

MEDICINA DEL TRABAJO



Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo



Volúmen 23 Número 4 diciembre 2014
www.aeemt.com

EDITORIAL

**Riesgo de enfermedades transmisibles
en población trabajadora: a propósito de la
enfermedad por virus de Ebola**

M^ª Teresa del Campo.

ORIGINALES

**Abordaje de la vigilancia de la salud en
trabajadores con uso profesional de la voz**

Alberto Pascual, Carmen Serrano, Eva Gonzalez, Teresa Farje.

**Screening de tuberculosis mediante la técnica
IGRA en los residentes incorporados en mayo
de 2014 en un hospital de tercer nivel de la
Comunidad de Madrid**

Iulian Tenica, Mónica Santillán, Alejandra Neyra, Marco Marzola,
Enrique Sánchez, Ana Peña.

**Roturas dentales debidas a accidentes
de trabajo en España**

Beatriz Tejedor, Miguel Carasol, Carlos Catalina, Luis Quevedo,
Monserrat Ruiz, Juan Carlos Sainz, Rafael Cisneros, Eva Galvo.

CASOS CLÍNICOS

**Doctor tengo un síndrome de Brugada:
¿puedo bucear?**

Agustín Olea.

**Angiomixoma agresivo pélvico: diagnóstico
en un examen de salud periódico de una
trabajadora expuesta a radiaciones ionizantes**

Eva Bermejo, Adriana López, Santiago Castaño,
Alba Fernández, Laura López.



Staff

Directora:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

Comité de Redacción:

Dr. Gregorio Moreno Manzano

Dra. Carmen Muñoz Ruiperez

Dr. Luis Reinoso Barbero

Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo

Dr. Guillermo Soriano Tarín

Edita:

PAPERNet

papernet@papernet.es

www.papernet.es

Redacción y Suscripciones:

C/ Bueso Pineda 37. B. 3º

28043 Madrid

Tel. 917219217 / 627401344

Maquetación:

Papernet@papernet.es

Secretario de Redacción:

Eduardo Nieto

Distribución:

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

La suscripción anual es:

Personas físicas: 59 € (IVA incluido)

Empresas e Instituciones: 92€ (IVA incluido)

Para fuera de España: se añadirá el franqueo correspondiente.

Imprime: CAMPILLO NEVADO

S.V.: 91046 R

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

D.L.: M-43.419-1991

MEDICINA DEL TRABAJO

Revista de la Asociación Española
de Especialistas
en Medicina del Trabajo

Revista indexada en:
Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS)
SCOPUS
Latindex (Catálogo)
Latindex (Directorio)

Consejo de Redacción

DIRECTORA:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

FUNDADOR DE LA REVISTA EN 1991:

Dr. Javier Sanz González

COMITÉ DE REDACCIÓN:

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

CONSEJO EDITORIAL

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



Sumario

Editorial

- Riesgos de enfermedades transmisibles en población trabajadora: a propósito de un caso de la enfermedad por virus de Ebola 420**

M^a Teresa del Campo Balsa.

Textos Originales

- Abordaje de la vigilancia de la salud en trabajadores con uso profesional de la voz ... 422**

Alberto Pascual Albarran, Carmen Serrano Estrada, Eva Gonzalez Gacía, Teresa Farje Mutiloa.

- Screening de tuberculosis mediante la técnica IGRA en los residentes incorporados en mayo de 2014 en un hospital de tercer nivel de la Comunidad de Madrid 432**

Iulian Tenica, Mónica Santillán, Alejandra Neyra, Marco Marzola, Enrique Sánchez, Ana Peña.

- Roturas dentales debidas a accidentes de trabajo en España 438**

Beatriz Tejedor Bautista, Miguel Carasol Campillo, Carlos Catalina Romero, Luis Quevedo Aguado, Monserrat Ruiz Moraga, Juan Carlos Sainz Gutierrez, Rafael Cisneros Cabello, Eva Calvo Bonacho.

Casos clínicos

- Doctor tengo un síndrome de Brugada: ¿puedo bucear? 446**

Agustín Olea Gonzalez.

- Angiomixoma agresivo pélvico: diagnóstico en un examen de salud periódico de una trabajadora expuesta a radiaciones ionizantes 451**

Eva Bermejo García, Adriana López Simón, Santiago Castaño Lara, Alba Fernández Arévalo, Laura López Simón.

- Normas de presentación de manuscritos 456**

Contents

Editorial

- Risk of infectious disease transmission in worker population: the Case of the Ebola virus disease** 420
M^a Teresa del Campo Balsa.

Original papers

- Protocol of health examination on voice professionals** 422
Alberto Pascual Albarran, Carmen Serrano Estrada, Eva Gonzalez Gacía, Teresa Farje Mutiloa.

- Screening for Tuberculosis by IGRA assay in resident physicians incorporated in May 2014 in a tertiary** 432
Iulian Tenica, Mónica Santillán, Alejandra Neyra, Marco Marzola, Enrique Sánchez, Ana Peña.

- Dental fractures due to work accidents in Spain** 438
Beatriz Tejedor Bautista, Miguel Carasol Campillo, Carlos Catalina Romero, Luis Quevedo Aguado, Monserrat Ruiz Moraga, Juan Carlos Sainz Gutierrez, Rafael Cisneros Cabello, Eva Calvo Bonacho.

Clinical Cases

- Doctor i have Brugada syndrome. Can i dive?**..... 446
Agustín Olea Gonzalez.

- Agressive angiomyxoma of the pelvis: diagnosis in an annual health examination of a worker exposed to ionizing radiationxs**..... 451
Eva Bermejo García, Adriana López Simón, Santiago Castaño Lara, Alba Fernández Arévalo, Laura López Simón.

- Instructions for authors** 456

Editorial

Riesgo de enfermedades transmisibles en población trabajadora: a propósito de la enfermedad por virus de Ebola

En este año 2014 que está finalizando la noticia sanitaria de mayor impacto a nivel mundial ha sido la relacionada con la Enfermedad por Virus de Ebola. Esta enfermedad ha afectado y está afectando principalmente a algunos países africanos pero, con sorpresa y conmoción para la opinión pública, también ha alcanzado de cierta manera a países alejados como algunos situados en Europa y América.

El proceso de globalización en el que estamos inmersos en los últimos años potencia los flujos migratorios y por tanto el riesgo de las enfermedades transmisibles. Este hecho nos obliga a los médicos del trabajo a valorar el riesgo biológico de algunas enfermedades en distintas situaciones. Ejemplo de ello son los casos en que nuestros trabajadores viajan fuera por motivos de trabajo, o en los que recibimos trabajadores de otras zonas del mundo donde la prevalencia de algunas enfermedades así como sus coberturas vacunales son diferentes a las nuestras, o en los que los trabajadores pertenecen al sector sanitario y otros servicios sociales con el consiguiente riesgo de exposición a ciertas poblaciones.

Un punto clave que se relaciona con la globalización es la búsqueda de la reducción de costes de los procesos productivos. Así Lucchini y colaboradores nos plantean que se ha demostrado en las sociedades más desarrolladas que la disminución o supresión de las políticas relacionadas con la Salud y Seguridad Laboral es una antigua práctica que se relaciona con un aumento de costes, aunque para algunos pueda resultar paradójico o desconocido.

Centrándonos en la Enfermedad por Virus de Ebola, hace aproximadamente un año que se describió el primer caso de un paciente afectado por la cepa de virus de Ebola responsable de la epidemia actual en África Occidental. Un editorial reciente de la prestigiosa revista médica *New England Journal of Medicine* nos recuerda que esta epidemia todavía no se ha controlado y que resulta necesario el que se lleven a cabo más medidas para combatirla.

Diferentes organismos internacionales, nacionales y sociedades científicas han elaborado y siguen actualizando recomendaciones para la prevención y el manejo de la enfermedad por virus de Ebola. Así los CDC han publicado numerosos documentos entre ellos algunos relacionados con viajes así como con trabajadores sanitarios.

En relación a la prevención de la Enfermedad por Virus de Ebola están participando médicos del trabajo en nuestro país y en otros del mundo en aspectos como la información y formación a trabajadores, los equipos de protección personal, y los estudios de contacto.

La Enfermedad por Virus de Ebola es un ejemplo llamativo, pero hay otras muchas más enfermedades, que nos pone de manifiesto que la globalización puede afectar a la salud de los ciudadanos de distintas partes del mundo más o menos desarrollado. Parece necesario y urgente que entre todos los actores implicados (principalmente organismos internacionales, gobiernos y empresas) se realicen adecuados análisis del ámbito laboral de una forma rigurosa y profunda teniendo en cuenta la efectividad de las acciones de Salud Laboral y el retorno económico y social que conllevan en nuestras sociedades.

M^a Teresa del Campo Balsa

Directora de la Revista de la Asociación Española de
Especialistas en Medicina del Trabajo

Lucchini RG et al. Global Occupational Health: Current Challenges
and the Need for Urgent Action. *Annals of Global Health* 2014.

Drazen JM et al. Ebola in West Africa at One Year- From Ignorance to
Fear to Roadblocks. *New Eng J Med* 2014.

Centers for Disease Control and Prevention.
<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/index.html>.

Abordaje de la vigilancia de la salud en trabajadores con uso profesional de la voz

Dr. Alberto Pascual-Albarran^(a), Dra. Carmen Serrano-Estrada^(b), Eva Gonzalez-Garcia^(c), Teresa Farjemutiloa^(c).

Centro de trabajo:

Médico del Trabajo de la Sociedad de Prevención ASPY. Prevención^(a), Coordinadora Sanitaria de la Sociedad de Prevención de ASPY Prevención, Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha^(b), DUES Especialistas en enfermería del Trabajo, de la Sociedad de Prevención ASPY Prevención^(c).

Correspondencia:

ASPY Prevención (UBS -Securitas Direct España)

C/ Priegola Nº 2.

Pozuelo de Alarcon. 28224 Madrid

ASPY Coordinacion Sanitaria de la Comunidad de Madrid

,Castilla-La Mancha

C/Francisco Silvela nº 69 .28028Madrid

apascualalbarran@spasepeyo.es

C/ Priégola nº 2. Pozuelo de Alarcón. 28224-Madrid.

La cita de este artículo es: A. Pascual et al. Abordaje de la vigilancia de la salud en trabajadores con uso profesional de la voz. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2014; 23: 422-431

Resumen

Objetivo: El principal objetivo de este trabajo es realizar una propuesta de reconocimiento preventivo de salud para trabajadores de la voz.

Material y Métodos: La patología de la voz tiene su incidencia más elevada en aquellos colectivos que utilizan la voz como elemento clave de su actividad profesional, especialmente en docentes y teleoperadores. Según estudios, la prevalencia de puede oscilar de un 18% a 57% en docentes y aproximadamente 13 % en teleoperadores. La necesidad de valorar y prevenir las patologías en todos los elementos que intervienen en la producción de la voz, así como la obligación de prevenir y detectar nódulos de las cuerdas vocales en profesionales con riesgo, justifican la elaboración de este protocolo.

Resultados: Proponemos un protocolo con un contenido específico conteniendo historia clínico laboral que recoja la información con anamnesis, hábitos, situación actual e historia laboral, que debemos conocer para la adecuada valoración de estos trabajadores, una valoración subjetiva de la voz y una exploración específica aerodinámica complementada con el test Índice de incapacidad vocal VOICE HANDICAP INDEX (VHI). **Conclusiones:** Este protocolo es fácil de hacer por los profesionales sanitarios y no es caro para las empresas.

PROTOCOL OF HEALTH EXAMINATION ON VOICE PROFESSIONAL.

Abstract

Objective: The principal objective of this work is to determinate a propose of preventive health screenings on voice workers. **Materials and Methods:** Voice disorders mainly affect groups of people who use their voice is a key element as part of their work, especially teachers and telemarketers. According to studies, the prevalence may vary between 18 and 57% in teachers and approximately 13% of telemarketers. The need to assess and prevent diseases in all elements involved in voice production, and the obligation to prevent and detect nodules of the vocal chords in professionals at risk, justify the development of this protocol. **Results:** We propose a protocol with specific content including past medical history, habits, current situation and occupational history, which we need to be aware of in order to assess these patients properly, and a subjective evaluation of the voice and specific aerodynamic examination complemented by the Voice Handicap Index (VHI). **Conclusions:** This is a protocol very easy to use in medical evaluation and not expensive for the company.

Introducción

La patología de la voz, tiene una incidencia mucho más elevada en aquellos colectivos que utilizan la voz como elemento clave de su actividad profesional diaria, especialmente en docentes y teleoperadores. Según diversos estudios, la prevalencia de este tipo de trastornos en este colectivo puede oscilar entre un 18% y un 57% en docentes y en más del 13 % en teleoperadores^(1,2). Estos procesos, cuando se repiten y se cronifican llegan a producir lesiones que condicionan completamente el desarrollo de la actividad profesional con graves consecuencias limitantes para el trabajador.

La falta de formación específica para el cuidado y uso de la voz, que poseen otros profesionales, como locutores, actores o cantantes, va a ser un factor clave en la desarrollo de esta patología.

El estudio de los trastornos de la voz y su relación con la patología laboral se está desarrollando cada vez con más intensidad. La relación causa-efecto entre los trabajos de los profesionales de la voz y los nódulos de cuerdas vocales esta ya plenamente señalada e incluidas en el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, dentro del cuadro de enfermedades profesionales⁽³⁾.

Asimismo la ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, en su artículo 22 dice "el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su

estado en función de los riesgos inherentes a su trabajo"⁽⁹⁾.

La necesidad de valorar y prevenir las patologías en todos los elementos que intervienen en la producción de la voz, así como la obligación de prevenir y detectar nódulos de las cuerdas vocales en profesionales con riesgo, justifican la elaboración de este protocolo

La diferencia entre voz profesional y uso profesional de la voz es muy tenue⁽⁴⁾, sin embargo es importante conocer en que grupo clasificamos a cada uno de los profesionales en función del grado en que utilizan la voz para el desarrollo de su trabajo. Podríamos establecer un primer nivel de voz más selectiva (cantantes, locutores, actores, teleoperadores, docentes conferenciantes), que serían los trabajadores objeto de este protocolo, y un segundo nivel donde tendríamos a un amplísimo grupo de profesionales que utilizan la voz para la comunicación pero que no vehiculizan su actividad directamente a través de ella⁽⁵⁾.

Material y Métodos

Proponemos un protocolo con un contenido específico de la historia clínica laboral (la anamnesis, hábitos, situación actual e historia laboral.). Esta información podemos obtenerla ayudándonos de un cuestionario que incluimos como Tabla 1.

Tabla 1. Cuestionario de salud complementario carga vocal

HISTORIA LABORAL

¿Durante cuánto tiempo de su jornada laboral utiliza la voz de forma continuada?

- < 2 horas / día
- De 2 a 4 horas / día
- De 4 a 6 horas / día
- Más de 6 horas / día

¿Ha recibido entrenamiento y formación específica por fonoiatra / logopeda?

Sí, con frecuencia Sí, alguna vez Nunca

El nivel sonoro ambiental es elevado SÍ NO

Mi trabajo requiere utilización de micrófono SÍ NO

Necesito hablar en un tono de voz más elevado de lo habitual SÍ NO

Mi trabajo requiere concentración alta mantenida en el tiempo y me provoca mucha carga emocional SÍ NO

¿Ha tenido bajas laborales relacionadas con la voz? SÍ NO

Solo para Teleoperadores:**Puesto de trabajo actual** _____

Año ingreso en la empresa _____ Antigüedad en el puesto de trabajo actual _____

Pausas durante la jornada laboral

Cada cuánto tiempo: cada 2 horas cada 3 horas cada 4 horas ¿Cuánto duran sus pausas? 5 minutos 10 minutos > 10 minutos ***Solo para Docentes:*****Puesto de trabajo actual**Guardería Educación infantil (E.I.) Educación primaria (E.P.) Educación secundaria E.S.O. Bachillerato Educación superior universitaria

Año ingreso en la empresa _____ Antigüedad en el puesto de trabajo actual _____

Número de horas de docencias semanales

Señalaremos también la exploración , pruebas complementarias a realizar y criterios para derivar al especialista (ORL).

En la anamnesis interesa conocer los antecedentes personales de disfonías, afonías, pólipos o nódulos de las cuerdas vocales, procesos inflamatorios o tumorales . Igualmente deberemos preguntar a cerca de patología pulmonar, neurológica y ósea que pueda afectar la función pulmonar.

Los hábitos del trabajador son necesarios conocerlos y de manera fundamental el consumo de tabaco, de alcohol y de medicamentos que más repercusión tienen en la laringe : analgésicos antiinflamatorios, broncodilatadores, antidepresivos, hormonas sexuales y cualquier otro medicamento que reseque las mucosas.

