

Artículo de Investigación Científica o Tecnológica

Validez y confiabilidad de la escala para detectar el síndrome del edificio enfermo en el personal sanitario de un hospital: Prueba piloto

Validity and reliability of a scale to detect sick building syndrome in health personnel of a hospital: Pilot test

Ana Karina Cruz Ríos, Raúl Flores Carrillo, Silvia Graciela León Cortés

Received: 07 octubre 2022

Accepted: 26 enero 2023

Abstract

Antecedentes: La implementación y utilización de los estudios piloto se ha convertido en un ejercicio más común en los últimos 20 años, dichos estudios pretenden precisar los resultados al momento de realizar el estudio principal. En relación con el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo definió como una enfermedad, debido a la presencia de malestares relacionados con el aire acondicionado de edificios herméticos, por lo que se consideró necesario diseñar una escala para su detección.

Objetivo: Determinar la validez y la confiabilidad de una escala para detectar el SEE en el personal sanitario de un hospital privado en México.

Métodos: Estudio con diseño cuantitativo, observacional, descriptivo, no experimental y transversal, para la validación de una escala. Muestra: 30 trabajadores sanitarios en un hospital privado de la ciudad de Guadalajara. Fases: 1) Diseño y construcción de la Escala SEEKARA: Síndrome del Edificio Enfermo (en entornos hospitalarios), 2) Aplicación del instrumento diseñado, 3) Validación por jueces expertos.

Resultados: Los porcentajes de validez por parte de los jueces fue de 24% como un instrumento muy bueno, 54% bueno, 18% regular, 1% malo y 1% no respondió.

Conclusiones: El resultado de la evaluación presentada por los jueces y los encuestados externos, permitió integrar un cuestionario preciso para evaluar el SEE y, prever los riesgos a la salud del personal sanitario y concluir la escala con 58 reactivos con cinco dimensiones: Agentes físicos, agentes químicos y biológicos, agentes ergonómicos, agentes psicosociales y síntomas físicos y psicológicos.

Palabras clave: Síndrome del edificio enfermo, SEE, personal sanitario, validez facial, confiabilidad, validez por jueces, Escala SEEKARA

Resumen

Background: The implementation and use of pilot studies have become a more common exercise in the last 20 years, these studies aim to specify the results at the time of conducting the main study. In relation to the Sick Building Syndrome (SBS), the World Health Organization (WHO) defined it as a disease, due to the presence of discomforts related to the air conditioning of hermetic buildings, for which it was considered necessary to design a scale for detection.

Objective: To determine the validity and reliability of a scale to detect SEE in healthcare personnel in a private hospital in Mexico

Methods: Study with a quantitative, observational, descriptive, non-experimental, and cross-sectional design, for the validation of a scale. Sample: 30 health workers in a private hospital in the city of Guadalajara. Phases: 1) Design and construction of the SEEKARA Scale: Sick Building Syndrome (in hospital settings), 2) Application of the designed instrument, 3) Validation by expert judges.

Results: The validity percentages by the judges were 24% as a very good instrument, 54% good, 18% regular, 1% bad and 1% did not respond.

Conclusions: The result of the evaluation presented by the judges and the external respondents, allowed the integration of a precise questionnaire to evaluate the sick building syndrome and anticipate the risks to the health of the health personnel and conclude the scale with 58 items with five dimensions: Agents physical, chemical and biological agents, ergonomic agents, psychosocial agents, and physical and psychological symptoms.

Key words: sick building syndrome, health personnel, face validity, reliability, validity by judges

¹ Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

Autor de correspondencia: Mtra. PEGPAU Ana Karina Cruz Ríos. ana.cruz5176@alumnos.udg.mx

Introducción

La implementación y utilización de los estudios piloto ha venido en incremento en los últimos 20 años, lo demuestra una búsqueda realizada en pubmed.gov, esta tendencia demuestra que existe una mayor elaboración de estudios con estas características. Es un estudio pequeño o corto construido con la intención de probar algunos aspectos metodológicos en un estudio de mayor escala y complejidad; el propósito es evitar la aparición de errores o defectos en un estudio posterior, su estructura permite diseñar elementos que respondan a algunas preguntas específicas, adecuar los métodos y los procesos (1).

Algunos de los tipos de estudios piloto que se utilizan: el de viabilidad o factibilidad, que pretende precisar si es posible realizar el estudio principal; y los estudios piloto aleatorizados y no aleatorizados, son parecidos a los anteriores, pero son estudios de investigación más complejos. Los objetivos de las pruebas piloto son:

1. Probar la integridad del protocolo para estudios futuros.
2. Obtener estimaciones iniciales para el cálculo del tamaño de la muestra.
3. Probar los procedimientos que se han asignado al azar.
4. Estimar las tasas de reclutamiento y consentimiento.
5. Determinar la aceptabilidad de la intervención.
6. Seleccionar las medidas más apropiadas para el desenlace primario (1).

El SEE, es la definición que la OMS dio en 1982 (2) a la serie de malestares o molestias que presentaban los ocupantes de edificios herméticos que contaban con sistemas automatizados de ventilación y climatización, con un deficiente mantenimiento o con remodelaciones recientes; esto fue especialmente importante, porque no era posible determinar la presencia del síndrome sólo relacionándolo con la antigüedad del edificio o en el caso de uno nuevo, con la falta de mantenimiento; se entendió entonces, que dependía de algún cambio o falta del mismo, que en cuyo caso, significaba que ciertas condiciones en el espacio alteraban en cierta medida la calidad del ambiente interior, y en particular la salud de los usuarios (3).

