Norma Básica de Protección Civil: *“Las Directrices Básicas de Planificación, así como la Norma Básica de Autoprotección, vigentes a la entrada en vigor de la Norma Básica de Protección Civil, se adaptarán a lo dispuesto en la misma en el plazo máximo de cuatro años.”*

Dicho lo anterior y como profesionales de la Seguridad y Salud de nuestras empresas, nos planteamos:

¿Es realmente necesario derogar “en diferido” una norma en pleno funcionamiento con un plazo de 4 años?

¿No es suficiente con el Capítulo 7 Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior, del Real Decreto 393/2007<sup>(2)</sup>?

¿Es necesario ese plazo de incertidumbre de 4 años?

¿Realmente se modificará el Real Decreto 393/2007 o ocurrirá como con los Equipos de Protección Individual en Policía y Fuerzas Armadas?

Para el que no lo recuerde, el Artículo 2.2 Definición de «equipo de protección individual» del Real Decreto 773/1997 indica que “Se excluyen de la definición contemplada en el apartado 1: c) Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden”<sup>(3)</sup>.

Y la Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, del Instituto Nacional de Seguridad y Salud del Trabajo (INSST) nos señala que: “Estos equipos no son considerados EPI a efectos de este real decreto, no porque no se ajusten a la definición, sino porque las condiciones particulares y circunstancias especiales en las que deben ser usados *hacen que pueda ser necesario el desarrollo de legislación específica*”<sup>(4)</sup>.

Han pasado 26 años y ese desarrollo de legislación específica, en diferido, no ha llegado.

¿Ocurrirá otra vez? ¿Derogarán la derogación?

## Bibliografía

1. Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. *Boletín Oficial del Estado*, 147, de 21 de junio de 2023. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/06/20/524/con>

2. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. *Boletín Oficial del Estado*, 303, de 17 de diciembre de 2004. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2004/12/03/2267>

**3.** Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. *Boletín Oficial del Estado*, 140, de 12 de julio de 1997. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/30/773/con>

**4.** Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Instituto Nacional de Seguridad y Salud del Trabajo (INSST). Consultado el 12/07/2023. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+para+la+utilizaci%C3%B3n+por+los+trabajadores+en+el+trabajo+de+equipos+de+protecci%C3%B3n+individual/c4878c11-26a0-4108-80fd-3ecbef0aee38>

# Riesgos psicosociales en los profesionales del Fitness: Relevancia y abordaje para la salud mental

Psychosocial risks in fitness professionals: relevance and approach to mental health

Brian Johan Bustos-Viviescas<sup>1</sup>  0000-0002-4720-9018

Elizabeth Lizcano Rojas<sup>2</sup>  0000-0002-4589-2693

Carlos Enrique García Yerena<sup>3</sup>  0000-0002-9973-552X

Amalia Villamizar Navarro<sup>4</sup>  0000-0002-5363-1776

John Alexander García Galviz<sup>5</sup>  0000-0003-0699-9348

<sup>1</sup>Centro de Comercio y Servicios, SENA Regional Risaralda, Pereira, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

<sup>4</sup>Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

<sup>5</sup>Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia

Estimada directora:

Recientemente se ha publicado las tendencias en *Fitness* para el 2023, donde el entrenamiento personal ocupa el lugar número 10. En dicho entrenamiento se abordan temas como la instauración de metas personales, evaluación de la capacidad física y el diseño de rutinas de ejercicio de acuerdo con cada caso particular. Además, los entrenadores personales ofrecen orientación en cuanto a técnicas de ejercicio, al tiempo que supervisan los avances y ajustan los entrenamientos, tomando como referencia la evolución evidenciada en cada interacción con el cliente<sup>(1)</sup>.

Sin embargo, se aborda escasamente el papel de los riesgos psicosociales asociados a la labor de entrenador en estos profesionales del *Fitness*. Por ello, queremos analizar algunos aportes realizados en la temática, especialmente con relación a la propuesta de intervención para la salud mental de estos trabajadores. Por un lado, el *Fitness* ha demostrado tener un efecto beneficioso en la calidad de vida de las personas. Los profesionales en este ámbito se han configurado como un referente a seguir para sus clientes dentro de la industria al ejercer una influencia positiva proporcionando orientación y ejemplos de estilo de vida saludable, lo que contribuye al bienestar general de aquellos que buscan mejorar su condición física y sus hábitos de vida<sup>(2)</sup>. A partir de lo anterior, los profesionales del *Fitness* se con-

sideran como un “espejo” o un “ideal” para los entusiastas del ejercicio físico y con ello se ha generado un sesgo ante los problemas o comportamientos psicológicos no saludables que presentan estos trabajadores.

La preocupación de estos profesionales por la apariencia física puede estar vinculada a la aceptación por parte de los clientes al contratar sus servicios, puesto que se ha observado que los individuos con cuerpos de tipo mesomorfo y ectomorfo son considerados más competentes en comparación con aquellos con cuerpos de tipo endomorfo. Por ende, los entrenadores personales que presentan una musculatura pronunciada son percibidos como más preparados, en comparación de aquellos que no poseen una musculatura prominente<sup>(3)</sup>.

Por otra parte, hay evidencia de la relación existente entre los síntomas del ejercicio compulsivo, trastornos alimentarios y los síntomas de trastornos afectivos específicamente de depresión<sup>(4)</sup>. Del mismo modo, se ha evidenciado que aquellos entrenadores que presentan conductas alimentarias desordenadas tienen un mayor número de clases de instrucción por semana en comparación con los demás instructores<sup>(5)</sup>.

Ahora bien, desde la panorámica de la gestión por parte de los administradores de los centros de acondicionamiento físico y/o gimnasios, cabe resaltar que los profesionales del *Fitness* están, en general, moderadamente satisfechos con su trabajo<sup>(6)</sup>, dado a que, los niveles de presión organizacional se asocian negativamente con la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en profesionales del ejercicio (autonomía, competencia y relación positiva)<sup>(7)</sup>, del mismo modo, las mejores condiciones de trabajo (horas de trabajo, satisfacción salarial y antigüedad) parecen reducir la respuesta al estrés en las profesionales del *Fitness*<sup>(8)</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta pertinente que los gerentes en el ámbito del acondicionamiento físico y *Fitness* tomen decisiones acertadas incorporando estrategias de afrontamiento en sus programas educativos, con el objetivo de brindar a los futuros instructores las herramientas necesarias para mitigar los efectos negativos de la práctica laboral<sup>(9)</sup>.