Del estado actual interrogaremos sobre procesos agudos que padezca el trabajador en el momento de aplicar este protocolo: infecciones o inflamaciones agudas de laringe, pulmón, procesos alérgicos, asma, presencia de reflujo gastro-esofágico y cualquier patología que puede condicionar la valoración de las pruebas funcionales específicas. Por último debemos recoger información sobre la historia laboral, características de su tareas y jornada de trabajo, o como son percibidas por el trabajador condiciones como, ruido ambiental, humedad o temperatura.

Es importante conocer la carga emocional con la que el trabajador realiza su tarea. La falta de relajación que provocan situaciones tensas en el desarrollo de las tareas repercuten negativamente en producción adecuada de la voz. Destacar que el cuestionario recoge los datos relacionados con las características del puesto con pequeñas diferencias que existen entre los docentes y los teleoperadores , que son los colectivos más numerosos donde aplicaremos nuestro protocolo.

Datos exploratorios

- Valoración general de la cavidad oral (con depresor e iluminación), valoración de estado de las amígdalas y la faringe.
- Palpación del tiroides y valoración de cuello.
- Valoración visual de estado de la columna (cifoescoliosis, rectificaciones etc).

Exploración específica

La exploración específica tendría dos aspectos, a resaltar: la valoración subjetiva de la voz y la exploración aerodinámica.

Valoración subjetiva de la voz. Escala analógica

Para la valoración subjetiva de la voz podemos utilizar

HÁBITOS	
Tabaco	
Nunca ha fumado	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Ex fumador	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Fumador	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Cigarrillos/día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Puros/día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pipas gr/día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Años que hace que fuma <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Alcohol	
¿Bebe alcohol de forma habitual?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Cervezas/día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vasos vino/día <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Otros (copas/día) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Regimen de sueño	
Horas habituales	<input type="checkbox"/> Trastornos
	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Medicación	
¿Toma medicación habitualmente?	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Tipo de medicación:	Antiinflamatorios
	Analgésicos
	Tranquilizantes
	Antidepresivos
	Hormonas sexuales
	Otras medicaciones

una escala analógica. Esta escala también se utiliza en medicina ,por ejemplo, cuando valoramos la impresión que nos produce el dolor de un paciente. Es muy importante escuchar y oír como habla el trabajador.

Es una escala subjetiva (del 0 al 10) en la cual el Médico del Trabajo puntúa su impresión de la voz, valor 0 sería normal, valor 10 sería voz ininteligible.

La valoración de la sensación que provoca en el médico la voz del trabajador, es sumamente importante y, aunque sea una valoración subjetiva, siempre debemos incluirla en nuestras valoraciones.

¿Qué consideramos voz patológica? Es importante, pues, poder diferenciar entre voz normal y patológica. Como bien dice el profesor I. Cobeta “ es más difícil definir una voz normal que cualquier otro componente del habla o del lenguaje, debido a que, la variedad de voces es ilimitada y los estándares que cumple una voz adecuada son amplios”. Aronson⁽⁴⁾ considera que hay un trastorno de voz cuando su timbre, tono, intensidad o flexibilidad difieren de los de las voces de las demás personas del mismo sexo, edad y grupo cultural.

Por ello, es importante definir estos conceptos:

- **timbre:** debe ser agradable, con cierta sonoridad musical, y ausencia de ruido o atonalidad.
- **tono:** debe ser adecuado en relación con su edad o sexo.
- **volumen:** debe ser apropiado, ni tan débil que no se escuche ,ni tan alto que llame la atención.
- **lexibilidad:** debe ser la adecuada en sus variaciones en tono y volumen, que exprese los sentimientos de la persona o la expresión de énfasis. derivar al especialista (ORL).

Exploración Aerodinámica

Tiempo máximo de fonación A/E. consiste en tras una inspiración máxima medir el tiempo que permanece diciendo la a o la e, en un tono e intensidad cómodos (45-50 db). Se realiza de la siguiente forma: se coloca el sujeto de pie con el tronco bien erguido y se le indica, que tras realizar una inspiración profunda ,emita el sonido vocal (la a o la e) hasta que se quede sin aire; el tono debe ser el habitual en su fonación ,ni muy agudo ni muy grave; y que se oiga a unos 2 metros en un entorno silencioso (lo que viene a representar unos 45-55 dB). Se mide

SÍNTOMAS**Tipos de problema que presenta:**

- Cree que su voz ha cambiado últimamente Sí NO
- Se altera el timbre de la voz Sí NO
- Pierde la voz tras hablar 2 o más horas Sí NO
- Es un problema que se presenta frecuentemente Sí NO
- Había tenido problemas con su voz con anterioridad a este trabajo Sí NO
- Empeora la voz al final de la jornada Sí NO
- Recupera la voz los fines de semana..... Sí NO
- Tiene problemas de voz en vacaciones Sí NO
- Los problemas de voz coinciden después de sobresfuerzos (deportes, actividades aire libre, aficiones musicales, etc.) o con esfuerzos en su vida familiar (hijos pequeños, familiares con problemas de audición, etc.) Sí NO

Sólo contestar si ha padecido alguno de los siguientes síntomas:

- Tos nocturna o diurna, tos con carraspeo
- Alergia o asma
- Roncador
- Reflujo gastroesofágico
- Patología tiroidea
- Patología ósea o muscular que disminuya la movilidad de la caja torácica
- Accidentes cerebrovasculares
- Ansiedad / depresión
- Parálisis de cuerdas

con un cronómetro. Es conveniente realizar 3 mediciones. Se considera óptima la de mayor duración. Se mide en segundos.

Nos proporciona información sobre la integridad glótica, el apoyo respiratorio o ambas cosas.

Valores normales en hombres: 25-35sg; en mujeres 15-25 sg; por debajo de 10 sg sería patológico.

Tiempo máximo de fonación de la S (TMF“S”)

Se realiza de la siguiente forma: se coloca el sujeto de pie con el tronco bien erguido y se le indica que tras realizar una inspiración profunda, emita el sonido vocal (s) como un silbido; el tono debe ser el habitual en su fonación, ni muy agudo ni muy grave, evitando cual-

quier gesto laríngeo de la hiperfonación; asimismo el volumen debe producirse de tal forma que se oiga a unos 2 metros en un entorno silencioso (lo que viene a representar unos 45-55 dB). Se mide con un cronómetro. Es conveniente realizar 3 mediciones. Se coge el mejor de los tres intentos. Se mide en segundos. Nos mide el tiempo de soplo.

Índice s/z o fonorrespiratorio

A pesar de llamarse s/z se usa con más frecuencia el s/a. La z es más difícil de pronunciar.

Es la relación entre el tiempo máximo de fonación para una consonante/s/ (tiempo de soplo) y el tiempo máximo de fonación para una vocal /aó/e/. El TMF “s” corres-

Tabla 2**Versión en español del VHI-30**

Cada pregunta el paciente la responde con una puntuación de 0 a 4, siendo 0=nunca, 1=casi nunca, 2=algunas veces, 3=casi siempre, 4= siempre.

Parte I-F (funcional)

F1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz	0 1 2 3 4
F2. La gente no me entiende en sitios ruidosos	0 1 2 3 4
F3. Mi familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa	0 1 2 3 4
F4. Uso el teléfono menos de lo que desearía	0 1 2 3 4
F5. Tiendo a evitar las tertulias debido a mi voz	0 1 2 3 4
F6. Hablo menos con mis amigos, vecinos y familiares	0 1 2 3 4
F7. La gente me pide que repita lo que les digo	0 1 2 3 4
F8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social	0 1 2 3 4
F9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz	0 1 2 3 4
F10. Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral	0 1 2 3 4

Parte II-P (física)

P1. Noto perder aire cuando hablo	0 1 2 3 4
P2. Mi voz suena distinto a lo largo del día	0 1 2 3 4
P3. La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz?	0 1 2 3 4
P4. Mi voz suena quebrada y seca	0 1 2 3 4
P5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz	0 1 2 3 4
P6. La calidad de mi voz es impredecible	0 1 2 3 4
P7. Trato de cambiar mi voz para que suene diferente	0 1 2 3 4
P8. Me esfuerzo mucho para hablar	0 1 2 3 4
P9. Mi voz empeora por la tarde	0 1 2 3 4
P10. Mi voz se altera en mitad de una frase	0 1 2 3 4

Parte III-E (emocional)

E1. Estoy tenso en las conversaciones por mi voz	0 1 2 3 4
E2. La gente parece irritada por mi voz	0 1 2 3 4
E3. Creo que la gente no comprende mi problema con la voz	0 1 2 3 4
E4. Mi voz me molesta	0 1 2 3 4
E5. Progreso menos debido a mi voz	0 1 2 3 4
E6. Mi voz me hace sentir cierta minusvalía	0 1 2 3 4
E7. Me siento contrariado cuando me piden que repita lo dicho	0 1 2 3 4
E8. Me siento avergonzado cuando me piden que repita lo dicho	0 1 2 3 4
E9. Mi voz me hace sentir incompetente	0 1 2 3 4
E10. Estoy avergonzado de mi problema	0 1 2 3 4

ponde al numerador y el TMF "a" al denominador.

Los individuos normales deben ser capaces de mantener la vocalización /a/ (TMF "a") durante un periodo de tiempo igual o ligeramente menor al mantenido durante la espiración controlada sin vocalización /s/ (TMF "s"), es decir, el numerador de la relación es igual o ligeramente mayor que el denominador por lo que el cociente debe de ser la unidad o ligeramente mayor. Si existe una patología respiratoria y la laringe es nor-

mal habrá una reducción tanto en el tiempo del aire espirado sin fonación /s/ (TMF "s") como el de fonación /a/ (TMF "a"), por lo que el cociente seguirá sin variar. Sin embargo, si existe una patología laríngea con incompetencia glótica y apoyo respiratorio normal habrá una disminución para mantener la fonación de la vocal (TMF "a") sin afectación del aire espirado sin fonación /s/ (TMF "s"), por lo que el cociente será mayor dado que el denominador ha disminuido.

El cociente debe ser la unidad o ligeramente mayor. El límite de la normalidad se encuentra en 1,4 -1,5. Tiene como finalidad relacionar las funciones pulmonar y laríngea. Procesos infecciosos agudos laríngeos o pulmonares pueden alterar los resultados ^(6,7).

Índice de Incapacidad Vocal ó Voice Handicap Index (VHI)

Este índice se usa con el fin de cuantificar el impacto percibido por un sujeto afectado por la calidad de su voz trastorno vocal. Sirve para estudiar la calidad de vida en los pacientes disfónicos y se puede usar también para estudiar estos mismos parámetros en los trabajadores de la voz y valorar como perciben su voz y actuar preventivamente antes las alteraciones en estos índices, valorados por el propio trabajador, que tiene que vivir con su voz. El VHI tiene 30 items organizados en tres grupos de 10, denominados subescala física, subescala emocional y subescala funcional ^(7,8). Se adjunta como Tabla II.

Espirometría: Capacidad vital

De los valores que obtenemos en la espirometría es la Capacidad Vital (CV = volumen de aire intercambiado en la boca entre la posición de inspiración máxima y la espiración completa.

Si sabemos que un paciente no tiene problemas pulmonares y está emitiendo a un volumen cómodo, toda disminución del TMF debemos achacarla, en un principio, a una pérdida de la eficacia glótica. Si existe alguna lesión que altere el cierre de las cuerdas (masa, atrofia o rigidez) una parte del aire se escapa sin producir vibración, produciendo turbulencias, estas turbulencias producen un sonido no armónico (ruido) que caracterizan a la disfonía. De esta forma podemos asociar la disfonía a una disminución del TMF.

Un valor bajo de TMF puede deberse a dos causas principales:

- la existencia de una patología respiratoria que curse con volúmenes pulmonares bajos
- o porque exista una incompetencia de la glotis que deje escapar excesivo volumen de aire

Los valores bajos de TMF tienen mayor significación patológica que los prolongados

Estará indicado hacer una espirometría en:

- Alteraciones muy llamativas de la voz
- Patología bronquial aguda o crónica o apnea del sueño

- Fumadores importantes

- A criterio médico

Puedo estimar el TMF aproximado conociendo la capacidad vital del individuo:

-TMF: CV x 0,67 / 110 en varones

-TMF: CV x 0,59/ 110 en mujeres

Cociente de fonación:

Es la medida básica del control respiratorio y de la eficiencia del cierre glótico. Es el índice que resulta de dividir la capacidad vital (CV) entre el tiempo máximo de fonación:

$$CF = CV / TMF$$

Los valores normales son 155 +/- 45 ml/seg, si se encuentran valores más altos quiere decir que existe un escape de aire, voz espirada y un uso ineficaz de la laringe.

Por lo aquí señalado, podríamos no realizar la exploración aerodinámica y obtener indicadores específicos como el TMF y el CF a partir de la CV.

Esta opción podría ser de elección en el caso de realizar espirometría a todos los trabajadores si se ha establecido en el contenido de su examen de salud .

Nosotros proponemos realizar inicialmente la exploración aerodinámica ya que eliminamos así la posible influencia excesiva en los resultados de una mala técnica en la realización de la espirometría o la posible disminución de la función pulmonar (por ejemplo en fumadores).

Asimismo nos parece imprescindible realizar el TMFa y el TMFs para valorar las características del soplo, si es constante o empieza a decaer o es explosivo etc...

Características que nos pueden ayudar a irnos haciendo idea del estado de la glotis y el tracto respiratorio.

Resumen de valoración específica

Valoración subjetiva de la voz + TMF "a" + TMF "s" + IF + VHI(8)

Pudiendo complementarse con la CV + CF

O

Valoración subjetiva de la voz + TMF + CF + VHI (Si disponemos inicialmente de la CV)

Análisis acústico de la voz

Hay disponibles dos aplicaciones informáticas que per-

miten hacer un análisis acústico de la voz (índice Prat y MVPD). Mediante un registro de la voz, la aplicación informática permite obtener una serie de parámetros que analizan los diferentes aspectos de la voz (frecuencia fundamental, tono, etc).

Se obtiene un informe en la pantalla del ordenador con los parámetros medidos que se podrían guardar en su historia y añadir al informe.

Es una herramienta válida usada actualmente por los otorrinolaringólogos y que podría ser complementaria o sustitutiva de la exploración funcional antes señalada, y que sería una prueba a considerar en los protocolos médicos para la valoración de estos trabajadores.

Criterios de Derivación al Especialista en ORL

A.- En presencia de una voz que nos impresiona de patológica. La sola impresión del profesional médico que el trabajador presenta una voz anormal, es motivo suficiente para derivar al otorrinolaringólogo, no solo por descartar patología derivada del uso de la voz sino otras posibles patologías que condiciona la modificación de la voz emitida.

B.- En presencia de clínica y/o datos exploratorios alterados.

Información que debe contener el informe de derivación además de los datos identificatorios de trabajador, los datos que consideremos relevantes de la anamnesis, situación actual, hábitos e historia laboral:

Impresión subjetiva de la voz

Puntuación de VHI(8) y TMF "a", TMF "s", índice fonorrespiratorio, CF (si se realiza espirometría).

Ante una espirometría alterada que condiciona la función respiratoria y por tanto afecta a la fonación, estaría indicado derivar además al trabajador a neumólogo para diagnóstico y tratamiento.

Resultados

Nuestra experiencia en la aplicación de este protocolo (Figura 1). desde el 2013 que lo iniciamos, es en el sector de teleoperadores y en menor número en docentes. En total se ha aplicado a un número aproximado de 780 trabajadores (660 teleoperadores y 140 docentes), po-

demostramos destacar como ventajas, su fácil de realización ya que sólo requiere un adiestramiento sencillo de los sanitarios. Es rápido y no es molesto o difícil de realizar para el trabajador valorado. Es barato (no requiere dotación específica) y se puede repetir las veces que se quiera.

Su realización se ha demostrado útil para detección de patología, ya que aquellos trabajadores que han sido derivados con sospecha al especialista, en todos los casos se ha confirmado existencia de patología de la voz en mayor o menor grado.

Discusión

Proponemos este protocolo para trabajadores de la voz con un contenido específico conteniendo historia clínico laboral que recoja la información con anamnesis, hábitos, situación actual e historia laboral. Las ventajas de este protocolo son:

- Fácil de realizar por el profesional. No necesita formación especializada
- Requiere poco tiempo para su realización
- Es fiable
- Es barato. No supone gasto extra a las empresas
- Se puede repetir las veces que se quiera.

Trabajador especialmente sensible

Consideraremos trabajadores especialmente sensible a los trabajadores muy fumadores, sobre todo cuando ya han desarrollado patología pulmonar consecuencia del consumo de tabaco, así como aquellos trabajadores con reflujo gastroesofágico, igualmente los que padezcan episodios repetitivos de afonías o disfonías de origen funcional o bien orgánicas, cuya causa ha sido diagnosticada y tratada y que no afecta de manera importante a la producción de la voz.