Dichas características fueron el resultado de las decisiones del diseño arquitectónico en la década de los sesenta, donde debido a la crisis y escasez del petróleo, se rediseñaron los edificios con el fin de economizar los recursos y producir un menor impacto al medio ambiente. Las causas de los malestares que generaban dichos espacios eran multifactoriales, por lo que no podía ser diagnosticado a partir de un análisis de laboratorio, debido a que los síntomas solían desaparecer unos días después de abandonar el edificio, razón por la que sólo podía determinarse su presencia por exclusión (3).

En la década de los noventa, María José Berenguer Subils del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España, diseñó el cuestionario NTP 290 para detectar el SEE (4), que estaba conformado por 60 reactivos con preguntas multivariadas y respuestas dicotómicas sobre el problema planteado en cada ítem. Durante la revisión bibliográfica sobre estudios donde se aplicó el

instrumento original NTP 290, se observaron las condiciones para su diagnóstico y muchas de las aplicaciones eran de varios años atrás, además de que las características de los ítems eran adecuadas para una población española, contenía preguntas desactualizadas respecto a los avances tecnológicos y de salud.

Por otro lado, una parte esencial del análisis exigió considerar los agentes como dimensiones en la estructura teórica, debido a la relación que existía entre la influencia del ambiente y los diferentes riesgos en el lugar de trabajo. Es así como, se integraron los elementos de la evaluación y se construyó un instrumento que contemplaba las áreas que se encontraban poco atendidas en dicho cuestionario y sobre todo, un enfoque relacionado con el personal sanitario de un entorno hospitalario. Se consideraron de manera general algunas de las variables que ayudaron a determinar de una forma más específica las características del entorno de trabajo y finalizar el cuestionario con los síntomas asociados al síndrome.

Materiales y métodos

Es un estudio con diseño cuantitativo, de tipo observacional, descriptivo, no experimental y transversal, para la validación de la Escala SEEKARA: Síndrome del Edificio Enfermo (en entornos hospitalarios), en una población de 30 personas de un hospital privado de la ciudad de Guadalajara. Para determinar la validez facial, participaron nueve jueces expertos y nueve encuestados externos, en una revisión más de tipo cualitativa sobre las características de la escala y se estableció que sí existía claridad, objetividad, consistencia, coherencia, pertinencia y suficiencia.

La finalidad de la aplicación de la prueba piloto, fue la de examinar el funcionamiento de la escala que iba a validarse, en una muestra con características semejantes de acuerdo al objeto de estudio. El análisis realizado en el proceso de validación para esta escala, tuvo resultados más cualitativos, pues se revisó la semántica y gramática del instrumento con el fin de comprender a profundidad el sentido de los ítems y evitar todo tipo de incongruencias escritas.

Consideraciones éticas

Se aplicó la Escala SEEKARA: Síndrome del Edificio Enfermo (en entornos hospitalarios) diseñada para medir el SEE y los síntomas que produce esta condición en el personal sanitario. Fue entregada a los participantes acompañada de un consentimiento informado, respetando las normas y reglamentos internos del espacio de trabajo donde fue aplicado. La participación fue voluntaria, dando la opción de retirarse del proceso sin ningún tipo de penalización. Se invitó a responder la escala a los participantes de manera directa e indirecta, debido a la pandemia por SARS-CoV-2, se explicó a los jefes de área, el objetivo y el manejo confidencial de la información contenida en los cuestionarios, así como su propósito académico. El procesamiento de la información se llevó a cabo en los softwares de cálculo Microsoft Excel e IBM SPSS versión 25 para Mac.

La realización del estudio se basó en la ley general de salud para la investigación de 1983, título segundo, capítulo primero, artículo 17, párrafo dos, como una investigación sin riesgo, debido a que no se interviene de manera fisiológica, psicológica ni social en

Tabla 1. Lista de control de revisión de la escala

1	Problema con la lectura de la escala: Contenido, información faltante, cómo debe leerse.
2	Problema con las instrucciones: Las explicaciones que son conflictivas o complicadas.
3	Problema con la claridad de los ítems: Problemas en la redacción, términos técnicos o vaguedades.
4	Problema con la lógica de las preguntas: Se induce la respuesta, los planteamientos son incorrectos, la pregunta contiene múltiples preguntas implícitas.
5	Problema con el conocimiento del encuestado: El encuestado no sabe la respuesta, tiene problemas para recordar cierta información, tiene problemas para calcular las respuestas.
6	Problema con la sensibilidad o sesgo de las preguntas: El contenido es sensible o incómodo o es socialmente aceptable.
7	Problemas con las categorías de las respuestas: Preguntas abiertas, falta de coincidencia, términos técnicos, preguntas que asumen ciertas respuestas, falta de orden lógico.

Fuente: Elaboración propia, basada en (1)

los participantes. El nombre de los encuestados fue protegido con codificación y números, cumpliendo con la declaración de Helsinki de 1964; y finalmente, se cumplió con los requisitos que marca la ley general de salud en su artículo 96 y su reglamento, artículos 14, 17 y 23 en materia de investigación en salud de México.

Objetivo general de la prueba piloto

Validar un instrumento para detectar el SEE en el personal sanitario de un hospital privado en México.