Por otro lado, las instituciones y secretarías de salud deben diseñar programas de promoción de estilos de vida saludables y prevención de los trastornos mencionados anteriormente, dirigidos a esta población en específico, puesto que, como modelos a seguir por parte de los entusiastas del *Fitness* se vuelve un problema en salud pública que los profesionales presenten conductas o trastornos psicológicos que afecten su salud o sus áreas de ajuste.

Por último, contrario a la creencia popular respecto al oficio del profesional del *Fitness* como una persona saludable en todos los sentidos, la evidencia disponible sugiere que, al igual que cualquier otro puesto de trabajo, puede presentar riesgos psicosociales asociados a trastornos obsesivo-compulsivos, como son la dismorfia corporal, trastornos de la conducta alimentaria y la ingesta de alimentos, estrés, burnout, entre otros. Por consiguiente, se hace necesario realizar seguimiento y evaluación de las condiciones laborales en estos establecimientos,

buscando velar por el cumplimiento de condiciones de salud ocupacional adecuadas (tiempo de trabajo, horarios, rotaciones, entre otras) que puedan incidir en la salud mental de estos trabajadores.

## Referencias

1. Thompson WR. Worldwide survey of fitness trends for 2023. *ACSMs Health Fit J* [Internet]. 2023 [citado el 13 de junio de 2023];27(1):9–18. Disponible en: [https://journals.lww.com/acsm-healthfitness/fulltext/2023/01000/worldwide\\_survey\\_of\\_fitness\\_trends\\_for\\_2023.6.aspx](https://journals.lww.com/acsm-healthfitness/fulltext/2023/01000/worldwide_survey_of_fitness_trends_for_2023.6.aspx)
2. Vieira I, Esteves D, Ramos L, Simões V, Franco S. Quality of life of fitness professionals in Portugal: Comparative and correlation study. *Front Psychol.* 2022;13:958063.
3. Reinboth MS, Sundgot-Borgen J, Bratland-Sanda S. Exercise Dependence and Body Image Concerns Amongst Group Fitness Instructors: A Self-Determination Theory Approach. *Front Psychol.* 2022;12:816287.
4. Gjestvang C, Bratland-Sanda S, Mathisen TF. Compulsive exercise and mental health challenges in fitness instructors; presence and interactions. *J Eat Disord.* 2021;9(1):107.
5. Bratland-Sanda S, Nilsson MP, Sundgot-Borgen J. Disordered eating behavior among group fitness instructors: a health-threatening secret?. *J Eat Disord.* 2015;3:22.
6. Ramos LR, Esteves D, Vieira I, Franco S, Simões V. Job Satisfaction of Fitness Professionals in Portugal: A Comparative Study of Gender, Age, Professional Experience, Professional Title, and Educational Qualifications. *Front Psychol.* 2021;11:621526.
7. Cerca L, Teixeira D, Carraça EVC, Raposo F, Silva MN, Palmeira A. Experiencia profesional y formación académica de profesionales del ejercicio: relación entre presiones laborales y necesidades psicológicas básicas en el contexto laboral. *Retos.* 2023;47:761-74.
8. Marín-Farrona MJ, León-Jiménez M, García-Uanue J, Gallardo L, Liguori G, López-Fernández J. Influence of Non-Occupational Physical Activity on Burnout Syndrome, Job Satisfaction, Stress and Recovery in Fitness Professionals. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(18):9489.
9. Prochnow T, Oglesby L, Patterson MS, Umstattd Meyer MR. Perceived burnout and coping strategies among fitness instructors: a mixed methods approach. *Manag Sport Leis.* 2022;27(5):484–98.

# Comportamiento sexual inadecuado del usuario: Incidencia en profesionales de la salud y el deporte

Inappropriate sexual behavior of the user: Incidence in health and sports professionals

Brian Johan Bustos-Viviescas<sup>1</sup>  0000-0002-4720-9018

Elizabeth Lizcano Rojas<sup>2</sup>  0000-0002-4589-2693

Carlos Enrique García Yerena<sup>3</sup>  0000-0002-9973-552X

<sup>1</sup>Centro de Comercio y Servicios, SENA Regional Risaralda, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Pamplona, Colombia.

<sup>3</sup>Universidad del Magdalena, Colombia.

Estimada directora:

El acoso laboral se define como el conjunto de acciones interpersonales destinadas a perjudicar a otro trabajador en el entorno laboral. Dichas acciones pueden manifestarse a través de abuso verbal, agresión física, intimidación o acoso sexual. Está claro que el acoso laboral tiene consecuencias negativas e indiscutibles para la salud física y mental, así como para el rendimiento en el trabajo<sup>(1)</sup>. Así mismo, los estudios evidencian que a lo largo de las últimas décadas no se ha evidenciado una disminución significativa en los casos de acoso sexual generalizado, como por ejemplo en el ámbito de la atención médica<sup>(2)</sup>.

Una conducta que está experimentando un incremento en su frecuencia es el acoso sexual que tiene origen en un cliente y se dirige hacia los profesionales de la salud, y a los estudiantes que cursan carreras vinculadas con el área. Este fenómeno es conocido como Comportamiento Sexual Inadecuado del Paciente (CSIP). Los resultados derivados del CSIP pueden tener un alto impacto en la vida de los profesionales, entre los cuales se cuentan la posible disminución del rendimiento, tanto académico como laboral, la reducción en la capacidad de atención y concentración, así como la disminución de la satisfacción en el ámbito laboral y la erosión de la confianza<sup>(3)</sup>.