Todos aquellos trabajadores con enfermedades musculares o neurológicas que puedan condicionar el correcto aporte de aire para la fonación o la adecuada función de movilidad del aparato fonatorio o aquellos con tratamientos que afecten a las cuerdas vocales.

Periodicidad

Proponemos una periodicidad bienal que debe ser acortada en presencia de patología del trabajador o por la evaluación de los demás riesgos que concurren en

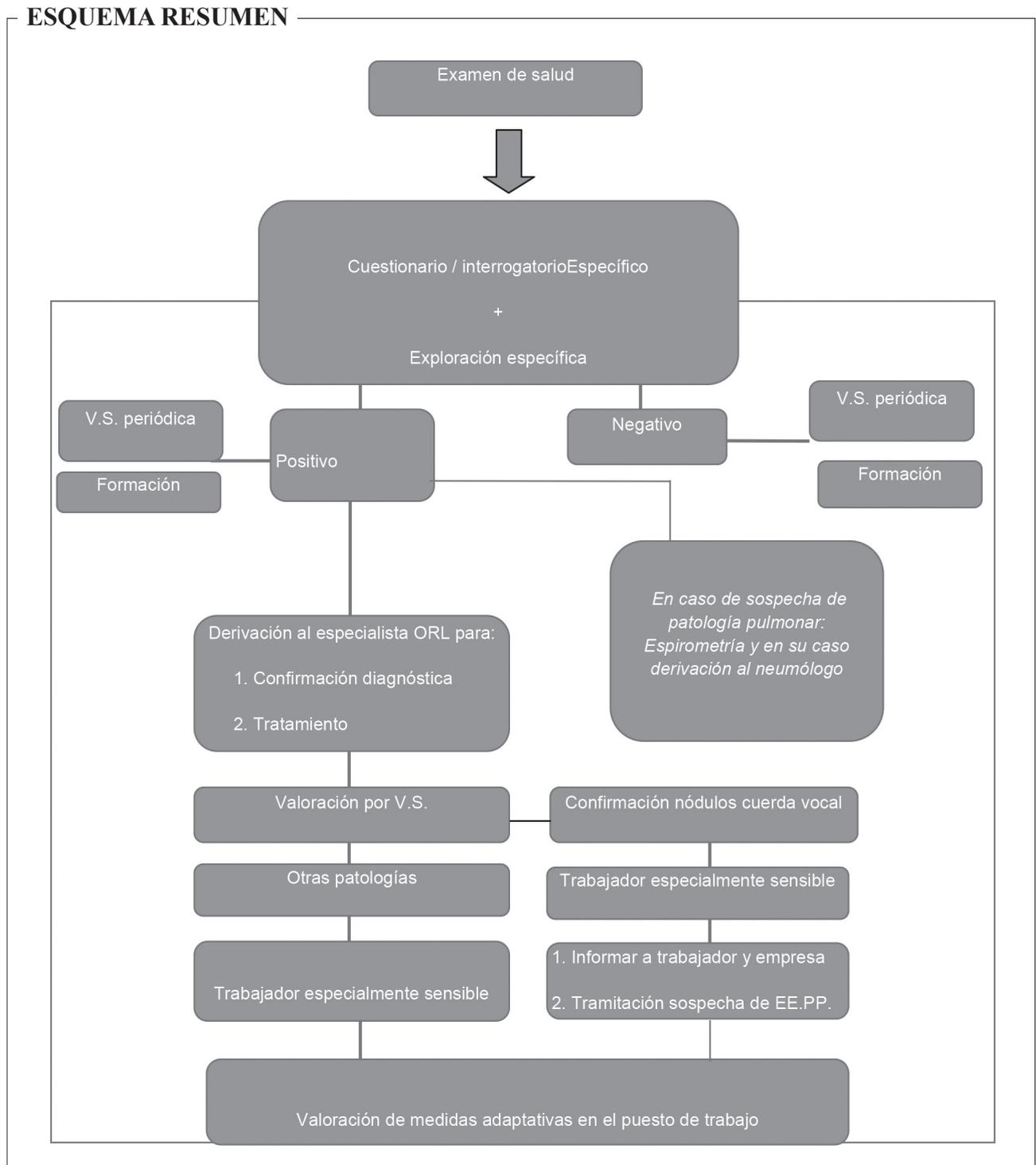


Figura 1. Esquema del Resumen de Actuación de Vigilancia de la Salud en Profesionales de la Voz.

el puesto de trabajo o por cumplimiento de normativa como es el caso de convenio colectivo de contact center, antes telemarketing, (resolución de 12 de julio de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el convenio colectivo de ámbito estatal del sector de contact center).

Actuaciones información y formación

Durante el exámen de salud es el momento ideal para facilitar al trabajador la información y consejos sanitarios relacionados con el cuidado y buen uso de la voz. Los sanitarios que intervienen deben despertar al trabajador el interés por el cuidado y buen uso de su instrumento principal de trabajo, es una de las actuaciones más positivas que justifican realizar la Vigilancia de la Salud de estos trabajadores. El apoyo con folletos o trípticos informativos que podemos facilitar al trabajador no tiene mayor utilidad sin el consejo y asesoramiento verbal del sanitario.

La formación específica

debe conseguir que el trabajador sea el principal implicado en el cuidado de su voz, y es sin duda una actividad imprescindible. La participación de profesionales como logopedas aportan un valor añadido y junto con los foniatras sería la última herramienta que podemos ofrecer, desde Vigilancia de la Salud, a estos trabajadores para evitar la aparición y/o progresión de su patología. Adjuntamos finalmente esquema resumen del abordaje de la Vigilancia de la Salud en trabajadores con uso profesional de la voz.

Bibliografía

- Palomino MP, Hoyo A, Vega J, Losantos T. Disfonías y nódulos de las cuerdas vocales en personal docente de Navarra. Arch Prev. Riesgos Labor. 2013; 16 (4): 182-186.
- Pellín HD, Vera MT, de la Fuente JL, Torrejón R. La patología de la voz como enfermedad profesional en el ejercicio de la docencia. Revista Médica Digital 2012; 1 (1).
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre
- Cobeta I, Núñez F, Fernández S. Patología de la voz. Ponencia oficial de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-facial. Marge Médica Books. 2013.
- Garcia-Tapia R, Cobeta I. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la voz. Ed. Garsi. 1996.
- Núñez F. Curso básico de patología de la voz. SEORL. 2012.
- Comisión de Foniatria y Disfagia. Protocolo Básico de Valoración de la Voz. Adaptación del documento original de Dejonckere PH. A basic protocol for functional assessment of voice pathology. Eur Arch Otolaryngol 2000; 258: 77-82.
- Núñez F, Paz S, Señaris-Gonzalez B. Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. Acta Otorrinolaringol Esp 2007; 58(9); 386-392.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995, de 8 de noviembre.
- Gañet R, Martínez MP. La voz: instrumento de trabajo y factor de riesgo laboral. Med Segur Trab 2003; Vol XLX N° 192; 35-46.
- Marín H, Isidoro B, Martínez Jarreta S, Gascón S, Bell B. Rehabilitación de profesionales afectados de disfonía. Revista de la asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2007; 16: 120-124.
- Fernández MB. Acercamiento a la voz humana, su fisiología y rehabilitación. Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología 2013; 33: 36-49.
- Fernández S, Sánchez N, Vázquez F, Rey T. Técnicas digitales para la valoración laringoscópica. Rev Med Univ Navarra 2006; 50: 19-30.

Screening de tuberculosis mediante la técnica IGRA en los residentes incorporados en mayo de 2014 en un hospital de tercer nivel de la Comunidad de Madrid

**Dr. Iulian Ţenică⁽¹⁾, Dra. Mónica Santillán⁽²⁾, Dra. Alejandra Neyra⁽³⁾, Dr. Marco Marzola⁽⁴⁾,
Dr. Enrique Sánchez⁽⁵⁾, Dra. Ana Peña Picaza⁽⁶⁾.**

Centro de trabajo:

⁽¹⁾ MIR IV, Medicina del Trabajo, Hospital General Universitario Gregorio Marañón

⁽²⁾ MIR III, Medicina del Trabajo, Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

⁽³⁾ MIR II, Medicina del Trabajo, Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

⁽⁴⁾ Médico Especialista en Medicina del Trabajo, Adjunto Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

⁽⁵⁾ Médico Especialista en Medicina del Trabajo, Tutor de residentes, Adjunto Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

⁽⁶⁾ Médico Especialista en Medicina del Trabajo, Anestesiología y Reanimación, Jefe Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

Correspondencia:

Iulian Ţenică

Hospital General Universitario Gregorio Marañón

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

C/ Doctor Esquerdo 46, Madrid, 28007

Correo electrónico: tenica.iulian@yahoo.com

La cita de este artículo es: Iulian Tenica et al. Screening de Tuberculosis mediante la técnica IGRA en los residentes incorporados en mayo de 2014 en un hospital de tercer nivel de la Comunidad de Madrid. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2014; 23: 432-437

Resumen

Objetivos: La tuberculosis es una enfermedad transmisible, de forma mayoritaria por vía aérea de paciente con enfermedad activa a individuo sano, producida por especies del género *Mycobacterium* (*M. tuberculosis* principalmente, *M. africanum* y *M. bovis*). El principal objetivo de este estudio es determinar la incidencia de la TB, mediante la técnica IGRA, en los residentes del primer año que se han incorporado en mayo de 2014 en un hospital de tercer nivel de la Comunidad de Madrid. **Material y Métodos:** es un estudio transversal que recoge los datos de los 136 residentes (médicos, enfermeros, psicólogos, biólogos, físicos, químicos) que se han incorporado en mayo de 2014 en un Hospital General Universitario de tercer nivel de la Comunidad de Madrid y a quienes se les realizó el examen inicial de salud. **Resultados:** se han identificado 5 casos con infección latente tuberculosa (un residente español y otros 4 procedentes del extranjero) y se han enviado

SCREENING FOR TUBERCULOSIS BY IGRA ASSAY IN RESIDENT PHYSICIANS INCORPORATED IN MAY 2014 IN A TERTIARY LEVEL HOSPITAL OF MADRID COMMUNITY

Abstract

Objective: Tuberculosis is a communicable disease largely through air by species of the genus *Mycobacterium* (*M. tuberculosis*, *M. africanum* and *M. bovis*) but the usual etiologic agent is *M. tuberculosis*. The main objective of this study is to determine the incidence of TB by IGRA technique, in resident physicians from first year who joined in May 2014 in a tertiary hospital of Madrid Community. **Material and Methods:** This is a cross-sectional study that collects data from the 136 residents (doctors, nurses, psychologists, biologists, physicists, chemists) who joined in May 2014 in a tertiary hospital of Madrid Community and who underwent initial health examination. **Results:** we have identified 5 cases with latent tuberculosis infection (a Spanish resident and another 4

al Servicio de Neumología para recibir tratamiento profiláctico. No se ha encontrado ningún caso de TB activa. **Conclusiones:** los residentes procedentes del extranjero presentan mayor incidencia de la TB que los nacionales españoles.

Palabras clave: Tuberculosis, Mantoux, tuberculina, IGRA, QuantiFERON, diagnóstico, personal de salud, médicos residentes

from abroad) and sent to the Service of Pneumology to receive prophylactic treatment. Not found any case of active TB. **Conclusions:** residents from abroad have a higher incidence of TB as Spanish nationals.

Keywords: Tuberculosis Mantoux tuberculin IGRA, QuantiFERON, diagnosis, health workers, resident physicians.

Introducción

La tuberculosis no es todavía una enfermedad derrotada, porque hay actualmente más de 10 millones de enfermos en el mundo, cada año se diagnostican más de 9 millones de casos nuevos, 1 a 2 millones de ellos mueren por esta enfermedad y, lo que es aún más importante, alrededor de un tercio de la población mundial, es decir alrededor de 2 mil millones de los habitantes de este planeta, están infectados por el *Mycobacterium tuberculosis*⁽¹⁾. La tuberculosis es una enfermedad transmisible, de forma mayoritaria por vía aérea, a través de las gotitas de *pflugge* de paciente con enfermedad activa a individuo sano^(2,3). Otras vías menos frecuentes de contraer la enfermedad son la digestiva, urogenital, cutánea o mucosas lesionadas.

Es causa común de enfermedad y muerte en todo el mundo, producida por especies del género *Mycobacterium* (*M. tuberculosis*, *M. africanum* y *M. bovis*). *M. tuberculosis* es el agente etiológico habitual, un bacilo aerobio estricto que tiene como características ser ácido-alcohol resistente, sensible a la luz solar, al calor, la luz ultravioleta y algunos desinfectantes pero resistente a la desecación.

Aunque puede afectar prácticamente a cualquier órgano, la forma más frecuente es la pulmonar y, en el ámbito sanitario, los médicos y estudiantes de medicina tienen un mayor riesgo reportado de infección o enfermedad⁽⁴⁾.

La duración desde el momento de la infección hasta la aparición de la lesión primaria o de una reacción tuberculínica positiva (periodo ventana) es de 2 a 12 semanas pudiéndose reducir el periodo ventana a un máximo de 8-10 semanas. El riesgo de desarrollar la enfermedad tuberculosa es máximo durante el primer o

segundo año tras la infección, si bien puede persistir durante toda la vida en forma de infección latente. Generalmente, la inmunidad adquirida tras una primera infección hace que las personas sean menos susceptibles si se producen exposiciones subsecuentes; no obstante, existe la posibilidad de reinfección en personas previamente infectadas particularmente si se trata de personas inmunodeprimidas.

Cuando una persona susceptible se infecta con *M. tuberculosis* al cabo de 2-12 semanas la respuesta inmune limita la multiplicación de los bacilos tuberculosos y el Test de Mantoux se hace positivo. Sin embargo, ciertos bacilos quedan latentes en el cuerpo siendo viables durante muchos años. Esto es lo que se conoce como Infección Latente Tuberculosa (ILT). Las personas con ILT son asintomáticas (no tienen síntomas de enfermedad tuberculosa) y no son infecciosas. Aproximadamente el 5-10% de las personas infectadas y no tratadas desarrollarán enfermedad tuberculosa a lo largo de su vida. El riesgo de progresión de ILT a enfermedad TB es mayor en los primeros años tras la infección.

Los síntomas pueden dividirse en dos grupos:

a) Sistémicos. Los más frecuentes son fiebre, pérdida de apetito y peso, astenia, sudoración nocturna profusa y malestar general.

b) Específicos de órgano. Varían según la localización de la enfermedad:

- TB pulmonar (primaria = aparece consecutivamente a la infección inicial por el bacilo tuberculoso y posprimaria, secundaria, de reactivación, o de tipo adulto = se debe a la reactivación endógena de una infección tuberculosa latente).

- TB extrapulmonar (ganglios linfáticos, pleura, aparato genitourinario, huesos y articulaciones, meninges y peritoneo)⁽³⁾.

Entre los métodos diagnósticos, los más utilizados son:

- Test de Mantoux

Consiste en una inyección intradérmica, no subcutánea, en la cara anterior del antebrazo de una cantidad constante de líquido diluyente (0,1mL) con la dosis correspondiente de tuberculina. Si la técnica es correcta, aparece en el sitio de inyección una pápula de 6 a 10 mm de diámetro, que desaparece en pocos minutos. La sensibilización del individuo se manifiesta por una reacción de inmunidad celular, que produce una zona de induración en el punto de inyección. Instruir al paciente para que no se frote, rasque o coloque tiritas o esparadrapo. La lectura se hará a las 48-72 horas y si esto no fuera posible también será válida antes de los 7 días. Se debe medir el diámetro mayor transversal al eje longitudinal del antebrazo. Se mide la induración, no el eritema. El registro de la lectura se hará en mm y no en positivo o negativo. Si no existe induración marcar como 0 mm⁽³⁾.

-Técnica IGRA

El tipo más utilizado de IGRA (interferón gamma assay) es el QuantiFERON-TB que es el primer test ELISA que emplea muestras de sangre total y que mide la producción de interferón gamma (INF-) en respuesta a PPD: la prueba se realiza incubando 1 ml de sangre periférica anticoagulada con heparina (no sirve otro anticoagulante) en cada uno de los cuatro pocillos que contienen los diferentes antígenos: suero salino como control negativo; fitohemaglutinina como control positivo, para medir la capacidad de linfoproliferación de los linfocitos de cada paciente; y los antígenos ESAT-6 y CFP-10. La sangre se debe incubar con estos antígenos antes de las siguientes doce horas de su extracción. Siguiendo un periodo de incubación durante 16-24 h a una temperatura de 37°C, se determina la concentración de interferón- en el plasma mediante una técnica de ELISA. Los resultados deben ser calculados usando un software proporcionado por el fabricante⁽²⁾.