Fases

1. Diseño y construcción de la primera versión del instrumento la Escala SEEKARA: Síndrome del Edificio Enfermo (en entornos hospitalarios) para la detección del SEE.
2. Se realizó una validación facial o de la apariencia del instrumento, por parte de un grupo de jueces expertos y un grupo de encuestados externos, y se determinó la calidad de la escala para la detección del SEE.
3. Se aplicaron las encuestas, una vez realizadas las observaciones, a una muestra representativa del personal sanitario de un hospital privado en Guadalajara, para evaluar la idoneidad de la escala, con relación a la población y al constructo.
4. Se observó la duración total de la aplicación de las encuestas y el tiempo que requirió cada participante para responderlas, asimismo se atendieron las dudas específicas relacionadas con la estructura, la sintaxis y la semántica.
5. Se determinó la tarea completa del investigador en los procesos de aplicación y las actividades relacionadas con el proyecto de investigación.
6. Se identificaron las correcciones o adaptaciones del instrumento y se integraron para su versión final.

Entre de las características principales de la prueba piloto, se tuvo en cuenta la aplicación de la escala con las debidas consideraciones de tiempo para responderla, tipo de preguntas, orden, claridad, acomodo, adaptaciones culturales y condiciones en las que el individuo respondió con mayor comodidad, para que no existiera un sesgo en la información. Antes de la aplicación, se realizó una breve introducción donde se explicó al participante sobre las características del estudio, los objetivos y la hipótesis. Los participantes se encontraban cómodos al momento de responder la escala y debían de tener acceso a la información, con el fin de

resolver cualquier duda que pudiera presentarse. En la Tabla 1 se observa una lista del control de revisión para la aplicación de la escala de Iarossi (5).

Antes de aplicar la prueba piloto fue importante valorar algunas circunstancias:

- Debe proporcionarse información clara de la escala antes de realizar la aplicación, así como una explicación sobre las implicaciones, si es que existieran.
- Respecto al área de estudio, era importante que existiera seguridad y un espacio adecuado, para responder de manera confortable y privada.
- Se obtuvo autorización para llevar a cabo el proyecto de investigación.
- Se tuvo el tiempo de duración y ejecución de cada uno de los procesos y de los traslados de una ubicación a otra de ser necesario.
- Los instrumentos que se aplicaron fueron totalmente claros en el contenido y en las preguntas, el lenguaje, la redacción y se evitó cualquier discrepancia.
- Existió supervisión al momento durante la aplicación y se tuvo la posibilidad de aclarar cualquier duda sobre las instrucciones o posibles incongruencias.

Uno de los problemas más sobresalientes del diseño de una prueba, se refiere indudablemente a la utilidad y el objetivo principal durante el proceso de evaluación, evidentemente en función a los resultados que desean obtenerse. Se trata de una evaluación que permita realizar comparaciones pertinentes para conseguir datos con los que se pueda realizar una discusión sustentada en los resultados medidos en los sujetos y los objetivos de la evaluación. Por lo anterior, fue necesario hacer importantes reflexiones y cuestionamientos para continuar con el proceso:

- Validez: el instrumento mide lo que pretende medir, es decir que el diseño tiene evidencias que justifiquen las decisiones que se tomen a partir de su aplicación.
- Objetividad: el instrumento es independiente del rasgo que tiene el sujeto que se va a medir, no debe haber diferencias de apreciación entre dos evaluadores o entre el evaluador y el evaluado.
- Confiabilidad: el instrumento debe permitir dentro del orden de error considerado en el diseño, las medidas que deben ser suficientemente precisas y obtener medidas repetitivas, con resultados similares, dentro del margen de error considerado (6).

Tabla 2. Calificaciones de la validación facial sobre la escala por parte de jueces expertos

Juez	Claridad	Objetividad	Consistencia	Coherencia	Pertinencia	suficiencia	Puntuación
1	4	4	4	4	4	3	23
2	3	4	4	4	5	3	23
3	4	5	4	4	4	4	25
4	3	3	4	2	4	3	19
5	4	4	5	4	5	5	27
6	3	5	0	5	4	3	20
7	5	5	5	5	5	4	29
8	4	4	4	4	4	4	24
9	4	5	4	3	3	4	23

Nota: Datos extraídos del formato de validación por jueces expertos y procesado en Excel en mayo del 2021. Fuente: Elaboración propia

Validez facial o de apariencia

En la primera fase del proyecto y construcción del instrumento, se llevó a cabo una validación de apariencia o facial de la escala de igual manera, la pertinencia de los reactivos. Para este proceso, se priorizó la validez por parte de jueces expertos en los diferentes temas de la evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo, Hyrkäs et al. citados en (7), señalaron que la cantidad de jueces pertinente para obtener una estimación confiable de la validez de contenido es de diez.

En esta parte del proceso se tuvo la participación de un grupo de nueve jueces expertos y un grupo de nueve encuestados externos, para determinar la pertinencia del actual instrumento y su uso en los entornos hospitalarios (6). El resultado de dicha revisión arrojó calificaciones generales sobre cada una de las áreas por parte de los jueces, como se muestra en la Tabla 2.