Por otro lado, cuando en el ambiente laboral se hace presente el hostigamiento sexual, este produce consecuencias perjudiciales para el bienestar psicológico de las personas afectadas; impactando en trastornos afectivos como la depresión y

ansiedad. A su vez, esta afecta el rendimiento laboral y la eficiencia de la atención brindada, provocando una disminución en la demanda del servicio<sup>(4)</sup>.

La presencia significativamente elevada del CSIP en el entorno de los profesionales de la salud respalda la necesidad de proporcionar formación tanto a los profesionales ya establecidos como a los estudiantes. Además, esto subraya la importancia de implementar políticas y brindar un respaldo claro en el ambiente laboral<sup>(5,6,7)</sup>.

Del mismo modo, los profesionales del ejercicio físico y el deporte no son la excepción a esta problemática. Así, un estudio reveló que aproximadamente el 30% de las 211 mujeres y el 22% de los 59 hombres encuestados habían sido víctimas de acoso sexual en campo. Además, los resultados de esta investigación destacan que las puntuaciones más altas en síntomas de depresión, ansiedad y trastornos de la conducta alimentaria fueron obtenidos por mujeres que manifestaron haber sido víctimas de acoso sexual<sup>(8)</sup>.

Por otro lado, se ha notificado que las herramientas aplicadas por diferentes profesionales de la salud para afrontar el acoso sexual y que demostraron eficacia comprendieron métodos de distracción, evasión, confrontamiento directo, establecimiento de acuerdos conductuales, desviación de atención y la inclusión de acompañantes. En este contexto, se pudo concluir que los médicos con experiencia tendían a ser más asertivos en sus enfoques, en contraste con los médicos en etapas iniciales de su carrera, quienes presentaban mayores probabilidades de recurrir a intentos infructuosos de ignorar la situación o utilizar el humor como respuesta<sup>(9)</sup>.

En contraste, únicamente el 33,9% de los estudiantes evaluaron la formación proporcionada por su institución en relación con el acoso sexual como una preparación efectiva para afrontar este tipo de situaciones<sup>(10)</sup>. Por lo tanto, se plantean sugerencias con el propósito de mejorar la gestión del CSIP. Dichas recomendaciones involucran una mayor sensibilización de los pacientes con respecto a conductas apropiadas, la incorporación de un plan de estudio específico y la capacitación en habilidades blandas como lo es la comunicación asertiva; tanto en programas de pregrado como en formación profesional continua, además, se propone la elaboración de directrices éticas para el comportamiento de los pacientes, siendo esta responsabilidad asumida por las entidades reguladoras pertinentes<sup>(11)</sup>.

Por último, estas estrategias pueden comprender técnicas y habilidades que les permitan afrontar el acoso sexual, establecer límites saludables, fomentar el respeto y lograr un equilibrio adecuado entre el trabajo y la vida personal. Al dotar a los profesionales de la salud y el deporte de estas herramientas, se les brinda una base sólida para enfrentar las demandas y desafíos inherentes a su profesión, lo que puede contribuir a su bienestar general y prevenir situaciones de acoso sexual, así como revisar las políticas de acoso sexual en el trabajo con respecto a las situaciones que puedan presentarse como de alta vulnerabilidad para el trabajador en salud y deporte.

## Referencias

1. Singh R, Ramdeo S. Workplace Harassment. En: Contemporary Perspectives in Human Resource Management and Organizational Behavior. Cham: Springer International Publishing; 2023. p. 99–120.
2. Schoen R, Henneman A. Addressing Sexual and Gender Harassment in Pharmacy Education to Improve Provider Wellness and Patient Care. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2020;84(4):7739. DOI: 10.5688/ajpe7739
3. Amanulla S, Saju I, Solé S, Campoy C, Martínez L, Pérez-Yus MC, et al. Inappropriate patient sexual behavior in physiotherapy: A systematic review. *Sustainability*. 2021;13(24):13876. DOI: 10.3390/su132413876
4. Diez-Canseco F, Toyama M, Hidalgo-Padilla L, Bird VJ. Systematic Review of Policies and Interventions to Prevent Sexual Harassment in the Workplace in Order to Prevent Depression. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(20):13278. DOI:10.3390/ijerph192013278
5. Boissonnault JS, Cambier Z, Hetzel SJ, Plack MM. Prevalence and Risk of Inappropriate Sexual Behavior of Patients Toward Physical Therapist Clinicians and Students in the United States. *Phys Ther*. 2017;97(11):1084-1093. DOI: 10.1093/ptj/pzx086
6. Hunt AW, Bradshaw BT, Tolle SL. Sexual Harassment Issues Among Virginia Dental Hygienists. *J Dent Hyg* [Internet]. 2020;94(3):37-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32554414/>
7. Patel P, Smallidge DL, Boyd LD, Vineyard J. Inappropriate Patient Sexual Behavior in the Dental Practice Setting: Experiences of dental hygienists. *J Dent Hyg* [Internet]. 2021;95(4):14-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34376540/>
8. Mathisen TF, Sølvsberg N, Sundgot-Borgen C, Sundgot-Borgen J. Sexual Harassment in Fitness Instructors: Prevalence, Perpetrators, and Mental Health Correlates. *Front Psychiatry*. 2021;12:735015. DOI: 10.3389/fpsy.2021.735015
9. Cambier Z, Boissonnault JS, Hetzel SJ, Plack MM. Physical Therapist, Physical Therapist Assistant, and Student Response to Inappropriate Patient Sexual Behavior: Results of a National Survey. *Phys Ther*. 2018;98(9):804-814. DOI: 10.1093/ptj/pzy067
10. Scruggs BA, Hock LE, Cabrera MT, et al. A U.S. Survey of Sexual Harassment in Ophthalmology Training Using a Novel Standardized Scale. *J Acad Ophthalmol* (2017). 2020;12(1):e27-e35. DOI: 10.1055/s-0040-1705092
11. Innes S, Maurice L, Lastella M, O'Mullan C. Understanding Australian female chiropractors' experiences of inappropriate patient sexual behaviour: a study using Interpretive Phenomenological Analysis. *Chiropr Man Therap*. 2021;29(1):36. DOI: 10.1186/s12998-021-00394-1

---

# Trabajo a turnos y Vitamina D

Could serum Vitamin D levels be altered when working shifts?