- Baciloscopia
- Cultivo
- Examen histopatológico
- Anamnesis
- Rx, TAC

Si los primeros dos métodos diagnostican una ILT, los últimos hacen referencia a una enfermedad activa. Los

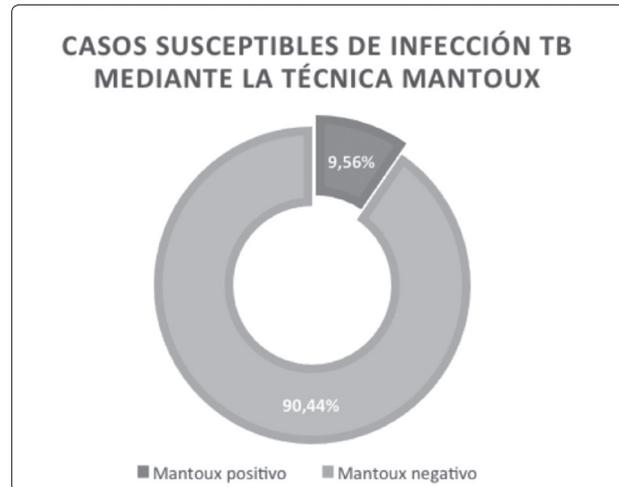


Figura 1.

estudios disponibles sobre la rentabilidad coste-eficacia proporcionan una fuerte evidencia en apoyo del uso de IGRA en grupos de riesgo como los trabajadores sanitarios, los inmigrantes procedentes de países de alta incidencia y contactos cercanos^(5,6,7).

Desde el punto de vista laboral, la tuberculosis, además de ser una Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO), es una enfermedad profesional en aquellos trabajadores que contraen la enfermedad a causa de su trabajo, en conformidad con el RD 664/1997 del 12 de mayo y la Ley 31/1995 del 08 de Noviembre^(8,9).

Los propósitos de este estudio son:

Objetivo principal: Determinar la incidencia de la TB en los residentes del primer año.

Objetivos secundarios:

- Identificar los casos susceptibles de infección TB mediante el test de Mantoux
- Diferenciar los casos positivos de los falsos positivos mediante la técnica IGRA
- Diagnóstico diferencial entre ILT y TB activa mediante la anamnesis y RX de tórax
- Relacionar los casos de TB/ILT con el país de origen
- Seguimiento y control de los afectados.

Material y Métodos

Criterios de inclusión y de exclusión: se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo que recoge los datos de los 136 residentes (médicos, enfermeros, psicólo-

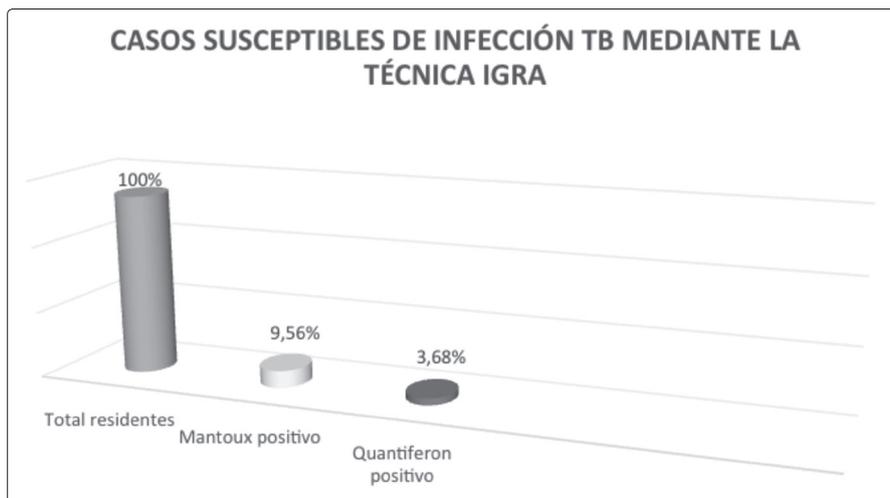


Figura 2.

gos, biólogos, físicos, químicos) que se han incorporado en mayo de 2014 en un Hospital General Universitario de tercer nivel de la Comunidad de Madrid y a quienes se les realizó el examen inicial de salud. Se excluyen del estudio los residentes incorporados previamente al mes de mayo de 2014 y todo el personal médico-sanitario que no esté en el periodo de formación.

La recogida de datos se basa en las fuentes internas del hospital (historias clínicas, analíticas serológicas, radiografías de tórax, etc.) y se reúnen en una base de datos que se analiza a posteriori en Excel, perteneciente a Microsoft Office 2013.

Limitaciones del estudio:

- Suministro deficiente de la tuberculina
- Falta de documentación (certificados de vacunación, radiografías previas, o que es el primer test de Mantoux realizado).

Las variables que se van a analizar son:

- País de origen
- Vacunación Bacillus Calmette-Guerin (BCG)
- Test de Mantoux
- IGRA
- Presencia de síntomas
- Radiografía de tórax
- Tratamiento

Procedimiento:

Al incorporarse los nuevos residentes (médicos, enfermeros, psicólogos, biólogos, físicos, químicos) en el mes

de Mayo de 2014, se ha procedido a hacerles el examen inicial de salud que consiste entre otras en la anamnesis, exploración física y toma de constantes vitales, exploración psicológica (Test de Hamilton y Escala de Salud General Goldberg), pruebas de laboratorio (hemograma, bioquímica, serología, sistemático de orina) y pruebas complementarias dependiendo de la patología previa (radiografías, EKG, examen visión, etc.).

Además de eso, se ha realizado el

Test de Mantoux. En el cribado se han incluido todos los 136 residentes ya que ninguno de ellos no tenía antecedentes de tuberculosis para descartar el Test de Mantoux.

Posteriormente los casos de Mantoux positivo han sido seleccionados para la técnica QFT-TB y a los casos QFT-TB positivo se les ha realizado Radiografía de Tórax con derivación al Servicio de Neumología para valorar el tratamiento.

Resultados

Para Identificar los casos susceptibles de infección TB, se ha realizado el Test de Mantoux a un número de 134 residentes porque dos de ellos tenían un Mantoux previo positivo documentado y se han encontrado 11 casos positivos, en total 13 casos positivos de los 136 residentes (Figura 1).

En los casos de Mantoux negativo con antecedentes de vacunación BCG (porque mayores de 55 años no ha habido ningún caso) no se ha podido realizar Mantoux Booster porque no se ha podido demostrar que era el primer Mantoux que se les hacía. Además, han surgido problemas serios con el suministro de tuberculina y habían pasado más de 10 días después del supuesto primer Mantoux realizado en el hospital.

Para diferenciar los casos positivos de los falsos positivos, la técnica IGRA se les ha aplicado a todos los 13 casos de Mantoux positivo ya que:

- ninguno de los Mantoux negativo estaba inmunodeprimido.

- en los dos casos de Mantoux positivo previo y que han recibido la vacuna BCG en la infancia, se ha descartado solo la TB activa mediante anamnesis y radiografía de tórax pero no una ILT para iniciar el tratamiento profiláctico.

- supuestamente habían 3 casos que no han recibido la vacuna BCG en la infancia y podían haberse considerado directamente con ILT pero ante la duda (no han podido enseñar el calendario vacunal) se ha preferido la técnica IGRA.

- la técnica IGRA realizada a los 13 residentes ha evidenciado la existencia de 5 casos positivos (Figura 2).

Respecto al diagnóstico diferencial entre ILT y TB activa mediante la anamnesis y RX de tórax, se han solicitado radiografías de tórax en cada uno de los 5 casos de quantiFERON-TB positivo y se ha descartado la TB activa en todos los casos. Además, ninguno presentaba síntomas relacionados con la enfermedad.

Sobre la relación de los casos de TB/ILT con el país de origen, teniendo en cuenta los actos de asignación de plazas de los últimos años se puede afirmar que los residentes españoles superan ligeramente a los residentes extranjeros por lo cual se esperaría un porcentaje mayor de casos de ILT en los residentes nacionales pero la realidad es diferente, ya que 4 residentes son extranjeros (80%) y solo uno es español (20%) como se puede ver en la Figura 3, por lo cual los residentes procedentes del extranjero presentan mayor incidencia de la TB que los nacionales españoles. No obstante, la extensión geográfica y el número de habitantes de esos países es mucho mayor pero la situación económica peor, lo que explica los resultados obtenidos. Aunque la TB no se considera en la actualidad una enfermedad únicamente de la pobreza, sigue siendo difícil de combatir en los países subdesarrollados o en vía de desarrollo.

Para valorar el objetivo del seguimiento y control de los afectados, de los 5 residentes con ILT, derivados al Servicio de Neumología para valorar el tratamiento, 3 han empezado el tratamiento profiláctico y 2 lo han rechazado.



Figura 3.

Discusión

En el entorno laboral, los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales juegan un papel muy importante para la detección de la TB que se lleva a cabo mediante la vigilancia de la salud inicial, cuando un trabajador empieza a desarrollar su labor, o periódica, a intervalos regulares en función de la evaluación del riesgo (10-12). También se puede realizar cuando un trabajador se reincorpora tras una baja prolongada por motivos de salud, a petición del trabajador por alteración de su estado de salud o en caso de contacto con un paciente bacilífero en los trabajadores sanitarios.

Hace medio siglo se creía que la tuberculosis iba a desaparecer en el tercer milenio pero desafortunadamente sigue siendo una enfermedad actual. Pero, como nunca antes, contamos ahora con nuevas y más eficientes tecnologías. El gran desafío actual es ponerlas al alcance de todos los países. Sólo si llegamos a disponer de ellas en nuestro medio y somos capaces de aplicarlas bien, estaremos en condiciones de alcanzar la conquista de la tuberculosis en el curso de una generación.

Se necesitan nuevas vacunas más eficaces que la BCG que sean capaces no sólo de prevenir la infección tuberculosa (pre-exposición), sino también de reforzar la inmunidad de los ya infectados y aún de los enfermos (postexposición).

Las nuevas técnicas de diagnóstico "in vitro" de la tuberculosis ofrecen importantes ventajas sobre la PT. Ade-

más de resolver las deficiencias operativas de la prueba de la tuberculina, han demostrado ser más específicos y capaces de discriminar una infección reciente.

Desde el punto de vista económico, hay estudios que avalan mejor coste-efectividad de los IGRA, con respecto a la prueba de la tuberculina en el estudio de contactos por lo cual esperamos, al menos en los países desarrollados, que en los próximos 5-10 años la centenario prueba de la tuberculina sea tan sólo un recuerdo.

Agradecimientos: Dr. Adolfo Aracil, Dña. Carmen Pérez, Dña. Carmen de la Iglesia, Dña. Beatriz Jiménez, Dña. Ana Fernández.

Bibliografía

- V Farga. Nuevos desafíos en tuberculosis. *Rev Chil Enf Respir* 2011; 27: 161-168.
- A Cascante, I Pascal, VM Eguía, J Hueto. Diagnóstico de la infección tuberculosa. *An Sist Sanit Navar* 2007; 30, Suplemento 2.
- Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT) - Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Ciencia e Innovación. ML Rodríguez de la Pinta, M Maestre, A Pérez. Guía de Prevención y Control de la Tuberculosis en Trabajadores del Ámbito Sanitario.
- A Fica, M Cifuentes, MC Ajenjo, MI Jemenao, A Zambrano et al. Tuberculosis en el personal de salud. *Rev Chil Infect* 2008; 25 (4): 243-255.
- C Miranda, JW Tomford, SM Gordon. Interferon-gamma-release assays: Better than tuberculin skin testing? doi:10.3949/ccjm.77a.09112.
- Eralp MN, Scholtes S, Martell G, et al. Screening of healthcare workers for tuberculosis: development and validation of a new health economic model to inform practice. *BMJ Open* 2012;2:e000630. doi:10.1136/bmjopen-2011-000630.
- A Nienhaus, A Schablon, J Torres Costa, R Diel. Systematic review of cost and cost-effectiveness of different TB-screening strategies. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/11/247> (Acceso 25.07.2014).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *BOE* nº 124 (24-05-1997).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. *Boletín Oficial del Estado*, nº 269, (10-11-1995).
- A Finol et al. Tuberculosis ótica, a propósito de un caso. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* 2014; 23: 399-404.
- F Pérez Bouzo et al. La tomografía axial computarizada en la vigilancia de la patología laboral respiratoria. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* 2007; 16: 104-112.
- Larrosa M, Valle M, Caso C. Enfermedad profesional en el personal sanitario: continúa el reto del diagnóstico, el reconocimiento de la contingencia y las actuaciones derivadas. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* 2011; 20: 175-180

Roturas dentales debidas a accidentes de trabajo en España

Beatriz Tejedor-Bautista,¹ Miguel Carasol-Campillo,² Carlos Catalina-Romero,³ Luis Quevedo-Aguado,³ Montserrat Ruiz-Moraga,³ Juan Carlos Sainz-Gutiérrez,³ Rafael Cisneros-Cabello,¹ Eva Calvo-Bonacho,³

Centro de trabajo:

⁽¹⁾ Universidad Europea de Madrid, Madrid, España

⁽²⁾ Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

⁽³⁾ Ibermutuamur (Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social 274), Madrid, España

Correspondencia:

D. Carlos Catalina Romero

Ibermutuamur

C/Ramírez de Arellano, 27

28043 Madrid

Phone: +34 91 8385293

Fax: +34 91 4169699

E-mail: carloscatalina@ibermutuamur.es

La cita de este artículo es: Beatriz Tejedor et al. Roturas dentales debidas a accidentes de trabajo en España. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2014; 23: 438-445

Resumen

Objetivos: El objetivo de este estudio fue caracterizar las roturas dentales debidas a accidentes de trabajo. **Material y Métodos:** Estudio observacional retrospectivo de 1.081 sujetos con roturas dentales de origen laboral pertenecientes a la población protegida de una mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Se seleccionaron todos los casos del periodo 2000-2010 con un diagnóstico único de rotura dental. Se realizaron análisis descriptivos y bivariados de las principales variables demográficas, laborales y clínicas. **Resultados:** Las roturas dentales resultaron más frecuentes entre los hombres (9:1), en trabajadores menores de 40 años (74,2%) y con ocupaciones manuales (9:1). La causa más común fueron golpes al manipular piezas o herramientas durante la realización de una tarea manual (72,8%). Muchos de tales accidentes se produjeron con herramientas poco sofisticadas (llaves 18,9%; martillos 4%). Las causas de accidente variaron en función del sexo, edad y nivel ocupacional ($p < 0,001$). Entre los hombres, los trabajadores más jóvenes y con ocupaciones manuales, los accidentes durante la manipulación de piezas y herramientas u operaciones de carga y descarga fueron los más frecuentes. Entre las mujeres, trabajado-

DENTAL FRACTURES DUE TO OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN SPAIN

Abstract

Objectives: The aim of this study was to characterize dental fractures due to work accidents. **Material and Methods:** Observational retrospective study of 1,081 subjects with work-related dental fractures that were selected from the insured population of a Spanish Mutual Insurance Company for Accidents at Work and Professional Illnesses. All the cases from 2000 to 2010 with the only diagnosis of traumatic dental fracture were selected. Descriptive and bivariate analysis on demographic, work related and clinical variables were performed. **Results:** Dental fractures were more frequent among males (9:1), younger than 40 years-old (74.2%) and blue-collar vs. white-collar workers (9:1). The most common cause of dental fractures in work-related accidents were bumps when manipulating components or tools (72.8%) and many of these events involved low-sophisticated tools (wrenches 18.9%; hammers 4%). Causes of the accidents significantly differed according to sex, age and occupational level ($p < 0.001$). Among men, younger and blue-collar workers, work accidents involving manipulation of compo-

res de mayor edad o con ocupaciones no manuales, la variedad de causas fue mayor. **Conclusiones:** La mejora del entrenamiento en el uso de herramientas y de los equipos de protección individual, la formación acerca de los factores de riesgo y la inspección y mantenimiento de los equipos parecen ser aspectos esenciales para la prevención de este tipo de lesiones.

Palabras clave: traumatismos de los dientes; fracturas de los dientes; accidentes de trabajo; prevención de accidentes.

Introducción

Los traumatismos dentoalveolares pueden ocurrir de manera aislada o asociados a lesiones faciales más extensas. Según ciertos datos, este tipo de lesiones podrían aparecer en un 50% de los traumatismos que afectan al área cráneo-máxilofacial.^(1,2)

La mayoría de estas lesiones se producen por accidentes domésticos o durante el juego.⁽³⁾ Otras causas comunes son los accidentes en la práctica deportiva,⁽⁴⁻⁷⁾ accidentes de tráfico, peleas y accidentes laborales.⁸ Según la literatura consultada, éstos últimos podrían llegar a alcanzar aproximadamente el 40% de todos los traumatismos dentarios.⁽³⁾

A pesar de que los traumatismos dentoalveolares han sido epidemiológicamente bien documentados en niños y adolescentes, existe una menor información sobre estos en la etapa adulta.⁽⁹⁾ Los estudios que han analizado la frecuencia y los factores de riesgo de los traumatismos dentales entre la población adulta son mucho más limitados y aún menos frecuentes cuando hablamos de población trabajadora.