En la Tabla 3 se observa la calificación general proporcionada por los jueces en el proceso de validación facial de la escala, se basó en criterios de evaluación que incluyeron la correcta redacción y extensión; de igual manera, durante la revisión, se tomó en cuenta la relevancia y la pertinencia de los ítems. En ella se evaluaron los ítems de manera cualitativa y como elementos cuantitativos de medición: La claridad, la objetividad, la consistencia, la coherencia,

Tabla 3. Calificaciones de la validación facial sobre la escala por parte de jueces expertos

Muy bueno	13	
Bueno	29	
Regular	10	
Malo	1	
Muy malo	0	
No respondió	1	
Rango	Escala	Resultado
6-12	Baja	23,6667
14-21	Media	Alta
22-30	Alta	

Nota: Datos extraídos del formato de validación por jueces expertos y procesado en Excel en mayo del 2021

la pertinencia y la suficiencia (8); dando como resultado, la suma de las calificaciones. Posterior a la revisión realizada por los jueces y por los encuestados externos, se atendieron las sugerencias realizadas sobre cada uno de los reactivos y se realizaron los ajustes correspondientes, como resultado se obtuvo el IVC (Índice de Validez de Contenido), teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$IVC = \frac{\text{Suma de los valores asignados por cada experto a cada indicador}}{\text{Total de expertos que participaron}}$$

En la Tabla 4 se muestran los estadísticos descriptivos de dicha evaluación, en ella se encuentra contenida información de frecuencias, porcentajes, media, mediana, desviación estándar, varianza y rango; sobre los criterios de evaluación, por parte de los jueces expertos como fueron: Claridad, objetividad, consistencia, coherencia, pertinencia y suficiencia.

En la Figura 1 se muestran los porcentajes generales de las calificaciones proporcionadas por los jueces, basadas en las puntuaciones de calificación que se le otorgaron al instrumento, a partir de la suma de los elementos evaluados, antes mencionados.

El análisis general del instrumento permitió hacer una evaluación sobre la construcción de la escala. La validez facial se enfocó principalmente en el contenido teórico que involucró los resultados que se pretendía obtener en el proceso de aplicación y posteriormente en el análisis de los datos. Después de todo este proceso, una medición válida fue aquella que logró mostrar en los

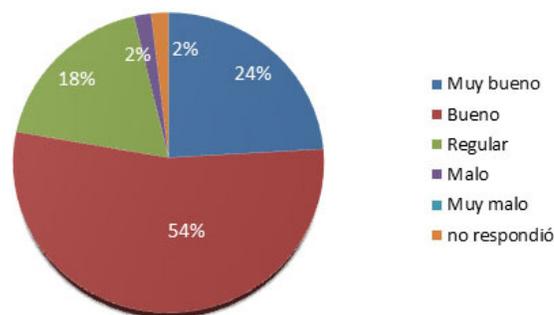


Figura 1. Evaluación general del instrumento del SEE. Nota: Datos extraídos del formato de validación por jueces expertos y procesado en Excel en mayo del 2021.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la calificación de los jueces

Característica	f					%					M	MD	SD	S2	Rango
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Claridad	0	0	3	5	1	0	0	33.3	55.6	11.1	3.78	4	0.677	0.444	2
Objetividad	0	0	1	4	4	0	0	11.1	44.4	100	4.33	4	0.707	0.500	2
Consistencia	1	0	0	6	2	11.1	0	0	66.7	22.2	3.89	4	1.167	1.361	4
Coherencia	0	1	1	5	2	0	11.1	11.1	55.6	22.2	3.89	4	0.928	0.861	3
Pertinencia	0	0	1	5	3	0	0	11.1	55.6	33.3	4.22	4	0.667	0.444	2
Suficiencia	0	0	4	4	1	0	0	44.4	44.4	11.1	3.67	4	0.707	0.500	2

Nota: f= frecuencia, %= porcentaje, M=Media, MD= Mediana, SD= Desviación estándar, S2= Varianza

resultados, el reflejo de la problemática que se le pudo atribuir al fenómeno de estudio (9).

También es conocida como validez de presentación o validez de aspecto, y como se ha mencionado en este artículo, es una apreciación subjetiva por parte de participantes externos a la investigación, en este caso, expertos y encuestados externos, que de alguna manera juzgaron el sentido lógico y congruente de los reactivos, dejando a un lado los detalles reales del diseño y de la calidad del enfoque o del contenido (6).

La importancia de realizar este tipo de validez previo al proceso de validez de contenido, de constructo y de criterio, radica en la aplicabilidad y aceptabilidad que puede tener la escala al momento de utilizarla, es decir, los jueces y encuestados externos pudieron responder con sinceridad, si las partes de la escala tenían congruencia y pertinencia, como se muestran en la Tabla 5 y 6, por lo que todos aquellos ítems que pudieron resultar irrelevantes o confusos, se consideraron elementos que distraían la atención de quien respondía la escala, por lo que fueron eliminados (10).

La escala quedó conformada por 58 ítems divididos en cinco dimensiones:

1. Agentes físicos, que evalúan si la oficina es hermética, si hay contaminación en el aire, si el espacio está aislado, si hay falta de privacidad, si hay vistas a paisajes o áreas verdes, la iluminación, el ruido, el factor de humedad, los olores, si hay radiación.
2. Agentes químicos y biológicos, si hay tóxicos en el aire, si hay polvo, si hay sustancias inflamables, sustancias corrosivas, materiales infecciosos, seguridad y protección durante el manejo de sustancias químicas y biológicas, etiquetas de seguridad, uso de equipo de protección personal (EPP), gestión de residuos y consumo de alimentos en el área de trabajo.
3. Agentes ergonómicos, equipos adecuados, mobiliario, postura al trabajar parado y caminar constantemente, sobreesfuerzos, movimientos repetitivos, esfuerzos físicos prolongados, posturas inadecuadas, espacio de trabajo innecesario, pausas y cansancio al terminar la jornada.
4. Agentes psicosociales, nivel de atención, trabajo monótono, consecuencias si se comete un error, satisfacción con el espacio de trabajo, responsabilidades excesivas, información suficiente sobre sus funciones, no disponer de los recursos necesarios para desarrollar sus tareas, falta de crecimiento

profesional, problema con la organización del tiempo y los horarios, relaciones con compañeros y jefes.