---

José Nobrega-De-Franca<sup>1</sup>  0000-0002-2831-5608

Ángelo Messina<sup>2</sup>  0009-0002-5258-5023

<sup>1</sup>Unidad Docente de Medicina del Trabajo en Navarra, España

<sup>2</sup>Servicio de Medicina Interna, Sinai Grace Hospital, Detroit Medical Center

## Resumen

Este trabajo es un comentario del artículo: Martelli M, Salvio G, Santarelli L, Bracci M. Shift Work and Serum Vitamin D Levels: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jul 22;19(15):8919. doi: 10.3390/ijerph19158919.

## Abstract

This text is a commentary on the article: Martelli M, Salvio G, Santarelli L, Bracci M. Shift Work and Serum Vitamin D Levels: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jul 22;19(15):8919. doi: 10.3390/ijerph19158919.

---

Sección coordinada por

Vega García López (vega.garcia.lopez@navarra.es) | M<sup>a</sup> del Mar Seguí (mm.segui@ua.es)

---

Fechas · Dates

Recibido: 12/10/2023  
Aceptado: 12/10/2023  
Publicado: 15/10/2023

Correspondencia · Corresponding Author

José Nobrega-De-Franca  
josenobregadf@gmail.com

## Traducción del resumen del artículo comentado

La deficiencia e insuficiencia de vitamina D son alteraciones muy prevalentes en todo el mundo debido a varios factores, incluida la baja exposición a la luz solar. Los trabajadores a turnos pueden estar expuestos al riesgo de hipovitaminosis D debido a que tienen menos oportunidades de exposición a la luz solar, en comparación con los trabajadores diurnos. Se realizó una revisión sistemática de las bases de datos PubMed, SCOPUS y EMBASE de acuerdo con la declaración Preferred Reporting Items for Systemic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para investigar el efecto del trabajo a turnos en los niveles de vitamina D. Se calcularon las diferencias de medias (DM) y los intervalos de confianza (IC) del 95% de los niveles séricos de 25-OH-D en trabajadores a turnos y trabajadores sin turnos. En el metanálisis se incluyeron un total de 13 estudios transversales. Encontramos niveles significativamente más bajos de 25-OH-D sérico en los trabajadores por turnos en comparación con los trabajadores que no trabajan por turnos (DM: -1,85, IC del 95 % [-2,49 a -1,21]). La heterogeneidad entre los estudios incluidos fue alta ( $I^2 = 89\%$ ,  $p < 0,0001$ ), y ni el análisis de subgrupos ni la metarregresión pudieron identificar fuentes específicas de heterogeneidad que pudieran estar relacionadas con las diferentes características del trabajo a turnos entre los estudios. En los trabajadores por turnos se debe considerar la monitorización de los niveles séricos de vitamina D y la pronta corrección de cualquier deficiencia. En particular, dado que una gran parte de las observaciones provienen de poblaciones coreanas, se necesitan estudios epidemiológicos más amplios en otras poblaciones.

## Comentario

La deficiencia de vitamina D es un problema de salud pública mundial. Existe un especial interés científico en la asociación entre la deficiencia de vitamina D y el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, las enfermedades autoinmunes y la depresión<sup>(1)</sup>.

Se estima que mil millones de personas en todo el mundo tienen deficiencia de vitamina D, y podría alcanzar el 50% de la población. Y, dado que la síntesis endógena de vitamina D depende en gran medida de la luz solar, la escasa exposición a la radiación solar es la principal causa de hipovitaminosis D<sup>(2)</sup>.

La ocupación es un factor importante que afecta los niveles de vitamina D. Los trabajadores en interiores tienen un mayor riesgo de desarrollar hipovitaminosis D que los trabajadores al aire libre<sup>(3)</sup>.

El trabajo a turnos, definido como “cualquier organización laboral de las horas de trabajo que difiere del período de trabajo diurno tradicional”, ha sido reconocido como un factor relacionado con la calidad de vida de las personas económicamente activas<sup>(4)</sup>.

En Medicina del Trabajo, esta modalidad de organización laboral ha estado en constante investigación. Se conoce que el trabajo por turnos perjudica el bienestar físico, mental y social de los empleados. Además, se asocia con varias enfermeda-

des crónicas, incluida la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares (ECV) y el síndrome metabólico<sup>(5)</sup>.

En cuanto a estilos de vida, se han asociado una serie de efectos negativos para la salud con los horarios de trabajo a turnos, incluida una mayor prevalencia de inactividad física, mala alimentación, tabaquismo y la obesidad en comparación con los trabajadores que no trabajan por turnos<sup>(6)</sup>.

El trabajo a turnos, incluidos los turnos nocturnos, pueden ser un factor de riesgo de deficiencia de vitamina D, ya que es probable que los trabajadores por turnos tengan menos oportunidades de exposición a la luz solar que los trabajadores diurnos. Las conclusiones de esta revisión abordan la relación que existe entre los trabajadores por turnos y sus niveles de vitamina D con respecto a trabajadores que no desarrollan esta modalidad organizativa.

Al abordar los estudios sobre vitamina D, hay que tener en cuenta la metodología utilizada para recolectar y analizar las muestras. Así, en esta revisión la mayoría de los estudios informaron mediciones mediante inmunoensayo quimioluminiscente (CLIA), mientras que en un número menor de estudios se utilizaron otros métodos (RIA, LC-MS). Aunque estos últimos son en la actualidad los métodos de elección, la eliminación de éstos no redujo la heterogeneidad en el metaanálisis.

Entre los resultados se observó un menor efecto del trabajo por turnos sobre los niveles bajos de vitamina D en estudios predominantemente femeninos (DM: -1,27; IC del 95% [-2,08 a -0,46];  $I^2 = 76\%$ ),  $p = 0,0008$ ) en comparación con estudios en los que las mujeres eran menos del 50 % (DM: -2,37, IC del 95 % [-3,33 a -1,41];  $I^2 = 91\%$ ,  $p < 0,0001$ ). Sin embargo, el efecto de subgrupo no fue estadísticamente significativo ( $p = 0,08$ ).