En nuestro conocimiento, tan solo un estudio se ha ocupado con anterioridad de las características de los traumatismos dentales en la población trabajadora española, sin embargo, ceñido a un solo centro asistencial y a un ámbito territorial reducido.⁽¹⁰⁾ De hecho, hasta el momento, buena parte de la información epidemiológica con que contamos en la actualidad procede de la investigación sobre traumatismos maxilofaciales, más que de estudios que realmente se hayan centrado en las lesiones dentales asociadas a accidentes laborales.⁽¹¹⁻¹⁴⁾ Pese a ello, los traumatismos dentales dentro del ámbito

laboral constituyen un problema de salud relevante debido a su relativa frecuencia, coste y edad de aparición, ya que requieren un tratamiento continuado por el resto de la vida del paciente, razón por la que merecen ser analizados.

Keywords: tooth injuries; tooth fractures; tooth injuries; occupational accidents; accident prevention.

laboral constituyen un problema de salud relevante debido a su relativa frecuencia, coste y edad de aparición, ya que requieren un tratamiento continuado por el resto de la vida del paciente, razón por la que merecen ser analizados.

El objetivo de este estudio consiste en caracterizar las roturas dentales debidas a accidentes de trabajo entre la población atendida de una mutua de accidentes de trabajo de implantación nacional.

Material y Métodos

Estudio observacional retrospectivo y multicéntrico. Con el objetivo de conocer aspectos específicos de los traumatismos dentales dentro de nuestro entorno laboral, hemos realizado un análisis de los datos recogidos por Ibermutuamur entre enero de 2000 y diciembre de 2010.

Ibermutuamur (Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social nº 274) es una entidad de ámbito nacional que proporciona cobertura sanitaria a aproximadamente 1.000.000 de trabajadores, procedentes de todos los sectores ocupacionales. En dicho periodo de tiempo, un total de 1.018 trabajadores, pertenecientes a su población protegida, sufrieron un accidente laboral por el que recibieron como diagnóstico principal el de rotura dental (códigos CIE-9-CM 873.63 rotura dental sin complicación y 873.73 rotura dental complicada), siendo incluidos en este estudio.

Una vez identificados los procesos se extrajo la información de los registros administrativos acerca de las varia-

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE UNA MUESTRA DE 1.018 TRABAJADORES CON ROTURAS DENTALES DEBIDAS A ACCIDENTES DE TRABAJO

Variable	%	IC 95%	
		Min	Max
Sexo			
Hombre	89,2	87,2	91,1
Mujer	10,4	8,9	12,7
Edad (años)			
<30	41,9	38,9	44,9
30-39	32,3	29,4	35,2
40-49	17,2	14,9	19,5
50-59	7,6	6,0	9,2
≥ 60	1,0	0,4	1,6
Tipo de contrato			
Indefinido	54,5	51,2	57,8
Temporal	45,5	42,2	48,7
Nivel ocupacional			
Ocupación Manual	92,5	89,6	93,3
Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores	6,5	4,9	8,1
Trabajadores cualificados en agricultura y pesca	1,0	0,3	1,7
Artesanos y trabajadores cualificados de la industria manufacturera, construcción y minería	40,3	37,1	43,5
Operadores de instalaciones y maquinaria y montadores	23,6	20,8	26,4
Trabajadores no cualificados	21,7	19,0	24,4
Ocupaciones no manuales	7,5	5,7	9,2
Dirección de las empresas y de las Administraciones Públicas	0,4	0,0	0,9
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	2,2	1,3	3,2
Técnicos y profesionales de apoyo	3,1	2,0	4,3
Empleados de tipo administrativo	1,1	0,4	1,8

bles: sexo, edad, ocupación (ocupaciones manuales vs. ocupaciones no manuales), tipo de contrato (temporal vs. indefinido), causa del accidente que provocó el traumatismo dental (golpe con pieza o herramienta durante la realización de una tarea manual -por fallo propio, por fallo ajeno, por fallo mecánico o sin especificar-; golpe sufrido en una operación de carga o descarga; accidente de tráfico; caída -p. ej. caída de un andamio, desmayo cuando está en una posición estática, tropezarse-; otro tipo de accidente durante un desplazamiento -p. ej. cho-

carse con un objeto cuando va caminando-; contacto físico con otra persona, sin agresión; agresión; otros), duración del episodio de incapacidad temporal asociado y costes derivados del accidente, tanto en concepto de tratamientos como del pago de la prestación de incapacidad temporal.

Toda la información se trató de manera totalmente disociada, de acuerdo a la normativa vigente en materia de protección de datos personal e investigación biomédica. Para cada una de las variables se realizaron análisis des-

TABLA 2. CAUSAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO EN UNA MUESTRA DE 1.018 TRABAJADORES CON ROTURAS DENTALES DEBIDAS A UN ACCIDENTE DE TRABAJO

Causa	%	Causa	%
Golpe con pieza o herramienta durante la realización de una tarea manual	72,8	por fallo propio	37,6
		por fallo ajeno	3,9
		por fallo mecánico	6,7
		sin especificar	24,7
Golpe sufrido en una operación de carga o descarga			4,2
Accidente de tráfico			0,6
Caída (p. ej. caída de un andamio, desmayo cuando está en una posición estática, tropezarse)			13,8
Otro tipo de accidente durante un desplazamiento (p. ej. chocarse con un objeto cuando va caminando)			1,3
Contacto físico con otra persona, sin agresión			2,4
Agresión			1,6
Otros			3,3

criptivos con el objetivo de definir las características de los trabajadores que sufrieron las roturas dentales por accidentes de trabajo.

Siempre que resultó posible, se efectuaron análisis bivariados para comparar los diferentes subgrupos de pacientes. Para las comparaciones en variables cualitativas se utilizó el estadístico chi-cuadrado de Pearson. Se aceptaron como estadísticamente significativos p-valores inferiores a 0.05. En todos los análisis estadísticos se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 17.0.

Resultados

Las roturas dentales debidas a accidentes de trabajo fueron más frecuentes entre los hombres que entre las mujeres (la proporción en función del sexo alcanzó aproximadamente 9:1), y entre los trabajadores jóvenes. Aproximadamente el 75% de los accidentes ocurrieron en trabajadores de menos de 40 años (Tabla 1).

La edad del trabajador en el momento de sufrir el accidente varió en función del sexo ($p=0,001$). Entre los hombres, los trabajadores jóvenes se encontraron sobrerrepresentados, especialmente aquellos con menos de 30 años.

Traumatismos dentales y ocupación

El riesgo de sufrir una rotura dental estuvo claramente relacionado con el tipo de ocupación. Los traumatismos

dentales que ocasionaron fracturas dentales (Tabla 1) afectaron de manera mayoritaria a trabajadores manuales (operadores de instalaciones de maquinaria y montadores; artesanos y trabajadores de los servicios de industria manufacturera, construcción y minería; trabajadores no cualificados) frente a los llamados trabajadores de “cuello-blanco” o con ocupaciones no manuales (dirección de empresas y de las administraciones públicas; técnicos y profesionales científicos e intelectuales; empleados de tipo administrativo; etc.).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de ocupación en función del sexo de los accidentados. Así, aunque las roturas dentales como consecuencia de un accidente de trabajo fueron mucho más frecuentes en las ocupaciones manuales, entre las mujeres accidentadas, los trabajos “no manuales” resultaron mucho más habituales que entre los hombres (40,7% vs. 3,2%; $p < 0,001$).

También se asociaron de forma significativa el tipo de ocupación y la edad de los accidentados, de tal forma que, mientras en las ocupaciones manuales fue mucho más frecuente sufrir el traumatismo entre los trabajadores más jóvenes (con menos de 30 años), en las ocupaciones no manuales fue más característico el tramo de edad entre los 30 y los 39 años ($p = 0,002$).

Causas del accidente que provoca el traumatismo dental.

La causa más frecuente de una rotura dental en el trabajo, tuvo que ver con accidentes que resultan de golpes al manipular una pieza o herramienta (Tabla 2). Aproximadamente el 73% de los accidentes de trabajo que ocasionaron fracturas dentales fueron de tipo manual.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS CAUSAS DE ACCIDENTE EN FUNCIÓN DE SEXO, EDAD, NIVEL OCUPACIONAL Y TIPO DE CONTRATO

Variable	Golpe con pieza o herramienta durante la realización de una tarea manual	Golpe sufrido en una operación de carga o descarga	Accidente de tráfico	Caída (p. ej. caída de un andamio, desmayo cuando está en una posición estática, tropezarse)	Otro tipo de accidente durante un desplazamiento (p. ej. chocarse con un objeto cuando va caminando)	Contacto físico con otra persona, sin agresión	Agresión	Otros	p-valor*
Sexo									<0,001
Hombre	78,0	4,4	0,6	10,3	0,8	2,0	1,4	2,6	
Mujer	36,9	0	0	41,7	5,8	4,9	1,9	8,7	
Edad (años)									<0,001
<30	78,5	3,6	1,2	11,2	0,5	1,4	1,2	2,4	
30-39	70,1	5,9	0,3	14,2	1,5	2,2	1,5	4,3	
40-49	70,4	4,1	0	14,2	2,4	4,7	1,2	3,0	
50-59	65,3	0	0	24,0	2,7	2,7	2,7	2,7	
≥60	44,4	11,1	0	22,2	0	0	22,2	0	
Nivel ocupacional									<0,001
Ocupación Manual	78,3	4,2	0,4	10,7	1,1	1,7	0,9	2,7	
Ocupaciones no manuales	31,3	1,5	1,5	46,3	3,0	1,5	10,4	4,5	
Tipo de contrato									0,8
Indefinido	72,9	4,3	0,8	14,6	1,0	1,4	1,8	3,1	
Temporal	73,3	4,5	0,3	13,3	1,3	2,8	1,3	3,5	

* Valor según test de chi-cuadrado

madamente, tres de cada cuatro accidentes respondieron a este motivo. En más de la mitad de las ocasiones, el traumatismo se debió a un fallo propio. En un porcentaje relativamente grande de los casos, los errores no se produjeron durante la manipulación de herramientas de trabajo altamente sofisticadas, sino en procesos que podríamos considerar técnicamente sencillos como la manipulación de llaves (18,9% de los accidentes relacionados con fallos propios en tareas manuales) o martillos (4%).

Los accidentes en desplazamientos no vinculados al automóvil y las caídas también resultaron frecuentes y, en conjunto, representaron el 15,1%. Por último, las agresiones por parte de otras personas fueron responsables de un 1,6% de las roturas dentales.

No obstante, las causas de accidente difirieron en función de variables demográficas y laborales de los accidentados.

Distribución de las causas de accidente en función del sexo. Las causas de los accidentes fueron distintas en función del sexo de los accidentados ($p < 0,001$). Mientras que la causa más frecuente de traumatismo dental entre los hombres son los golpes que se producen mientras se manipulan piezas o herramientas en tareas manuales o durante operaciones de carga y descarga (que explican el 82,4% de los accidentes), entre las mujeres se observa una mayor variedad de causas. Concretamente, el primer motivo de traumatismo dental entre las trabajadoras, tiene que ver con las caídas y otro tipo de accidentes producidos durante el desplazamiento (p. ej. chocar con un objeto mientras camina); causas que dan cuenta de casi la mitad de las lesiones (47,5%) (Tabla 3).

Causas del accidente en función de la edad

Las causas de accidentes variaron también en función

TABLA 4. COSTES ASOCIADOS CON LOS TRAUMATISMOS DENTALES EN UNA MUESTRA DE 1.018 TRABAJADORES CON ROTURAS DENTALES DEBIDAS A ACCIDENTES DE TRABAJO

	Costes directos (atención sanitaria) (n =526)	Costes indirectos (prestación por incapacidad temporal) (n =44)	Total (Atención sanitaria + incapacidad temporal) (n =540)
Media	853,3 €	442,2 €	859,2 €
Mediana	490 €	237 €	491 €
Desviación estándar	1.154,8 €	533,2 €	1.162,1 €
Mínimo	3,4 €	56,6 €	3,4 €
Máximo	9.759 €	2.823,9 €	10.158 €
Total	448.830,4 €	19.457 €	468.287,2 €

de la edad ($p < 0,001$), con una tendencia a que la proporción de traumatismos dentales causados por la manipulación de piezas o herramientas en la realización de trabajos manuales disminuyese con la edad. Mientras que en el grupo de los trabajadores más jóvenes éste tipo de accidentes representó un 78,5%, en el grupo de empleados de 60 años o más solo alcanzó el 44,4%.

Con la edad también se incrementó la proporción de trabajadores en los que las causas del traumatismo fueron caídas, especialmente a partir de los 50 años, u operaciones de carga y descarga.

Por último, la proporción de roturas dentales relacionadas con agresiones fue muy superior entre trabajadores de 60 años o más. Las agresiones explicaron el 22,2% de las lesiones en este grupo de edad, mientras que en los grupos de trabajadores más jóvenes el porcentaje nunca superaron el 3% (Tabla 3).

Causas de accidente en función del nivel ocupacional. Como cabía esperar, las causas de accidente también variaron en función del tipo de ocupación ($p < 0,001$). Entre los trabajadores con ocupaciones manuales, los golpes producidos al manipular piezas o herramientas y en maniobras de carga y descarga destacaron de manera muy acusada sobre el resto de las causas de accidente, que no alcanzaron el 20%. Por el contrario, en trabajadores “no manuales” son las caídas y otro tipo de golpes ligados a un desplazamiento el primer grupo de causas (un 51,6% de los accidentes) (Tabla 3).

Distribución de las causas de accidente según el tipo de contratación. En cuanto a las causas de accidentes no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los trabajadores que tenían contratos indefinidos y aquellos con contratación temporal ($= 0,05$).

Las roturas dentales como causa de incapacidad laboral y coste de los procesos.

La mayor parte de las roturas dentales producidas por un accidente de trabajo no requieren baja laboral. Sólo un 7,2% de las roturas dentales generan episodios de incapacidad temporal y, cuando se producen, éstos tienden a ser breves (nunca superiores a los tres meses). El coste medio por paciente, incluyendo tanto el gasto en incapacidad temporal como en tratamientos, asciende a 861 €, pudiendo llegar a alcanzar la cifra de 10.158 €. Los accidentes resultantes en roturas dentales considerados en este estudio generaron unos costes totales de 468.287,2 €, de los cuales el 95,8% correspondieron a gastos directos relacionados con la asistencia sanitaria (448.830,4 €) y un 4,2% (19.457 €) a gastos en términos del pago por bajas laborales (Tabla 4).

Discusión

Según nuestros datos, las roturas dentales debidas a un accidente de trabajo son mucho más frecuentes entre los hombres, entre los trabajadores más jóvenes y aquellos con ocupaciones de carácter manual. Son especialmente característicos los trabajos ligados a la construcción y a las reparaciones, así como aquellos que exigen una menor cualificación (peón).

En general nuestros resultados son compatibles con aquellos estudios que informan de una mayor prevalencia de lesiones maxilofaciales en hombres,^(1,10-12,14) y en profesiones relacionadas con la construcción^(11-12,14) ganadería y silvicultura¹⁴ o en artesanos.⁽¹²⁾

El perfil de los accidentados difiere en función del sexo.

La mayoría de los hombres que sufren una rotura dental como consecuencia de un accidente laboral son jóvenes (menos de 30 años) con ocupaciones manuales. En el caso de las mujeres accidentadas es más frecuente que desempeñen trabajos no manuales y la franja de edad en la que tienen lugar un mayor número de siniestros varía, situándose entre los 30 y los 39 años. También existe un patrón diferencial en cuanto a las causas de los accidentes en ambos sexos. En los hombres, la mayor parte de los accidentes se producen por golpes en el desempeño de un tarea manual, bien mientras manipulan piezas o herramientas, o cuando llevan a cabo maniobras de carga y descarga. Entre las mujeres, sin embargo, existen una mayor variedad de causas, siendo más característico que la rotura se produzca como consecuencia de una caída o de otro tipo de golpes durante un desplazamiento. Estas diferencias entre hombres y mujeres parecen deberse al tipo de trabajo que ambos sexos suelen desempeñar, ya que el patrón es muy similar a las diferencias existentes entre trabajadores manuales y no manuales.