5. Síntomas físicos y psicológicos, malestar ocular, nasal, de garganta, problemas respiratorios, malestar bucal, trastornos cutáneos, digestivos, dolores corporales, síntomas parecidos a la gripe, síntomas de tensión, ansiedad, insomnio o agotamiento.

Posterior a este proceso del estudio, se realizó una validación de contenido con la nueva estructura de instrumento propuesto y los criterios de evaluación por cada uno de los ítems, con esto se comenzó el proceso formal de validación de contenido, de constructo y de criterio del instrumento.

Proceso de aplicación

El hospital privado a la fecha de aplicación del primer cuestionario piloto tenía una población de 75 trabajadores en todas las áreas. El personal sanitario que participó se encontraba distribuido como: 6 de áreas administrativas, 7 de áreas de servicio y mantenimiento, 7 médicos especialistas, 5 de enfermería y 5 médicos externos, pertenecientes a otra institución.

La descripción de las áreas mostró que los trabajadores con labores administrativas del hospital, correspondían a recepción, contabilidad y caja, cuyas funciones se relacionan con las finanzas, cobros, pagos y compras a proveedores, entre otras; el personal de servicio y mantenimiento, correspondía a los trabajadores de aseo, camillería y seguridad, entre otros; el personal de enfermería, se encontraba distribuido en todo el hospital y llevaban a cabo el seguimiento completo de pacientes, desde el ingreso hasta el momento de la alta; los médicos, eran especialistas en ginecología, gineco-obstetricia y los médicos externos, eran especialistas en ortopedia.

Resultados de la prueba piloto

Las observaciones de los jueces tuvieron un gran valor cualitativo para la construcción de los reactivos que habrían de utilizarse de manera definitiva, fue un panorama completo de las necesidades y de las áreas en las que el instrumento pudo fortalecerse antes de su aplicación en el hospital; tuvo además el propósito de realizar durante la prueba piloto, todas aquellas observaciones y características que mejoraron el instrumento definitivo, que se muestra en el [Anexo 1](#).

Tabla 5. Comentarios de la evaluación por parte de los jueces

Validez facial o de apariencia
Validez de los jueces
◀ Es necesario considerar el mismo peso a todas las dimensiones.
◀ La terminología empleada debe ser general para que sea comprendida por todos los participantes, puede contener pequeños ejemplos.
◀ Fortalecer el aspecto del entorno donde se encuentra el edificio o ubicación geográfica (no es lo mismo un hospital rural a uno urbano).
◀ Lenguaje debe estar dirigido a todo tipo de personal sanitario.
◀ Los aspectos ergonómicos debían relacionarse con el equipamiento y disposición del mismo.
◀ Las instrucciones no estaban suficientemente explicadas para que el trabajador decidiera la calificación que podía otorgar a cada enunciado.
◀ No se indicaban unidades de medición, se registraba sólo la apreciación del trabajador.
◀ Debía sintetizarse el instrumento, los enunciados dentro de los mismos ítems debían ser homogéneos o debían descartarse.
◀ Mejorar la redacción de los enunciados para que no resultaran confusos.
◀ Evaluar los daños físicos en el edificio y el área de trabajo.
◀ Había ítems que debían separarse pues no correspondían al mismo agente, como temperatura y humedad.
◀ Era necesario nutrir las dimensiones que eran algo pobres en su contenido y cantidad de ítems.
◀ Revisar las escalas dentro de los ítems relacionados y multivariados para no confundir la respuesta con los criterios de la escala de Likert del instrumento.
◀ Debían considerarse en los ambientes físicos los acabados de los pisos, la accesibilidad para personas con movilidad reducida, percepción del ambiente, control de la iluminación y tamaño del espacio.
◀ Los aspectos ergonómicos también debían considerar los recorridos del personal, el tiempo que pasaban sentados, las áreas de descanso y el manejo de los desechos hospitalarios.
◀ La escala de las preguntas no tenía lógica, había bastantes preguntas que entre sus opciones tenían una negación.
◀ Fortalecer dimensión de agentes, ergonómicos, químicos y biológicos.

Nota: Observaciones cualitativas de la escala por parte de los expertos en mayo de 2021.

Tabla 6. Comentarios de la evaluación por parte de los encuestados externos

Validez de los encuestados externos
◀ Eran demasiadas preguntas.
◀ Algunas preguntas no se respondían porque no se comprendía cual de todas las opciones elegir.
◀ Las preguntas multivariadas que se dividían por un salto de página, no se alcanzaban a ver y se saltaban.
◀ El contenido de algunas preguntas era contradictorio respecto a la escala.
◀ Algunas preguntas que se planteaban de manera negativa, no se comprendieron y eran incongruentes.
◀ Se percibió mucho texto y muchas páginas, lo que provocó sesgo, ya que respondían rápido.
◀ En los datos personales no se comprendió como debían de llenarse y no se respondió a varios ítems.
◀ En la parte de los síntomas debían tener más consistencia, se veían algo desordenados los padecimientos.
◀ Los agentes psicosociales tenían demasiadas preguntas.
◀ La pregunta de las horas que se encontraba expuesto al cigarro no se comprendió y no la respondían.
◀ Las preguntas de los factores de riesgo psicosocial, se respondieron mejor porque no tenían opciones múltiples y eran más comprensibles.