Además, se realizó una metarregresión que incluía la edad y el índice de masa corporal (IMC) como covariables. Sorprendentemente, ni la edad ( $\beta = 0,075$ ; IC del 95 % [-0,323 a 0,472];  $p = 0,7$ ), ni el IMC ( $\beta = 0,977$ ; IC del 95 % [-0,187 a 2,141];  $p = 0,1$ ) mostraron ninguna relación con los niveles de vitamina D en los trabajadores por turnos. Esto puede estar relacionado con la población específica examinada con un rango de edad limitado (18 a 65 años) y sujetos con valores de IMC dentro de los límites del peso normal o con un ligero sobrepeso.

Se sabe que el envejecimiento es un factor de riesgo bien establecido para la hipovitaminosis D<sup>(7)</sup> y varios estudios epidemiológicos han demostrado que la prevalencia de la hipovitaminosis D aumenta linealmente con el IMC, con niveles más bajos de vitamina D en sujetos con sobrepeso y obesidad<sup>(8)</sup>.

Esta revisión evidenció niveles significativamente más bajos de 25-OH-D sérico en los trabajadores por turnos en comparación con los trabajadores que no trabajan por turnos (DM: -1,85, IC del 95 % [-2,49 a -1,21]).<sup>2</sup> = 89%,  $p < 0,0001$ ). Es probable que los trabajadores por turnos deban comer en horarios irregulares y su tendencia a llevar una dieta rica en grasas y comida "basura" podría conducir a una ingesta dietética reducida de vitamina D<sup>(9)</sup>. También se sabe que los trabajadores por turnos tienden a tener un IMC más alto que el de la población general, factor

que podría conducir a un mayor secuestro de vitamina D en el tejido adiposo y, en consecuencia, valores más bajos de vitamina D circulante<sup>(10)</sup>.

Los trastornos del sueño comúnmente afectan a los trabajadores por turnos. Esto parece debido a la desregulación del ritmo circadiano que afecta a esta categoría de trabajadores<sup>(11)</sup>. Se ha demostrado la expresión de receptores de vitamina D en áreas del cerebro que regulan el ciclo sueño-vigilia. Algunos estudios destacaron una asociación entre la deficiencia de vitamina D y los trastornos del sueño<sup>(12)</sup>.

La heterogeneidad entre estudios fue alta y ni el análisis de subgrupos ni la meta-regresión pudieron identificar fuentes específicas de heterogeneidad. En los estudios analizados en este metanálisis se utilizaron varias definiciones de "trabajo por turnos".

En cuanto al sexo, debería explorarse más a fondo en el futuro, teniendo en cuenta posibles sesgos relacionados con el género, como una mayor conciencia sobre la osteoporosis en las mujeres, lo que podría conducir a una suplementación más frecuente de vitamina D entre las trabajadoras.

En cuanto a los trabajadores que realizan la jornada laboral por turnos, la monitorización de los niveles de vitamina D y la pronta corrección de las deficiencias para prevenir el riesgo de fracturas podrían considerarse como una herramienta diagnóstica y de seguimiento válido para la vigilancia de la salud por médicos del trabajo para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.

El trabajo concluye que, aunque se observa una asociación entre el déficit de vitamina D y el desempeño de trabajo por turnos, son necesarios más estudios epidemiológicos que consideren una definición más homogénea de éste, sobre todo el número de noches trabajadas por mes.

## Bibliografía

1. Holick MF. Vitamin D: important for prevention of osteoporosis, cardiovascular heart disease, type 1 diabetes, autoimmune diseases, and some cancers. *South Med J.* 2005;98(10):1024-7.
2. Nair R, Maseeh A. Vitamin D: The "sunshine" vitamin. *J Pharmacol Pharmacother.* 2012;3(2):118-26.
3. Sowah D, Fan X, Dennett L, Hagtvedt R, Straube S. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: A systematic review. *BMC Public Health.* 2017;17:519.
4. Costa G. Factors influencing health of workers and tolerance to shift work. *Theor Issues Ergon Sci.* 2003;4:263–288.
5. Sooriyaarachchi P, Jayawardena R, Pavey T, King NA. Shift work and the risk for metabolic syndrome among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2022;23(10):e13489.

6. Bekkers MBM, Koppes LLJ, Rodenburg W, van Steeg H, Proper KI. Relationship of night and shift work with weight change and lifestyle behaviors. *J Occup Environ Med.* 2015;57. doi: 10.1097/jom.0000000000000426
7. Mosekilde L. Vitamin D and the elderly. *Clin. Endocrinol.* 2005;62:265–281.
8. Forrest KYZ, Stuhldreher WL. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in US adults. *Nutr. Res.* 2011;31:48–54.
9. Daugaard S, Garde AH, Hansen ÅM, Vistisen HT, Rejnmark L, Kolstad HA. Indoor, outdoor, and night work and blood concentrations of vitamin d and parathyroid hormone. *Scand J Work Environ Health.* 2018;44:647–657.
10. Pereira-Santos M, Costa PRF, Assis AMO, Santos CAST, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: A systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 2015;16:341–349.
11. Brown B.W.J., Crowther M.E., Appleton S.L., Melaku Y.A., Adams R.J., Reynolds A.C. Shift work disorder and the prevalence of help seeking behaviors for sleep concerns in Australia: A descriptive study. *Chronobiol. Int.* 2022;39:714–724. Eyles DW, Liu PY, Josh P, Cui X. Intracellular distribution of the vitamin D receptor in the brain: Comparison with classic target tissues and redistribution with development. *Neuroscience.* 2014;268:1–9.

---

# Precariedad laboral y trastornos musculoesqueléticos

Job insecurity and musculoskeletal disorders

---

Laura Mateos-González<sup>1</sup>  0000-0002-2271-6662

<sup>1</sup>Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Oviedo, Oviedo, España.

---

## Fechas · Dates

Recibido: 27/07/2023  
Aceptado: 02/08/2023  
Publicado: 15/10/2023

---

## Sección coordinada por · Section coordinator

Dr. Guillermo García González  
Correo electrónico: guillermo.garcia@unir.net

# Entrevista con Laura Mateos-González

## 1. ¿Cuál es la procedencia, especialización y áreas de trabajo de los autores del artículo? ¿Qué características le parecen más destacables de este grupo de trabajo?