Las causas de los accidentes también se relacionan con la edad; así, las lesiones producidas por el uso de piezas o herramientas son mucho más frecuentes entre los trabajadores jóvenes y van descendiendo con la edad. Esto podría indicar que la falta de experiencia en el desarrollo de las tareas manuales es un factor de riesgo a la hora de sufrir un traumatismo dental, o bien, que son precisamente los sujetos más jóvenes los que realizan tareas con una mayor carga física o una combinación de ambos factores. Las caídas, sin embargo, son mucho más frecuentes a partir de los 50 años lo que podría explicarse por el progresivo deterioro de nuestras habilidades motrices con el paso del tiempo.

Un resultado, sin embargo, al que no encontramos una explicación evidente, es el aumento de los traumatismos debidos a agresiones en los trabajadores de mayor edad. Tal vez la razón podríamos encontrarla en la pérdida de importancia relativa de otras causas (p.ej. fallos debidos a la falta de experiencia) mientras que el riesgo de sufrir una agresión se mantiene constante a lo largo del tiempo. A diferencia de lo que ocurre en otras patologías, en las roturas dentales las lesiones que requieren baja son un porcentaje muy bajo y, de producirse, la duración de la baja tiende a ser inferior a una semana. Nuestros datos se encuentran en consonancia con el único informe en

población española publicado hasta la fecha.⁽¹⁰⁾ En consecuencia, la mayor parte de los costes se relacionan con los costes directos generados por la asistencia sanitaria. Los tratamientos reparadores pueden llegar a ser muy especializados y costosos.

En función de los datos aquí presentados, podríamos pensar que las roturas dentales son un problema asistencial con una importancia epidemiológica limitada. Sólo hemos analizado algo más de mil casos a lo largo de un periodo de diez años, en una población protegida de aproximadamente un millón de trabajadores. Sin embargo, tal y como se desprende de las estadísticas sobre accidentes de trabajo^(15,16) y de la literatura consultada,^(1,10,12,17,18) es lógico pensar que la incidencia de lesiones dentales es, con toda seguridad, muy superior. La estrategia utilizada para seleccionar los casos, buscando accidentes de trabajo en los que la lesión principal consistiese en rotura dental nos hace infraestimar la incidencia real de este tipo de lesiones. Los traumatismos dentales pueden producirse en cualquier tipo de accidente, siendo más bien excepcional que su presentación se produzca de manera aislada, tal y como ocurre en los casos que acabamos de analizar. Sin embargo, esta estrategia nos ha permitido analizar aspectos relacionados con los traumatismos dentales (p.ej. la duración de la incapacidad temporal asociada y sus costes), eliminando el sesgo que podría inducir la patología asociada. En ausencia de dicho criterio resultaría difícil hacer una estimación ajustada de algunas de las consecuencias de las roturas dentales.

Con este estudio hemos pretendido realizar una primera aproximación epidemiológica de las lesiones dentales en el ámbito laboral. No obstante, para poder establecer la incidencia y prevalencia de los traumatismos dentales entre la población trabajadora, los diseños basados en encuestas epidemiológicas¹⁹ resultan mucho más adecuados que las series de casos. Sin embargo, este trabajo representa el primero en nuestro medio, centrado específicamente en las roturas dentales que se producen por traumatismos relacionados con el trabajo.

Como se ha mencionado con anterioridad, los traumatismos dentales que se producen durante un accidente de trabajo constituyen un problema poco investigado hasta el momento. La verdadera incidencia de este tipo de lesiones podría encontrarse altamente infraestimada al ser frecuente que los daños dentales se produzcan

en un contexto de lesiones de carácter más amplio y que abarcan desde los traumatismos faciales, hasta los politraumatismos que afectan a varias zonas corporales. Los trabajadores más jóvenes que desempeñan los trabajos manuales menos cualificados son un colectivo de alto riesgo para padecer este tipo de lesiones.

Los daños tienden a producirse en su mayor parte como consecuencia de la manipulación de piezas o herramientas en tareas manuales o en operaciones de carga y descarga de materiales. La mejora de la instrucción acerca del uso de las herramientas de trabajo y de los riesgos de accidentes en el propio puesto, el uso de protectores dentales, y la inspección continua del buen funcionamiento de los equipos, emergen como medidas de prevención necesarias y con un amplio potencial.

Además de su impacto funcional y psicológico, los costes económicos que generan estas lesiones son elevados ya que precisan de tratamientos altamente especializados. El impacto económico global de los daños dentales como consecuencia de accidentes de trabajo, permanece sin estimar y supone un reto para investigaciones futuras que deberán responder, además, a otros interrogantes como la verdadera dimensión epidemiológica de estas lesiones en el ámbito laboral.

Bibliografía

- Gassner R, Tuli T, Hächl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31: 51-61.
- Tuli T, Hächl O, Rasse M, Kloss F, Gassner R. Dentoalveolar trauma. Analysis of 4763 patients with 6237 injuries in 10 years. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2005; 9: 324-9.
- Gassner R, Bösch R, Tuli T, Emshoff R. Prevalence of dental trauma in 6000 patients with facial injuries: implications for prevention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 27-33.
- Emerich K, Kaczmarek J. First aid for dental trauma caused by sports activities: state of knowledge, treatment and prevention. *Sports Med* 2010; 40: 361-6.
- Andrade RA, Evans PL, Almeida AL, da Silva J, Guedes AM, Guedes FR, Ranalli DN, Modesto A, Tinoco EM. Prevalence of dental trauma in Pan American games athletes. *Dent Traumatol* 2010; 26: 248-53.
- Welch CL, Thomson WM, Kennedy R. ACC claims for sports-related dental trauma from 1999 to 2008: a retrospective analysis. *N Z Dent J* 2010; 106: 137-42.
- Ranalli DN. Dental injuries in sports. *Curr Sports Med Rep* 2005; 4: 12-7.
- Caldas IM, Magalhães T, Afonso A, Matos E. Orofacial damage resulting from road accidents. *Dent Traumatol* 2008; 24: 410-5.
- Brunner F, Krastl G, Filippi A. Dental trauma in adults in Switzerland. *Dent Traumatol* 2009; 25: 181-4.
- Trullás JM, Ballester ML, Bolívar I, Parellada N, Berástegui E. Frequency and characteristics of occupational dental trauma. *Occup Med (Lond)* 2013; 63: 152-5.
- Iizuka T, Randell T, Güven O, Lindquist C. Maxillofacial fractures related to work accidents. *J Craniomaxillofac Surg* 1990; 18: 255-9.
- Hächl O, Tuli T, Schwabegger A, Gassner R. Maxillofacial trauma due to work-related accidents. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 90-3.
- Exadaktylos AK, Bournakas T, Eggl S, Zimmermann H, Iizuka T. Maxillofacial injuries related to work accidents: a new concept of a hospital-based full electronic occupational trauma surveillance system. *Occup Med (Lond)* 2002; 52: 45-8.
- Eggenesperger NM, Danz J, Heinz Z, Iizuka T. Occupational maxillofacial fractures: a 3-year survey in central Switzerland. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 270-6.
- National observatory of working conditions. Institute for Occupational Safety and Health at Work. Occupational accidents in Spain (national report). Spanish Ministry of Labour and Immigration; 2009. [citado 21 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.insht.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Siniestralidad/Ficheros/Informe%20anual%20de%20Accidentes%20de%20trabajo%20en%20España-2009.pdf>.
- Statistics on accidents at work and occupational diseases. Spanish Ministry of Labour and Immigration; 2009. [citado 24 Feb 2011] Disponible en: <http://extranjeros.mtin.es/es/ObservatorioPermanenteInmigracion/>.
- Lieger O, Zix J, Kruse A, Iizuka T. Dental injuries in association with facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1680-4.
- Thorén H, Numminen L, Snäll J, Kormi E, Lindqvist C, Iizuka T, Törnwall J. Occurrence and types of dental injuries among patients with maxillofacial fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 774-8.
- Locker D. Self-reported dental and oral injuries in a population of adults aged 18-50 years. *Dent Traumatol* 2007; 23: 291-6.

Doctor tengo un Síndrome de Brugada: ¿puedo bucear?

Agustín Olea Gonzalez

Unidad Médica Hiperbárica

Correspondencia:

Dr. Agustín Olea Gonzalez

Unidad Médica Hiperbárica

C/ Españoleto 13.

CARTAGENA 30204.

MURCIA

E-mail: medicinasubacuatica@yahoo.es

La cita de este artículo es: Agustín Olea. Doctor tengo un Síndrome de Brugada: ¿puedo bucear?. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2014; 23: 446-450.

Resumen: El síndrome de Brugada se caracteriza por presentar un ECG típico y presentar cuadros de muerte súbita asociada con arritmias cardiacas. Los candidatos con síndrome de Brugada suelen ser considerados no aptos para la práctica del buceo debido al riesgo de muerte súbita. Actualmente disponemos de información científica que nos puede ayudar a clasificar a estos pacientes en diferentes grupos de riesgo. Presentamos el caso clínico de un varón de 38 años con dos episodios sincopales hace 10 años, diagnosticado de síndrome de Brugada de bajo riesgo que consulta para valorar su aptitud para el buceo.

Palabras clave: síndrome de Brugada; muerte súbita; buceo.

DOCTOR I HAVE A BRUGADA SYNDROME. CAN I DIVE?

Abstract: Brugada syndrome is a condition associated with a characteristic ECG and sudden arrhythmic death. Due to the risk of sudden death patients with Brugada syndrome could be considered not fit to dive. In recent years we have gained new insight into this condition and Brugada syndromes patients can be classified into different risk categories. We discuss this issue with a 38 year-old-male with syncopal symptoms 10 year ago. He was diagnosed with a low risk Brugada syndrome who applied for a diving medical certificate.

Key words: Brugada syndrome; sudden death; diving.

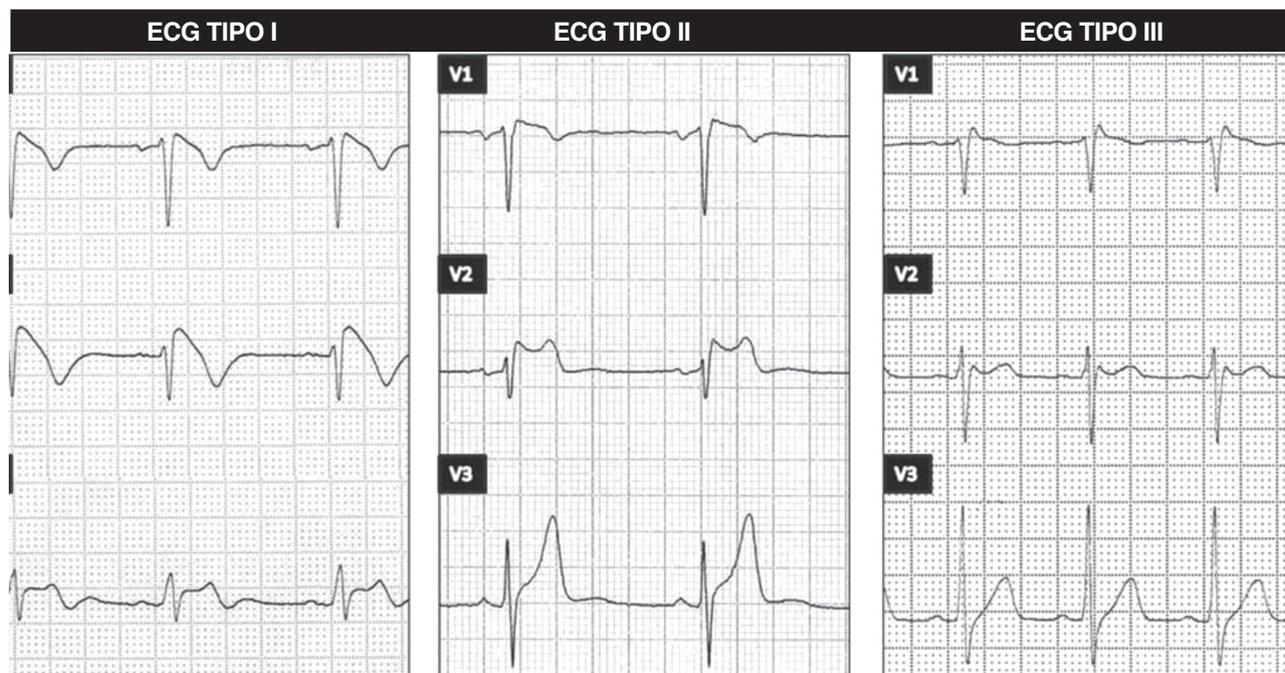


Figura 1. Patrones electrocardiográficos (ECG) que pueden hallarse en los pacientes con síndrome de Brugada ⁽¹⁾

Introducción

El síndrome de Brugada es una cardiopatía genética, no estructural debida a una alteración en los canales iónicos del miocardio que se asocia a sincopes recurrentes y a un riesgo elevado de muerte súbita (MS) en adultos jóvenes preferentemente de sexo masculino. Desde el punto de vista electrocardiográfico se caracteriza por presentar una elevación del segmento ST en precordiales V1-V3 con un punto J elevado que simula una R´ dando la apariencia de bloqueo de rama derecha. Se han descrito tres patrones electrocardiográfico (Figura 1).

Patrón tipo I, elevación descendente del segmento ST ≥ 2 mm en más de una derivación precordial derecha (V1-V3), seguida de ondas T negativas.

Patrón tipo II, elevación del segmento ST ≥ 2 mm en precordiales derechas seguidas de ondas T positivas o isobifásicas, lo que confiere un aspecto en silla de montar.

Patrón tipo III, definido como cualquiera de las dos anteriores si la elevación del segmento ST es ≤ 1 mm.

Pese a que los tres patrones pueden observarse en el mismo sujeto, solo el tipo I se considera diagnóstico de enfermedad, además de lo anterior el diagnóstico defi-

nitivo de síndrome de Brugada sólo debe establecerse cuando el patrón tipo I se documenta en combinación con al menos uno de los siguientes criterios clínicos: fibrilación ventricular documentada, taquicardia ventricular polimórfica documentada, inducibilidad de arritmias ventriculares durante el estudio electrofisiológico, síncope o respiración agónica nocturna, historia familiar de muerte súbita en edad previa a los 45 años o patrón ECG tipo I en otros miembros de la familia ⁽¹⁾.

En relación con la estratificación del riesgo se plantea el estudio genético encaminado a demostrar la mutación del gen SCN5A que codifica para el canal de sodio cardiaco, sin embargo no parece que su presencia se relacione con un riesgo elevado de paro cardiaco ⁽²⁾.

Diversos factores pueden desencadenar un síndrome de Brugada oculto: fiebre o estado febril, estrés mental, consumo de alcohol, cocaína, betabloqueantes, antihistamínicos de primera generación, desequilibrios electrolíticos, situaciones de predominio vagal como el reposo, descanso nocturno o incluso situaciones postmicciones.

Respecto a la práctica deportiva de los sujetos con síndrome de Brugada se ha pasado desde la negativa a su participación, a la restricción de actividad deportiva de

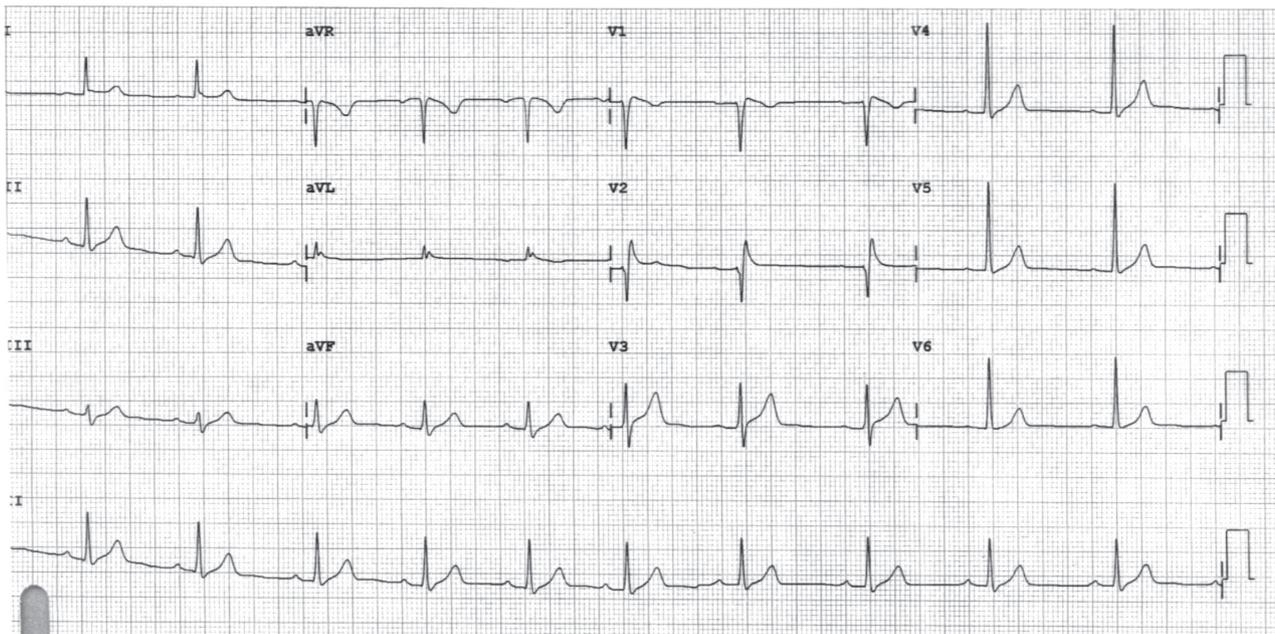


Figura 2. Elevación del punto J y elevación del segmento ST inferior a 1 mm en V1 y V2

competición y finalmente una visión más permisiva. El buceo presenta una serie de características medioambientales específicas además de unas modificaciones cardiovasculares, neuroendocrinas y un grupo de patologías concretas que hacen que los candidatos deban cumplir unos requerimientos de salud que difieren de otras actividades deportivas o profesionales. A continuación presentamos el caso clínico de un varón aquejado de cuadro clínico compatible con un patrón electrocardiográfico de Brugada de bajo riesgo y que consulta en nuestra unidad para valorar su aptitud para la práctica del buceo profesional.