Nota: Observaciones cualitativas de la escala por parte de los encuestados externos en mayo de 2021

Los encuestados no encuentran o no leen la instrucción de cada una de las preguntas, pues contestan todas.

Las múltiples opciones dentro de las preguntas vuelven muy extenso el cuestionario, pues se entiende que debe responderse cada una.

Este formato de pregunta y respuesta es más fácil de comprender y de responder.

Los cuadros de las respuestas deben estar en el mismo nivel para evitar errores al responder. Varias encuestas tienen una línea tenue que puso al encuestado para no equivocarse.

Respuestas negativas dentro de las preguntas, tienen conflicto con la escala de likert al momento de la calificación.

Las preguntas que hacen un salto de página y dividen la pregunta de la respuesta, no son respondidas, deben estar juntas.

AGENTES FÍSICOS					
Relacionado con los últimos tres meses de encontrarse dentro del edificio, relacionado que difieren a las condiciones del lugar donde usted trabaja.					
	No o Nunca (0)	Casi nunca (1)	Algunas veces (2)	Casi siempre (3)	Si o Siempre (4)
1. Trabaja usted en: (califique sólo la que define mejor su situación)					
-Una oficina cerrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
-En un cubículo separado por mamparas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
-En un área abierta compartida con otras personas	<input type="checkbox"/>				
2. En su área de trabajo ¿Hay ventanas que se pueden abrir para mejorar el aire interior?	<input type="checkbox"/>				
3. Existe ruido que impide realizar cómodamente su trabajo, derivado de: (califique una o varias según sea el caso)					
-Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/>				
-Equipos de oficina	<input type="checkbox"/>				
-La calle o exterior	<input type="checkbox"/>				
-Conversaciones en el interior	<input type="checkbox"/>				
-No hay ruido <input type="checkbox"/>					
-Otros (especifique)					
4. La presencia de ruido, provoca: (califique sólo la que define mejor su situación)					

Figura 2. Sección de la escala con análisis de la estructura de los ítems posterior a la revisión. Nota: Imagen extraída del análisis realizado por los jueces expertos en mayo de 2021.

De igual manera, se logró obtener una mayor cantidad de información sobre el lugar de trabajo y su relación con el personal sanitario. Entre las observaciones principales sobre la aplicación de la escala, la más comentada fue la de la extensión, sobre todo por la disposición de tiempos que generalmente tenía el encuestado para responder. Tomó entre 40 minutos a una hora para responderlo en promedio, y desde luego, también dependió de la capacidad de lectura y comprensión que tenía cada persona. Las preguntas que tenían una opción múltiple resultaron muy confusas con relación al criterio de evaluación de la escala tipo Likert y en la mayoría de los casos no fue atendida y se encontraron las respuestas sin marcar, por lo que no se resolvió la problemática explicando mejor el procedimiento. Las respuestas negativas, tenían un planteamiento muy confuso al momento de contestar; y las opciones de las preguntas que tenían un salto de página para las respuestas, no eran revisadas por completo y se respondían sólo a las visibles en la página actual, en la Figura 2 se muestra el diseño de las preguntas.

Estadística descriptiva de la prueba piloto

A continuación, se observan los estadísticos descriptivos de la investigación, donde destacó una mayor participación de mujeres con 21 (70%), solteros con 17 (56.7%); los participantes en su mayoría tenían preparatoria terminada con 9 (30%) y el tipo de contrato estaba dividido, mitad contrato definitivo y mitad contrato temporal. Las pausas para tomar alimentos eran cortas con 11 (36.7%), pues los sujetos tenían sólo media hora para comer, mientras que 16 (53.3%) tenían una hora, eran pausas considerablemente pequeñas. Se observó de manera general, un alto nivel de estrés y la carga mental y física debido a las labores dentro del hospital. A continuación, se muestra la Tabla 7 con las características sociodemográficas y laborales del personal sanitario del hospital de estudio.

Los resultados relevantes que se observaron en la Tabla 8, fueron la media de trabajadores de 33 relacionados con los agentes físicos y 50 relacionados con agentes psicosociales; así como un rango de 84 y 91, respectivamente.

Estadística inferencial

Se utilizó un cuestionario para correlacionar los resultados de la prueba piloto y posteriormente se realizó la validez de constructo y de criterio, dichos resultados no se encuentran en el presente artículo. Como se observa en la Tabla 9, se utilizaron criterios para medir el riesgo de la presencia de cada una de las variables en el entorno de trabajo en un hospital privado. En este contexto, se realizó la correlación entre las variables de estudio y se llevó a cabo una asociación a partir del estadístico J^2 para la muestra de 30 trabajadores de la salud. El instrumento se construyó con 52 ítems tipo Likert y respuestas multivariadas contenidas en las preguntas principales, con una puntuación de [0] para Nunca, [1] casi nunca, [2] algunas veces, [3] casi siempre y [4] siempre.

Según la sumatoria realizada en la Tabla 10, dio como resultado niveles de riesgo altos para las dimensiones de agentes físicos y psicosociales. De acuerdo con lo esperado en la teoría, son los agentes que presentaron una mayor problemática para el personal sanitario, debido a las condiciones actuales de los edificios y del lugar de trabajo y, particularmente por la presencia de SARS-CoV-2.