Los autores de este artículo pertenecemos a WorkForAll, un equipo de investigación multidisciplinar, coordinado desde la Universidad de Oviedo (España), centrado en el análisis de la situación social actual y su problemática, especialmente en el empleo de baja calidad, el empleo precario. Abordamos un estudio multimetodológico e internacional, en el que participan universidades y entidades desde diferentes países de Europa y América aportando una visión global y un enfoque transversal al estudio de la precariedad laboral.

Aunque este grupo incluye profesionales de más ámbitos, los autores que hemos realizado este artículo nos dedicamos a la docencia e investigación y pertenecemos al área de Fisioterapia, Psicología y Educación Social de la Universidad de Oviedo. Este artículo se enmarca dentro de uno de los objetivos de trabajo de este proyecto: analizar el impacto sobre la salud, en este caso musculoesquelética, de la incertidumbre laboral, un riesgo psicosocial emergente debido a la inestabilidad de los nuevos modelos de contratación.

## 2. ¿Cómo se ha financiado el estudio?

Esta investigación forma parte de la tesis doctoral que estoy realizando sobre TME (trastornos musculoesqueléticos) relacionados con el trabajo y riesgos psicosociales en auxiliares de centros geriátricos del ERA (Establecimientos Residenciales de Asturias), organismo perteneciente a la Consejería de Derechos Sociales y Bienestar del Principado de Asturias. Aunque la investigación no tiene una financiación formal, este artículo en concreto se enmarca en el Proyecto "Ayudas para Grupos de Investigación de organismos del Principado de Asturias durante el periodo 2021-2023", financiado por los Fondos Europeos de Desarrollo Regional.

## 3. ¿Qué problema pretende abordar este estudio y dónde radica su interés o relevancia para la seguridad y salud en el trabajo?

Los TME son la mayor causa de discapacidad laboral en España, tanto a corto como a largo plazo. El estudio a partir del cual se ha realizado este artículo ha recabado datos sobre los TME y diferentes factores de riesgo en los auxiliares de geriatría, un grupo ocupacional especialmente castigado por estas patologías.

Los TME relacionados con el trabajo tienen una etiología multifactorial, por lo que hemos elaborado una herramienta de investigación que incluye datos de todas sus dimensiones y sus posibles factores de riesgo (ergonómicos, psicosociales, socioeconómicos). La batería de cuestionarios está formada por escalas validadas y ampliamente utilizadas en el ámbito de la investigación y se ha utilizado con una muestra de auxiliares de centros geriátricos del ERA. Se han elegido los centros de esta institución perteneciente a la Consejería de Derechos Sociales y Bienestar del Principado de Asturias por la posibilidad que nos ofrecía de obtener una muestra homogénea en cuanto a condiciones de trabajo, que además es muy

amplia, ya que actualmente cuenta con una plantilla de 1.172 auxiliares en activo. En el caso de nuestro trabajo, se ha llevado a cabo en los 35 centros distribuidos por toda la región, obteniendo una muestra de 457 sujetos. El objetivo consistió en analizar diferentes aspectos de los TME y aportar datos que sustenten políticas de prevención de riesgos musculoesqueléticos en este colectivo. En el caso de este artículo, aporta como novedad un análisis riguroso y profundo de la asociación de dos variables que hasta ahora no ha recibido demasiada atención: la incertidumbre laboral, medida de manera específica con una escala validada para ello, y los TME.

#### **4. ¿Qué aporta este estudio de novedoso o destacable en relación al resto de producción científica sobre el problema estudiado?**

La exposición a la incertidumbre laboral ha sido asociada previamente con un amplio rango de trastornos mentales y físicos, como fatiga, infecciones comunes, alto nivel de catecolaminas y cortisol, patología cardiovascular o peor salud auto-percibida. Sin embargo, existen pocos estudios específicos sobre la correlación de ésta con los TME. La mayoría de los datos observados sobre esta asociación se encuentran en estudios que incluyen la variable incertidumbre laboral entre otros riesgos psicosociales, sin utilizar escalas específicas multidimensionales como la que hemos incluido en este trabajo.

Creo que nuestra aportación más novedosa a la evidencia existente sobre este problema consiste en haber desarrollado más esta línea de investigación que asocia específicamente la incertidumbre laboral con los TME, utilizando una herramienta como la escala JIS-8 que incluye la dimensión cognitiva y afectiva del constructo. Además, en este artículo se ha analizado el papel mediador de otros riesgos psicosociales (demanda del trabajo, apoyo social laboral y control sobre el trabajo) en esta asociación.

Ante una patología ocupacional tan prevalente como los TME y un riesgo psicosocial emergente como la incertidumbre laboral, la evidencia científica sobre los mecanismos causales contribuirá al desarrollo de nuevas líneas de prevención en salud laboral.

#### **5. ¿Se han encontrado con alguna dificultad o contratiempo para el desarrollo del estudio?**

No, ha requerido el tiempo habitual en cuanto a los trámites burocráticos para realizar estudios en organismos públicos. En mi caso, como fisioterapeuta había tenido contacto previamente con el colectivo de auxiliares de estos centros impartiendo formaciones sobre prevención de riesgos musculoesqueléticos y sabía que se trataba de un grupo especialmente afectado por estas patologías. Al conocer de primera mano las características de la muestra, nuestra intención desde el inicio fue realizar la recogida de datos de manera presencial y no mediante un procedimiento online al tratarse de un grupo constituido mayoritariamente por mujeres de una edad media de 50 años y poco familiarizadas con las nuevas tecnologías.

Por ello, a pesar de resultar más laborioso, los cuestionarios fueron entregados en papel. El procedimiento consistió en contactar con la dirección de los centros

y concertar una fecha para entregar los cuestionarios a las auxiliares con una pequeña charla informativa sobre el objetivo del estudio, proporcionándoles un margen de tiempo (una semana aproximadamente) para que los cumplimentaran de manera voluntaria y sin la presión del horario laboral. Los investigadores nos desplazamos a los 35 centros distribuidos por toda la región tanto para la entrega directa a los trabajadores como para la recogida posterior. En general la participación fue elevada, lográndose una muestra del 39% de la población total.