Caso clínico

Varón, 38 años, sin antecedentes familiares de interés que hace más de 10 años presenta dos síncope vasovagales al parecer en relación con extracción sanguínea. Tras estudio ECG no concluyente, se remite para test de provocación con flecainida que en una primera instancia fue dudosa y en segunda intención resultó positivo para patrón tipo I. Los ECG basales son compatibles con patrón tipo II-III. Se completa el estudio con ecocardiograma, que es normal, y estudio genético de la subunidad del canal de sodio (SCN5A) que resultó negativo.

En el ECG actual se evidencia ritmo sinusal, onda P, intervalo PR normal, elevación del punto J y elevación del segmento ST inferior a 1 mm en V1 y V2, QRS estrecho, QTc 388 ms, sin otras alteraciones de la repolarización (Figura 2).

Discusión

Ante un reconocimiento médico para la práctica del buceo ya sea de tipo profesional o deportivo, debemos cumplir los siguientes objetivos: comprobar la integridad de todos los sistemas, órganos y aparatos del candidato, comprobar que puede adaptarse a las condiciones medioambientales acuáticas y puede realizar de forma adecuada y segura, tanto para él como para su pareja de buceo las tareas que tendrá encomendada y finalmente descartar que esta actividad no afectará a su salud actual o que su salud es la adecuada para poder realizarla. Uno de los principales peligros que presenta el síndrome de Brugada es el elevado riesgo de producir una muerte súbita, por tanto deberíamos ser capaces de detectar todas aquellas situaciones capaces de provocarla, lo que incluye entre otros la investigación de antecedentes de riesgo cardiovascular y la valoración de síntomas de riesgo como; síncope, especialmente de

esfuerzo, dolor torácico, palpitaciones y disnea ⁽³⁾.

En relación con la práctica del buceo las causas más frecuentes de muerte son por este orden: ahogamiento, embolismo arterial gaseoso y en tercer lugar, representando hasta un 26% de los casos, eventos cardíacos de cualquier índole ⁽⁴⁾.

En España el buceo como actividad deportiva representa solo el 1,66% del total de MS por deporte, muy alejado de otras actividades como el fútbol que representa hasta un 22,22% ⁽⁵⁾.

Mientras que para el buceo deportivo podemos considerar que los estándares de salud pueden ser quizás algo menos exigentes, en el caso del buceo profesional estos estándares de salud deben ser mucho más exigentes, tanto por las condiciones a las que se expone el sujeto como por la obligación de realizar esta actividad de forma continuada y en situaciones muy diversas tanto térmicas como de estrés y descompresivas.

La práctica del buceo a nivel cardiovascular presenta una doble afectación; por un lado la influencia de unas condiciones medioambientales diferenciales y por otro la presencia de un grupo de patologías específicas.

Entre las características medioambientales diferenciales, destacan las siguientes:

Los cambios térmicos, la mayor conductividad térmica junto con el alto calor específico del medio acuático favorecen la aparición de un efecto vasoconstrictor periférico con un aumento de la postcarga cardíaca ⁽⁶⁾.

Los cambios de presión, proporcionales a la profundidad, y que a nivel cardíaco producirán un acúmulo central de sangre periférica con un aumento de la precarga cardíaca ⁽⁷⁾.

Efectos neuroendocrinos; descenso de aldosterona y de la actividad plasmática de la renina que favorecen la diuresis de inmersión ⁽⁸⁾.

La diuresis de inmersión y la actividad física acuática van a favorecer la aparición de ciertos grados de deshidratación tras el buceo ⁽⁹⁾.

En relación con las patologías del buceo con especial repercusión cardíaca podemos citar; el edema pulmonar del buceador, de origen incierto pero que puede tener su origen a nivel cardíaco ⁽¹⁰⁾ y la formación de burbujas de gas que en ciertas ocasiones pueden afectar la circulación coronaria con consecuencias fatales ⁽¹¹⁾.

Durante el buceo pueden existir varias situaciones, al

menos teóricas, que podrían desencadenar un síndrome de Brugada: estrés, alteraciones hidroelectrolíticas y cambios térmicos.

Según la clasificación de deportes de Mitchell basada en los componentes dinámico y estático en competición, adaptada a los deportes practicados en España se considera que el buceo presenta un componente dinámico bajo y estático moderado con un riesgo incrementado en el caso en el que ocurra un síncope ⁽¹²⁾.

En relación a la participación deportiva de los sujetos con síndrome de Brugada Heidbuchel ⁽¹³⁾ establece que en aquellos pacientes con síndrome de Brugada tipo 1 se permite la participación en deportes de competición pero con baja demanda cardiovascular y deportes no competitivos hasta demanda cardiovascular moderada.

Conclusión

En nuestro caso se consideró que el candidato era apto para la práctica deportiva del buceo, debiendo evitar situaciones de riesgo como pueden ser inmersiones con descompresión, inmersiones profundas, un adecuado y abundante aporte hídrico de forma previa y posterior a la inmersión así como una protección térmica adecuada; traje seco en invierno. Además se recomendó la realización de reconocimientos médicos anuales donde se recogiera la práctica de un ECG de doce derivaciones. Sin embargo se consideró que el candidato no era apto para la práctica del buceo profesional, ya que era imposible cubrir algunos de los aspectos considerados anteriormente sobre todo las inmersiones profundas y por tanto la necesidad de realizar descompresiones, situaciones que exponen al candidato a un mayor riesgo de estrés e incluso a situaciones de hipotermia.

Bibliografía

- Benito B, Brugada J, Brugada R, Brugada P. Síndrome de Brugada. *Rev Esp Cardiol* 2009; 62: 1297-315.
- Priori SG, Napolitano C, Gasparini M, Pappone C, Della Bella P, Giordano U, et al. Natural history of Brugada syndrome: insights for risk stratification and management. *Circulation* 2002; 105: 1342-7.

- Manonelles Marqueta P. Reconocimientos médicos para la aptitud deportiva: ¿Qué es lo que tiene que decir el especialista en medicina de la educación física y del deporte? 2009; 134: 418-20.
- Denoble PJ, Caruso JL, Dear Gde L, Pieper CF, Vann RD. Common causes of open-circuit recreational diving fatalities. Undersea Hyperb Med 2008; 35: 393-406.
- Manonelles Marqueta P. Muerte súbita del deportista. Jano 2011; 49-54.
- Tomassoni AJ. Cardiac problems associated with dysbarism. Cardiol Clin 1995; 13: 266-71.
- Muth CM, Tetzlaff K. Scuba diving and the heart. Cardiac aspects of sport scuba diving. Herz 2004; 29: 406-13.
- Epstein M. Water immersion and the kidney: implications for volume regulation. Undersea Biomed Res 1984; 11: 113-21.
- Boussuges A, Blanc F, Carturan D. Hemodynamic changes induced by recreational scuba diving. Chest 2006; 129: 1337-43.
- Vann R, Lang M. Recreational diving fatalities. Undersea Hyperb Med 2011; 38: 257-60.
- Kanter AS, Stewart BF, Costello JA, Hampson NB. Myocardial infarction during scuba diving: a case report and review. Am Heart J 1995; 130: 1292-4.
- Boraita Pérez A, Baño Rodrigo A, Berrazueta Fernández JR, Lamiel Alcaine R, Luengo Fernández E, Manonelles Marqueta P, et al. Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología sobre actividad física en el cardiópata. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 684-726.
- Heidbüchel H, Panhuyzen-Goedkoop N, Corrado D, Hoffmann E, Biffi A, Delise P, et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. Study Group on Sports Cardiology of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13: 475-84.

Angiomixoma agresivo pélvico: diagnóstico en un examen de salud periódico de una trabajadora expuesta a radiaciones ionizantes

Eva Bermejo García ⁽¹⁾, **Adriana López Simón** ⁽¹⁾, **Santiago Castaño Lara** ⁽¹⁾, **Alba Fernández Arévalo** ⁽²⁾, **Laura López Simón** ⁽³⁾

⁽¹⁾ Médico especialista en Medicina del Trabajo de la Unidad de Salud Laboral del CIEMAT, Madrid.

⁽²⁾ DUE de la Unidad de Salud Laboral del CIEMAT, Madrid.

⁽³⁾ Doctora en Biología, Madrid.

Correspondencia:

Dra. Adriana López Simón.

CIEMAT

Avda de la Complutense 40, 28040 Madrid

Tfno: 913460866

Fax: 913466260

e-mail: adriana.lopez@ciemat.es / adrils79@hotmail.com

La cita de este artículo es: Eva Bermejo et al. Angiomixoma agresivo pélvico: diagnóstico en un examen de salud periódico de una trabajadora expuesta a radiaciones ionizantes. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo 2014; 23: 451-455.

Resumen: El angiomixoma agresivo (AA) fue descrito por Steeper y Rosai en 1983 para definir una neoplasia mesenquimal mixoide de crecimiento lento localizada en la región pélvica, genital y/o perineal. Se tratan de tumores benignos, poco frecuentes, infiltrativos localmente, raramente metastatizantes y muy recidivantes. La prevalencia mujer/hombre es de 6:1, siendo más frecuente en la edad fértil por estar relacionada con los niveles hormonales de estrógenos y progesterona. Clínicamente el AA cursa con sintomatología inespecífica y variable en relación al tamaño tumoral y a su crecimiento lento, de ahí la importancia de realizar un diagnóstico diferencial precoz tanto macroscópico como microscópico. El diagnóstico se basa en pruebas de imagen (Resonancia Magnética, Tomografía Computarizada), histológicas e inmunohistoquímicas, siendo estas determinantes a la hora de la exéresis completa tumoral, tratamiento de elección en estos casos, al no haber sido demostrada la eficacia de otras terapias como la radio o quimioterapia.

Palabras clave: angiomixoma agresivo, tumores pélvicos, neoplasias mesenquimales.

AGGRESSIVE ANGIOMYXOMA OF THE PELVIS: DIAGNOSIS IN AN ANNUAL HEALTH EXAMINATION OF A WORKER EXPOSED TO IONIZING RADIATION

Abstract: Aggressive angiomyxoma (AA) was described in 1983 by Steeper y Rosai as a myxoid mesenchymal neoplasm of the pelvic, genital and/or perineal region with slow growth. The AA is an uncommon and benign neoplasm, although it is a locally aggressive neoplasm. It is rarely metastasize and shows a high rate of recurrence. The prevalence rate female/male is 6:1, with a higher frequency in the childbearing age due to its relation with oestrogen and progesterone levels. The clinical symptoms of the AA are several and non-specific. Those symptoms are related to the size and the slow growth of the tumours. For this reason it is extremely important to do an early macroscopic and microscopic differential diagnosis.

The specific diagnosis of this tumour is based on imaging test (CT-scan, MRI), as well as an histopathological and immunohistochemical study, which are critical to carry out a complete surgical resection of the tumour, which is the main treatment in this case. There are no evidences of the successful of radiotherapy and chemotherapy.

Key words: aggressive angiomyxoma, pelvis tumours, mesenchymal neoplasm.

Caso clínico

Trabajadora de 39 años de edad, que acude a nuestro Servicio para el examen de salud periódico anual, específico para trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes de categoría B, según los resultados de la evaluación de riesgos laborales de su puesto de trabajo ⁽¹⁾. Durante la anamnesis no refiere antecedentes personales ni familiares de interés, pero comenta la aparición de una masa palpable en glúteo izquierdo, totalmente asintomática, de un año aproximadamente de evolución y manifiesta un crecimiento de la misma en los últimos seis meses. No refiere pérdida de peso ni ningún otro síntoma constitucional.

En la exploración física, se objetiva una tumoración de consistencia lipomatosa, de unos 10 cm de diámetro anteroposterior, que se extiende desde la mitad inferior de la región glútea izquierda hasta el área genital, en situación para-rectal.

En la analítica de rutina no se objetivan parámetros significativamente relevantes. En la exploración ecográfica, aunque denota una mala visualización por la profundidad de la lesión, parece evidenciarse una masa sólida hipoecoica en situación profunda, de márgenes ligeramente lobulados, bien definidos aunque irregulares, cuyo eje mayor estaría en torno a 9 ó 10 cm.

Dada la localización de la lesión y los resultados no concluyentes de la ecografía, se solicita una Resonan-



Figura 1. Resonancia Magnética pélvica (corte longitudinal en T1) precirugía, con visualización de una masa heterogénea en el espacio isquiorrectal izquierdo correspondiente a Angiomixoma Agresivo.

cia Magnética (RM) pélvica (Figura 1), donde se visualiza una masa heterogénea en el espacio isquiorrectal izquierdo de origen indeterminado, por lo que se plantea un diagnóstico diferencial que incluye mixofibroma, tumor fibroso solitario y liposarcoma mixoide entre otros.

Se deriva a la trabajadora al Servicio de Cirugía General de su hospital de referencia para la realización de una biopsia de la lesión mediante PAAF con resultados de tumoración mesenquimal fibroblástica-miofibroblástica de baja agresividad citológica.

Se le realizó tratamiento quirúrgico mediante enucleación total de la lesión. El diagnóstico de confirmación anatomopatológico, resultó compatible con angiomixoma profundo agresivo (AA) y el estudio inmunohistoquímico, positivo a desmina, actina, CD34, estrógenos, progesterona (Tabla 1). Al tratarse de un tumor benigno localmente agresivo con elevado riesgo de recidiva local, evolución incierta y extirpado sin márgenes, se derivó a la paciente al Servicio de Oncología para la valoración de la indicación de tratamiento coadyuvante. Sin embargo, dada la localización compleja, y por tanto, el alto riesgo de inducción de iatrogenia y el dudoso beneficio del tratamiento adyuvante, se decidió desestimar la radioterapia y mantener una actitud conservadora mediante revisiones periódicas con controles de imagen mediante RM pélvica.

En este sentido, se realizaron RM pélvicas a los 3 y a los 9 meses de la cirugía, observándose únicamente cambios postquirúrgicos, sin alteraciones en las partes blandas incluidas en el estudio ni en las estructuras intraabdominales (Figura 2).

Discusión

El término angiomixoma agresivo (AA) fue descrito por primera vez por Steeper y Rosai en el año 1983⁽²⁾ para definir una neoplasia mesenquimal mixoide de crecimiento lento que aparece fundamentalmente en la región pélvica, genital y/o perineal, siendo en mujeres la localización más frecuente en vulva, aunque de los aproximadamente 250 casos descritos hasta ahora en la literatura, hay alguno localizado en pulmón, tracto gastrointestinal, piel y extremidades^(3,4).

TABLA 1. RESULTADOS DE LA MUESTRA OBTENIDA PARA ESTUDIO DE INMUNOHISTOQUÍMICA

Microscopía	Valor
Desmina	Positivo
Actina 1 a 4	Positivo
Actina HHF-35	Positivo
S-100	Negativo
CD34	Positivo
Estrógenos	(celularidad aislada) Positivo
Progesterona	(95% de las células) Positivo
Mib-1	(95% de las células) <2%

Son tumores benignos, poco frecuentes, infiltrativos localmente, rara vez metastatizantes y muy recidivantes⁽⁵⁾, características que los hacen englobar bajo el adjetivo “agresivo”.

La prevalencia mujer/hombre es de 6:1, siendo más frecuente en la edad fértil y con un pico de incidencia durante la tercera década de la vida⁽⁶⁾, aunque se han descrito casos desde los 11 a los 82 años; pico de incidencia relacionado con los niveles hormonales de estrógenos y progesterona, que influyen en el desarrollo y crecimiento tumoral al expresar éste receptores hormonales⁽⁵⁾.