El análisis de confiabilidad se refiere a la exactitud con la que el instrumento mide el atributo que pretende medir y depende de la posibilidad de replicar los datos. Es decir, se espera que al aplicar el instrumento en una población semejante, los datos resulten similares. En la escala que originalmente se construyó con 52 reactivos, algunas preguntas se encontraban con opciones de

Tabla 7. Características sociodemográficas y laborales del personal sanitario en un hospital privado

	Característica	f	%
Género	Mujer	21	70.0
	Hombre	9	30.0
	total	30	100
Estado civil	Soltero	17	56.7
	Casado	11	36.7
	Separado	1	3.3
	Unión libre	1	3.3
	Total	30	100
	Escolaridad	Primaria	1
Secundaria		1	3.3
Preparatoria		9	30.0
Técnico		6	20.0
pregrado		6	20.0
posgrado		7	23.3
Total		30	99.9
Puesto de trabajo		Administrativo	7
	Servicios y mantenimiento	6	20.0
	Enfermería	6	20.0
	Médico	11	36.7
	Total	30	100
Tipo de contrato	Definitivo	15	50.0
	Temporal	15	50.0
	Total	30	100
Tiempo para tomar alimentos	No tiene	2	6.7
	30 minutos	11	36.7
	1 hora	16	53.3
	2 horas	1	3.3
	Total	30	100
Característica		M	SD
	Edad	33.6	10.60
	Antigüedad en el trabajo	3.43	1.50
	Tiempo trabajando en el edificio	3.47	1.53
	Tiempo en el mismo espacio de trabajo	3.47	1.53
	Horas de trabajo al día	1.4	0.68
	Días de la semana que trabaja	2.73	1.17
	Turno de trabajo	1.93	1.20
	Horas semanales de trabajo	38.97	13.26
	Rotaciones de turno	1.87	0.35

Nota: M=media, SD=desviación estándar Nota: Estadística descriptiva, resultado del análisis de los datos de la escala aplicada y procesada en SPSS versión 25

Tabla 8. SEE en el personal sanitario en un hospital privado. N=30

Dimensión / Prueba estadística	M	SD	S2	Rango
Agentes físicos	33,63	17,52	307,27	84
Agentes químicos y biológicos	10,46	8,26	68,25	32
Agentes ergonómicos	18,86	7,19	51,77	27
Agentes psicosociales	50,56	21,50	462,66	91
Síntomas en el lugar de trabajo	15,96	19,69	387,75	90

Nota: M=media, SD=desviación estándar, S2=Varianza, Rango. Nota: Estadística descriptiva, resultado del análisis de los datos de la escala aplicada y procesada en SPSS versión 25

Tabla 9. Valores de la Escala SEEKARA

Dimensión	Alto	Medio	Bajo
Agentes físicos	32 o más puntos	16-31 puntos	0-15 puntos
Agentes químicos y biológicos	24 o más puntos	12-23 puntos	0-11 puntos
Agentes ergonómicos	22 o más puntos	10-21 puntos	0-9 puntos
Agentes psicosociales	34 o más puntos	17-33 puntos	0-16 puntos
Síntomas en el lugar de trabajo	28 o más puntos	13-27 puntos	0-12 puntos
Valores generales	140 o más puntos	68-139 puntos	0-69 puntos

Nota: Baremos por dimensión para la sumatoria de los resultados de la encuesta

Tabla 10. Niveles de riesgo del SEE en el personal médico en un hospital privado. N=30

Prueba estadística	f			%		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Agentes físicos	5	8	17	16.7	26.7	56.7
Agentes biológicos y químicos	21	7	2	70.0	23.3	6.7
Agentes ergonómicos	5	14	11	16.7	46.7	36.7
Agentes psicosociales	0	6	24	0.0	20.0	80.0
Síntomas en el lugar de trabajo	16	8	6	53.3	26.7	20.0

Nota: f= frecuencia, %= porcentaje. Estadística descriptiva, resultado del análisis de los datos de la escala aplicada y procesada en SPSS versión 25.

Tabla 11. Alfa de Cronbach de la Escala SEEKARA. N=30

Confiabilidad	Alfa de Cronbach	Número de elementos
Escala SEEKARA: Síndrome del Edificio Enfermo (en entornos hospitalarios)	0.741	147

Nota: Análisis de confiabilidad con el Alfa de Cronbach procesado en SPSS versión 25.

respuesta múltiple, por lo que en el análisis estadístico eran más los elementos medibles, como se observa en la Tabla 11 del Alfa de Cronbach. No obstante, fue necesario puntualizar y simplificar la escala de manera definitiva.

Dicho análisis de confiabilidad se realizó de igual manera en las dimensiones diseñadas en la escala para el diagnóstico específico del síndrome, con el propósito de determinar la fiabilidad de los resultados de los agentes de manera individual, como se muestra en la Tabla 12.

Discusión

En 1987 se construyó una encuesta para evaluar la calidad de la ventilación en los interiores, en ella se evaluó: la ventilación natural, la ventilación mecánica, las unidades de toma y extracción de aire, y los sistemas del aire acondicionado (11). Posterior a esto, se diseñaron instrumentos para la detección del SEE, el NTP-290 del Ministerio de trabajo y asuntos sociales de España de INSHT con 60 reactivos, construido en 1990; la construcción del MM040 que evaluaba el clima interior o ambiente de trabajo, fue entre 1985 y 1989; y la encuesta de condiciones de trabajo en Castilla-La Mancha de la Dirección general de seguridad y salud laboral de 2009, que no evaluaba propiamente la problemática del SEE, sino que su alcance se relaciona con algunos de los riesgos del lugar de trabajo. Dichos instrumentos, fueron construidos hace más de 30 años, algunos tuvieron adaptaciones especiales de acuerdo con los edificios a los que se dirigía el estudio, pero en lo general, no han tenido cambios importantes o actualizaciones, por lo que algunos de ellos se encuentran fuera del contexto social y temporal, de acuerdo con el país en el que se realizaba la investigación dentro del edificio.