## **6. ¿Se han obtenido los resultados esperados o se ha producido alguna sorpresa?**

Todos los resultados obtenidos en el estudio son congruentes con la literatura científica previa. Las dos variables independientes, carga física e incertidumbre laboral, tienen un efecto directo significativo sobre los TME. En cuanto a las variables incluidas en análisis de mediación paralela (demanda, control, apoyo), se trata de riesgos psicosociales habitualmente asociados a la presencia de TME en la investigación a partir del modelo teórico de estrés laboral de Karasek. En nuestro estudio, la alta demanda en el puesto de trabajo actúa como un factor de riesgo añadido cuando se tiene una alta puntuación, tanto en la incertidumbre laboral como en la carga física. En cambio, el apoyo social actúa como un factor de protección frente a los TME en el caso de los sujetos con alta puntuación de incertidumbre laboral pero no en el caso de la variable carga física.

Tal vez la única "sorpresa estadística" se haya producido con la variable control sobre el trabajo, un riesgo psicosocial habitualmente asociado a la presencia de TME. En el caso de nuestro estudio, no ha mostrado una correlación significativa con la medida de TME ni un papel mediador en los efectos negativos de la incertidumbre laboral y la carga física. Esto podría ser debido a las características propias del puesto de trabajo analizado, que, al tener unas tareas completamente perfiladas y sin mucha capacidad de toma de decisiones al respecto, no implican variabilidad de este factor de riesgo entre los sujetos.

## **7. ¿Cómo ha sido el proceso de publicación? ¿Han sufrido alguna incidencia?**

El proceso de publicación en el caso de este artículo ha sido fluido y sin tiempos de espera largos. La revista ha mostrado interés desde el primer momento por la temática. Tras un proceso de revisión en el que se nos han solicitado algunos cambios menores de formato y desarrollo de algunas partes del contexto teórico, se nos ha comunicado la aceptación del artículo. Una vez aceptado, el tiempo de publicación ha sido muy rápido.

## **8. ¿Qué implicaciones tiene este estudio para la prevención de riesgos laborales? ¿Cuál sería la recomendación para mejorar la práctica profesional en relación al problema estudiado?**

Este estudio pretende contribuir al desarrollo de la investigación de los TME aportando datos que clarifiquen algunos de los mecanismos implicados en su desarrollo.

Los profesionales del sector sanitario son uno de los grupos ocupacionales más afectados por estas patologías. En el caso de los auxiliares de los centros geriátricos, desempeñan una labor con un alto nivel de exigencia física, psicológica y emocional, un caldo de cultivo perfecto para desarrollar TME. Es fundamental identificar los factores de riesgo para poder actuar sobre ellos; algunos como los ergonómicos ya se tienen en cuenta desde hace tiempo en las políticas de prevención de riesgos laborales, otros como los psicosociales han empezado a recibir atención en las últimas décadas.

La incertidumbre laboral puede parecer a priori un riesgo menor, pero existe evidencia científica de que es uno de los mayores estresores laborales con un efecto adverso sobre la salud física y mental similar al de la pérdida de trabajo en sí misma. Dentro de las sugerencias aportadas para reducir el impacto negativo de este riesgo psicosocial se incluyen medidas individuales como la mejora de la empleabilidad de los trabajadores mediante formación patrocinada o el desarrollo de habilidades personales como la resiliencia, medidas organizacionales como la comunicación fluida con los trabajadores o la toma de decisiones participativa, así como finalmente medidas a nivel más global como el desarrollo de políticas de protección social o de activación del mercado laboral. Los datos obtenidos en este estudio pretenden contribuir al desarrollo de una evidencia científica que sirva para justificar todas estas actuaciones.

## Resumen del artículo<sup>(1)</sup>

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen una de las patologías más prevalentes a nivel mundial. Tienen una etiología multifactorial en la que participan factores ergonómicos y psicosociales. Debido a la inestabilidad económica y los nuevos modelos de contratación, la incertidumbre laboral se ha perfilado en las últimas décadas como un estresor laboral con un impacto negativo sobre la salud física y mental de los trabajadores. El objetivo de este estudio es analizar la relación que se establece entre las variables de incertidumbre laboral y carga física con la experimentación de trastornos musculoesqueléticos y el papel mediador de otros riesgos psicosociales laborales en esta posible asociación.

Se lleva a cabo el estudio con una muestra de 457 auxiliares de enfermería de centros residenciales para personas mayores del Principado de Asturias. Para la recogida de datos se utiliza una batería de cuestionarios compuesta por escalas validadas que recogen información sobre trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y diferentes riesgos ergonómicos y psicosociales, entre los que se incluye la incertidumbre laboral, medida con una escala específica multidimensional. Una vez obtenidos los datos, se diseña un análisis de regresión de mediación paralela. Se estudia la influencia de la incertidumbre laboral y la carga física en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, así como las variables que están mediando en esta relación. Los resultados evidencian que ambas variables independientes explican la aparición de trastornos musculoesqueléticos en estos profesionales. La influencia de la incertidumbre laboral está mediada por

el apoyo social en el trabajo y las demandas del puesto. Sin embargo, cuando se analiza la carga física, la variable apoyo social en el trabajo no resulta relevante como mediadora de la asociación.

La incertidumbre laboral y la carga física son variables significativas para la presencia y desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos. La alta demanda en el puesto actúa como un factor de riesgo añadido cuando se experimenta incertidumbre laboral y alta carga física, mientras que el apoyo social en el trabajo actúa como un factor de protección mediador, pero únicamente en el caso de la variable incertidumbre laboral.

Los datos aportados sustentan la necesidad de enfoques de actuación tanto físicos como psicosociales en la prevención de estas patologías.