Clínicamente el AA cursa con sintomatología inespecífica y variable relacionada con el gran tamaño de los tumores y con el crecimiento lento que presentan, refiriendo los pacientes sensación de masa palpable, “pesadez” o incomodidad en pelvis, o bien describiendo clínica derivada de la compresión de órganos adyacentes⁽⁷⁾.

De cara al tratamiento a instaurar, tiene gran importancia realizar un buen diagnóstico diferencial, tanto macroscópico: quiste de Bartolino, hernia o quiste periuretral, masa vulvar o abscesos, quiste del ducto de Gartner y tumores benignos de partes blandas del tracto genital femenino⁽⁸⁾, como microscópico: angiomiofibroblastoma, mixomas, neurofibroma mixoide, leiomioma mixoide, fibromatosis pélvica y mixofibrosarcoma⁽⁴⁾.

El diagnóstico se basa tanto en pruebas de imagen como en pruebas histológicas e inmunohistoquímicas⁽⁷⁾:

Pruebas de imagen: TC y RM son las más utilizadas

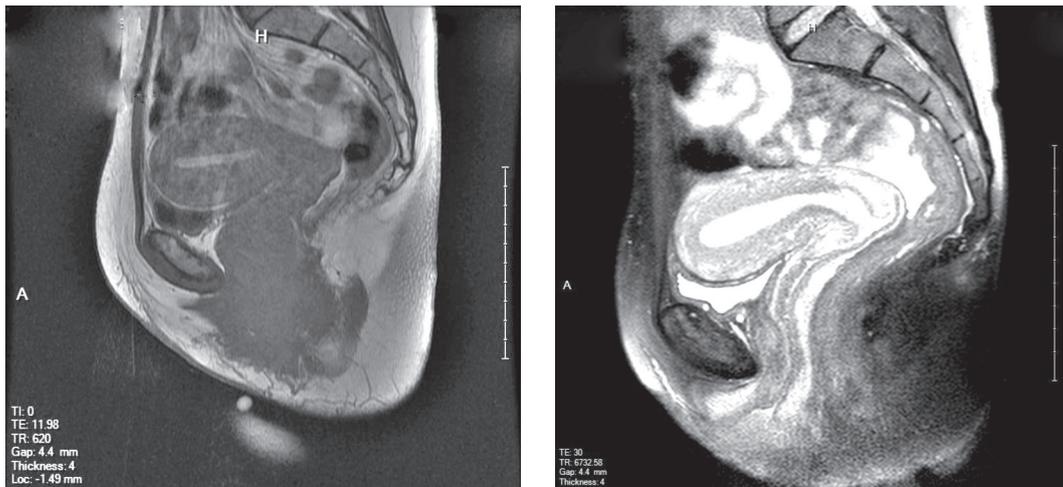


Figura 2. Resonancia Magnética pélvica (corte longitudinal) antes y después de la cirugía.

debido a su alta especificidad y sensibilidad; ambas permiten objetivar el crecimiento tumoral alrededor de las estructuras pélvicas, desplazándolas pero nunca penetrando en la capa muscular del recto o vagina, característica típica del AA. En TC el tumor tiene un margen bien definido, en capas, debido al estroma fibrovascular (solo visible con contraste) y un patrón de atenuación menor al del músculo. Por otro lado, en la RM, en secuencia T1, el tumor es isointenso respecto al músculo, y en T2 hiperintenso, debido a la cantidad de matriz mixoide libre y al alto contenido en agua, motivo por el que se aconseja elegir dicha secuencia para el seguimiento de recurrencias ^(4,7). La angiografía suele ser útil, no tanto para el diagnóstico, sino para orientar el tratamiento, debido a que al ser un tumor muy vascularizado, la realización de una embolización selectiva prequirúrgica con objeto de provocar una isquemia tumoral, permite distinguir más claramente la masa tumoral de los tejidos periféricos adyacentes, facilitando así una exéresis menos agresiva, respetando al máximo las estructuras contiguas ⁽³⁾.

Histológicamente: son tumores poco celulares, constituidos por fibroblastos y miofibroblastos fusiformes algunos estelares, que expresan receptores de estrógenos y progesterona en mujeres y de andrógenos en varones, con un estroma mixoide, con proliferación de vasos sanguíneos con engrosamiento habitual de pared (Figura 3) ^(5,8).

Inmunohistoquímicamente: las células son positivas a vimentina, actina y desmina ⁽⁵⁾.

Las opciones terapéuticas se basan en las características histológicas del tumor, utilizando hormonoterapia prequirúrgica para disminuir el tamaño del tumor, disminuir su morbilidad y facilitar su resección completa mediante cirugía, tratamiento de elección en el AA, ya que la radioterapia y la quimioterapia no han demostrado hasta el momento su efectividad, utilizándose como segunda elección en casos no respondedores a hormonoterapia prequirúrgica ⁽⁷⁾.

La cirugía se considera el tratamiento de elección al ser un tumor penetrante, de agresividad local y no metastatizante. Sin embargo, no existe consenso sobre la técnica a emplear ni sobre los límites de los márgenes

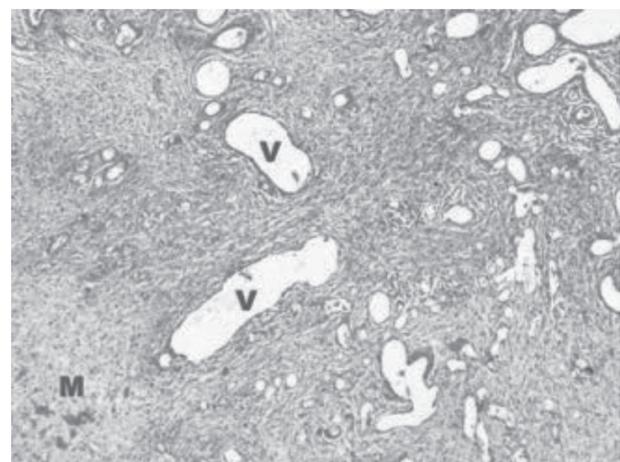


Figura 3. Muestra de Angiomixoma Agresivo con tinción Hematoxilina-eosina a 40X: fibroblastos fusiformes, algunos estelares, con estroma mixoide (M), y proliferación de vasos sanguíneos con engrosamiento de pared (V).

libres para evitar o disminuir el riesgo de recurrencias⁽⁵⁾, siendo nulo si se reseca completamente, pero oscilando entre un 9% y un 72% si es parcial, situación frecuente debido a su morfología polipoide y a su gran agresividad local.

Conclusión

El diagnóstico casual de un AA en una trabajadora de nuestro centro, nos muestra la necesidad y la importancia de la vigilancia de la salud de manera periódica en el trabajo, ya que al acudir al examen de salud y referir la presencia de una masa glútea, palpable, de crecimiento rápido en los últimos meses, nos planteó la necesidad de realizar una ecografía pélvica en nuestro centro y a partir de ahí, bajo el diagnóstico de masa sólida, lobulada, hipoeoica y profunda a derivarla al Servicio de Cirugía General para continuar el diagnóstico y establecer el tratamiento en función del mismo. El tratamiento precoz, tras realizar un diagnóstico diferencial con otros tumores de partes blandas, evitó un mayor crecimiento y agresividad local del tumor, mejorando el pronóstico al permitir una exéresis completa de la masa tumoral y así disminuir su morbilidad y el riesgo de recurrencia.

Bibliografía

- Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica: Radiaciones Ionizante. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 2003.
- Steeper TA, Rosai J. Aggressive angiomixoma of the female pelvis and perineum. *Am J Surg Pathol* 1983; 7: 463-75.
- Padmavathy L, Rao LL, Lakshmi MD, Sylvester N. Aggressive angiomixoma. *Indian Dermatol Online J* 2014; 5: 151-3.
- Gay F, Champigneulle J, Tortuyaux JM, Cuny T, Régent D, Laurent-Croisé V. Aggressive angiomixoma. *Diagnostic and Interventional Imaging* 2013; 94: 657-661.
- Mc Cluggage WG, Patterson A, Maxwell P. J. Aggressive angiomixoma of pelvic parts exhibits oestrogen and progesterone receptor positivity. *Clin Pathol* 2000; 53: 603-5.
- Mathieson A, Chandrakanth S, Yousef G, Wadden P. Aggressive angiomixoma of the pelvis: a case report. *Can J Surg* 2007; 50: 228-9.
- Brunelle S, Bertucci F, Chetaille B, Lelong B, Piana G, Sarran A. Aggressive angiomixoma with diffusion-weighted magnetic resonance imaging and dynamic contrast enhancement: a case report and review of the literature. *Case Rep Oncol* 2013 20; 6: 373-81.
- Goyal P, Agrawal D, Sehgal S, Ghosh S, Kumar A, Singh S. Aggressive angiomixoma in pregnancy. *Rare Tumors* 2014; 6: 53-62.

Normas de Publicación de Artículos de la “Revista de la Asociación de Medicina del Trabajo”

LA “REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ESPECIALISTAS EN MEDICINA DEL TRABAJO” es una revista científica de la especialidad Medicina del Trabajo que se presenta en formato papel y electrónico. Esta revista está siendo editada por dicha Sociedad Científica desde 1.991 y está abierta a la publicación de trabajos de autores ajenos a dicha Asociación.

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

Su publicación va dirigida a los especialistas y médicos internos residentes de Medicina del Trabajo, especialistas y enfermeros internos residentes en En-

fermería del Trabajo, así como a otros médicos, enfermeros y profesionales interesados en la actualización de esta área de conocimiento de la Medicina.

Este documento recoge los principios éticos básicos e instrucciones dirigidas a los autores en relación con la escritura, preparación y envío de manuscritos a la revista. Estas instrucciones se basan en los Requisitos de Uniformidad del International Committee of Medical Journal Editors, que pueden consultarse en www.icmje.org.

1. Consideraciones Éticas y Derechos de Autor

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

Los autores deben declarar cualquier relación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido. En caso de inves-

tigaciones financiadas por instituciones, se deberá adjuntar el permiso de publicación otorgado por las mismas.

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

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

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

2. Contenidos

LA "REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ESPECIALISTAS EN MEDICINA DEL TRABAJO" presenta un contenido científico, en el que se busca predominantemente actualizar el conocimiento de dicha especialidad, en especial mediante la publicación de artículos de investigación. Los tipos de contenidos de la revista son:

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

- **Originales.** Trabajos de investigación inéditos y no remitidos simultáneamente a otras publicaciones, en cualquier campo de la Medicina del Trabajo, con estructura científica: resumen, palabras clave, introducción, material y métodos, resultados, discusión y si fuera necesario agradecimientos. La extensión recomendada es de quince páginas DIN-A 4, mecanografiadas a doble espacio, con 6 tablas y/o figuras y un máximo de 40 referencias bibliográficas. En la Introducción deben mencionarse claramente los objetivos del trabajo y resumir el fundamento del mismo sin revisar extensivamente el tema. Citar sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

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

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

En la Discusión se destacarán los aspectos novedosos e importantes del trabajo así como sus posibles limitaciones en relación con trabajos anteriores. Al final

de este apartado deberá aparecer un texto a modo de conclusiones, indicando lo que aporta objetivamente el trabajo y las líneas futuras de aplicación y/o investigación que abre. No debe repetirse con detalles los resultados del apartado anterior.

En Agradecimientos podrán reconocerse las contribuciones que necesitan agradecimiento pero no autoría, el reconocimiento por ayuda técnica y/o apoyo material o financiero, especificando la naturaleza del mismo así como las relaciones financieras o de otro tipo que puedan causar conflicto de intereses.

- **Revisiones.** Esta sección recoge la puesta al día y ampliación de estudios o trabajos científicos ya publicados. Pueden ser encargadas por el Director y el Comité de Redacción en consideración el interés del tema en el ámbito de la Medicina del Trabajo.

- **Casos clínicos.** Reseña de experiencias personales de la práctica diaria cuya publicación resulte de interés por la inusual incidencia del problema y/o las perspectivas novedosas que aporta en el ámbito de la Medicina del Trabajo. Incluye una descripción del caso, información detallada de antecedentes, exploraciones (reproducción de imágenes características), manejo y evolución. Se completará con una discusión, que incluirá una breve conclusión. La extensión no será superior a 4 folios mecanografiados a doble espacio y la bibliografía no superior a 6 citas.

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

La extensión máxima será de 2 hojas DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, admitiéndose una tabla o figura y hasta 10 citas bibliográficas.

En caso de que se trate de comentarios sobre traba-

jos ya publicados en la revista, se remitirá la carta a su autor que dispondrá de 2 meses para responder; pasado dicho plazo, se entenderá que declina esta opción.

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

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

Otros posibles contenidos son:

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

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

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

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

3. Normas de Presentación de Manuscritos

Los autores deberán enviar sus manuscritos en archivos digitales mediante correo electrónico dirigidos a: papernet@paper.net

Los archivos digitales tendrán las siguientes características:

- a) Texto: en formato Microsoft Word®
- b) Imágenes (ver también apartado "Figuras"):
 - formato TIFF, EPS o JPG

- resolución mínima: 350 ppp (puntos por pulgada)
- tamaño: 15 cm de ancho

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

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

1. Título completo del artículo en español y en inglés, redactado de forma concisa y sin siglas.
2. Autoría:
 - a) Nombre completo de cada autor. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a seis.
 - b) Centro de trabajo y categoría profesional de cada uno de ellos: indicar Servicio, Institución/empresa y localidad.
3. Direcciones postal y electrónica del autor a quien pueden dirigirse los lectores y de contacto durante el proceso editorial
4. Número de tablas y figuras.

La segunda página incluirá el Resumen del trabajo en español e inglés (Abstract), con una extensión máxima de 150 palabras, y al final una selección de tres a cinco Palabras Clave, en español e inglés (Keywords) que figuren en los Descriptores de Ciencias Médicas (MSH: *Medical Subject Headings*) del Index Medicus.

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

Su estilo deberá ser preciso, directo, neutro y en con-

jugación verbal impersonal. La primera vez que aparezca una sigla debe estar precedida por el término completo al que se refiere.

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

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

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

Artículos de revista

- a) apellido/s e inicial/es del nombre de pila (sin punto abreviativo) del cada autor. Si son más de tres, se citan los tres primeros y se añade la locución latina abreviada "*et al.*". *punto*.
- b) título completo del artículo en la lengua original. *punto*.
- c) nombre abreviado de la revista y año de publicación. *punto y coma*.
- d) número de volumen. *dos puntos*.
- e) separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). *punto*.

Ejemplo:

Ruiz JA, Suárez JM, Carrasco MA et al. Modificación de parámetros de salud en trabajadores expuestos al frío. Revista de la Asociación Española de Espe-

cialistas en Medicina del Trabajo 2012; 21: 8-13.

Para artículos aceptados y pendientes de ser publicados:

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

Libros

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

- a) nombre en español, si existe, del lugar de publicación. *dos puntos*.
- b) nombre de la editorial sin referencia al tipo de sociedad mercantil. *punto y coma*.
- c) año de publicación. *punto*.
- d) abreviatura "p." y, separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). *punto*.

Como ejemplos:

- Capítulo de libro:

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

- Libro completo:

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

Tesis doctoral

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

Citas extraídas de internet

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

Libro de Congresos

Nash TP, Li K, Loutzenhiser LE. Infected shoulder ar-

throplasties: treatment with staged reimplantations. En: Actas del XXIV Congreso de la FAIA. Montréal: Pechnut; 1980: 308-15.

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

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

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

4. Proceso de Publicación

A la recepción de los manuscritos, se enviará una notificación al autor de contacto y se procederá a una evaluación por pares llevada a cabo por el Comité de Redacción, que realizarán una valoración del trabajo anónimo mediante un protocolo específico, en el

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

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

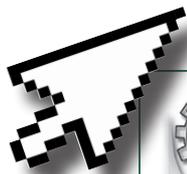
5. Política editorial

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

¡HAZTE SOCIO!



Entra en la web de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. AEEMT
www.aeemt.com



Ser socio de la AEEMT, además de los beneficios estatutarios correspondientes supone una serie de ventajas, algunas de las cuales son:

Ventajas

- **Recibir** en el domicilio la **Revista Medicina del Trabajo** en formato papel, y posibilidad de consultarlo a texto completo en Internet.
- **Descuentos y otros beneficios** en la participación jornadas, simposium y Congreso Español de Medicina y Enfermería del Trabajo.
- **Participar en los programas de formación continuada** de la Asociación.
- **Acceso al área de socios** de la web de la AEEMT.
- **Acceso a Asesoría Jurídica** de la Asociación.