## Referencias

1. Mateos-González L, Rodríguez-Suárez J, Llosa JA, Agulló-Tomás E, Herrero J. Influence of Job Insecurity on Musculoskeletal Disorders: A Mediation Model with Nursing Aides. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2):1586. doi: 10.3390/ijer-ph20021586

---

# Noticias desde la Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo (otoño 2023)

News from the European Union information agency for occupational safety and health (Autumn 2023)

---

Accesibles desde la página web <https://osha.europa.eu/es>

## William Cockburn Salazar, nombrado nuevo director ejecutivo de la EU-OSHA

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo se complace en anunciar que su Consejo de Administración ha nombrado a William Cockburn Salazar nuevo director ejecutivo. Con un amplio historial en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo (SST), William aporta una gran experiencia y años de dedicación a su nuevo cargo. Se pone al frente de la agencia en un momento en el que el panorama laboral mundial se está transformando significativamente, con nuevas tecnologías, modalidades de trabajo a distancia y cambios en las estructuras de empleo. En relación con su nombramiento, William comenta lo siguiente: «Es para mí un verdadero honor liderar la EU-OSHA en su labor de fomentar una cultura positiva de la prevención de riesgos en todos los lugares de trabajo europeos. Cada día se producen unos diez accidentes mortales relacionados con el trabajo y 600 muertes por enfermedades relacionadas con el trabajo. Estas preocupantes cifras son un duro recordatorio de que queda mucho por hacer y de que todo el mundo se merece trabajar en un entorno que priorice su seguridad, su salud y su bienestar. Me ilusiona mucho poder contribuir a la consecución de este objetivo con el personal de la agencia en Bilbao».

Junto con el equipo de profesionales altamente comprometidos de la EU-OSHA, los centros de referencia nacionales y su red tripartita a nivel nacional, y bajo la dirección estratégica del Consejo de Administración, durante su mandato como director ejecutivo la EU-OSHA reforzará la colaboración con los Estados miembros,

los interlocutores sociales, las instituciones de la UE y otras partes interesadas pertinentes, a fin de cumplir su misión de hacer avanzar la SST dentro y fuera de Europa.

Haga clic aquí para obtener más información sobre el **director ejecutivo** Más información sobre la **gobernanza en la EU-OSHA**

## **Día Mundial de la Salud Mental: descubre nuestra nueva sección web sobre los riesgos psicosociales relacionados con el trabajo y la salud mental**

En este **Día Mundial de la Salud Mental**, ¡unamos esfuerzos para crear un entorno laboral más sano y solidario para todas las personas! Celebrado cada 10 de octubre, el lema de este año «Nuestras mentes, nuestros derechos» hace hincapié en que la salud mental es un derecho humano básico de todas las personas.

Las buenas condiciones laborales pueden contribuir a impulsar la salud mental. Sin embargo, cerca del 27 % de las personas trabajadoras afirman que sufren estrés, depresión o ansiedad causados o agravados por el trabajo. Factores tales como las cargas de trabajo pesadas, la falta de control, la inseguridad laboral o el acoso son factores de riesgo psicosocial que es posible prevenir.

Para profundizar en este tema, consulte nuestra nueva sección temática en la web sobre **riesgos psicosociales y salud mental**. En ella se esboza el proyecto de investigación de EU-OSHA (2022-2025), cuyo objetivo es proporcionar información para la elaboración de políticas, la prevención y la sensibilización. La investigación se centra en hechos y cifras, gestión de políticas y prácticas, guías y herramientas, información sobre la gestión de la violencia y enfoques sobre la reincorporación al trabajo, todo ello teniendo en cuenta la diversidad y los grupos vulnerables. Para conmemorar el Día, la Comisión Europea organiza en Bruselas la conferencia: **Un enfoque integral de la UE que prioriza la salud mental sana para todos**, como una acción de apoyo a su «**Enfoque integral de la salud mental**».

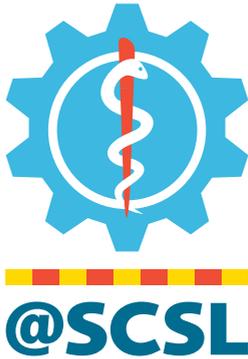
## **¿Teletrabaja? Proteja su seguridad y su salud con OiRA**

Con la generalización del teletrabajo a raíz de la pandemia, la introducción de una nueva herramienta interactiva de evaluación de riesgos en línea (OiRA) puede ayudar actualmente tanto a las empresas como a las personas teletrabajadoras a crear espacios de trabajo más seguros y saludables a domicilio. La herramienta OiRA aplicada al teletrabajo no es específica de un sector. Sea cual sea su ámbito de actividad, puede utilizarla con total facilidad. La herramienta brinda apoyo tanto a las organizaciones, al generar declaraciones de riesgo basadas en la legislación aplicable, como a las personas que teletrabajan, al proporcionar asesoría en ma-

teria de seguridad y salud, que va desde la organización del lugar de trabajo, el entorno laboral y el puesto de trabajo, hasta los riesgos psicosociales que puede llevar aparejados el teletrabajo.

Este módulo puede integrarse en las herramientas OiRA sectoriales ya existentes a nivel de la UE o adaptarse a nivel nacional, para ajustarse a las necesidades de los distintos países y sectores. ¿Tiene bajo su dirección a una plantilla en situación de teletrabajo? ¿O practica usted el teletrabajo? Utilice y ayúdenos a promocionar la **herramienta OiRA sobre teletrabajo**.

**Descubra cómo puede ayudar OiRA a las empresas a prevenir los riesgos para la seguridad y la salud relacionados con el trabajo**



ENTIDADES COLABORADORAS  
DE LA ASSOCIACIÓ CATALANA  
DE SALUT LABORAL

---

Con todo nuestro agradecimiento  
por vuestro apoyo a las actividades  
de la Societat:





**@SCSL**

**APRL** Archivos de Prevención  
de riesgos laborales

<http://archivosdeprevencion.eu>

Edita: Associació Catalana de Salut Laboral

Visite la web de la revista si desea enviar un artículo, conocer las políticas editoriales o suscribirse a la edición digital.

Visit our journal's website to submit an article, read our editorial policies or subscribe to the online edition.