En los presentes años en los que la pandemia por SARS-CoV-2 paralizó las actividades laborales, el personal sanitario fue casi el único perfil laboral en el que las tareas no pudieron suspenderse ni diferirse, por lo que el riesgo que representó el contagio del nuevo virus, se concentró en gran medida en los edificios hospitalarios. Este nuevo contexto laboral, supuso que podrían haber existido otros medios para contener la propagación del virus, pero en un sentido más estricto del manejo de riesgos, la enfermedad vino a

crear nuevas medidas de protección, de cuidado y de control de los riesgos biológicos; pero no una garantía completa de protección. Es por esto, que existieron desde el inicio, medidas de control que pudieron aplicarse a las condiciones actuales en los interiores de los edificios, y con esto, evitar la suspensión completa de las actividades laborales y económicas a nivel mundial. Por otro lado, sin normatividad, sin la suficiente investigación y el suficiente conocimiento de la problemática; el virus se convirtió en uno de los mayores riesgos laborales en un espacio interior del lugar de trabajo entre los años 2020, 2021 y parte del 2022.

El objetivo principal de este estudio fue la construcción de una escala que diagnosticara los factores de riesgo y las condiciones del lugar de trabajo y relacionarlos con el SEE. No se ha conseguido encontrar en la literatura una prueba piloto, ni la validación de algún instrumento que aborde el tema del SEE y permita de igual manera, realizar una contrastación del proceso de validación de la escala realizado en esta investigación, por lo que el proceso se vuelve casi único y relevante.

Y por otra parte, el propósito de realizar una prueba piloto, radicó en la importancia de validar los resultados que se obtuvieron al momento de aplicar la escala. Es aquí donde el instrumento debía recolectar la información requerida y relacionada con el tema del estudio, por lo que debía ser confiable y capaz de repetir, reproducir y replicar los datos que se expusieron en la investigación. Por lo anterior y posterior a su aplicación y evaluación por parte de los jueces y encuestados externos, se cambió la estructura, se atendieron las observaciones y se realizó una primera comprobación en la fase de la prueba piloto (12) (13) (14). En esta parte del proceso, además de observar el comportamiento de la escala al momento de la aplicación, se recogió información valiosa sobre la extensión, el orden y la posibilidad de eliminar o añadir algunos reactivos. Y finalmente, con el fin de establecer medidas más precisas al momento de recolectar los datos en una investigación sobre el SEE, se determinaron los reactivos (que se muestran en el Anexo 1) para su aplicación en una fase posterior (no mostrada en este artículo), que correspondió a la prueba de campo, y en ella se llevó a cabo la validación de constructo y de criterio.

Tabla 12. Alfa de Cronbach de la Escala SEEKARA. N=30. Alfa de Cronbach aplicado al instrumento del SEE por dimensión

Confiabilidad	Alfa de Cronbach	Número de elementos
Agentes físicos	0.858	39
Agentes químicos y biológicos	0.776	14
Agentes ergonómicos	0.841	8
Agentes psicosociales	0.856	44
Síntomas en el lugar de trabajo	0.950	41

Nota: Análisis de confiabilidad con el Alfa de Cronbach procesado en SPSS versión 25

Conclusiones

El promedio de edad de los trabajadores fue de 34 años, con una antigüedad y tiempo trabajando en el mismo espacio promedio de tres años; destacando en este punto, que el tiempo de permanencia en los interiores era uno de los factores más importantes para el resultado del estudio. Del total de la población, el 37% de los trabajadores estuvo representado por médicos, el 23% por profesionales con posgrado; el mayor porcentaje de trabajadores que tenían sólo una hora para tomar alimentos fue del 53%, por lo que permanecían más tiempo de la jornada dentro del edificio. Deben revisarse a detalle las mencionadas consideraciones de tiempo trabajando en el edificio, el lugar y la antigüedad en el trabajo, pues es importante que el trabajador comprenda la importancia de tener tiempos de descanso fuera del edificio, alejado de todos aquellos posibles agentes de riesgo. Finalmente, la media de horas de trabajo a la semana en conjunto fue de 39 horas, de igual manera, el turno de trabajo y las rotaciones deben ser definidas con mayor precisión, con el fin de obtener la información más exacta de acuerdo a la percepción del trabajador. Debido a que la mayor parte de la población en los entornos hospitalarios suele ser de mujeres, se sugiere realizar estudios posteriores con perspectiva de género y su relación con el SEE. El resultado de la evaluación presentada por los jueces y los encuestados externos, permitió integrar un cuestionario preciso para evaluar el SEE y para concluir la escala con 58 reactivos, dividido en cinco dimensiones: Agentes físicos, agentes químicos y biológicos, agentes ergonómicos, agentes psicosociales y síntomas físicos y psicológicos, todos en el lugar de trabajo y en el edificio de estudio.

Finalmente, la pandemia por SARS-CoV-2 vino a romper los paradigmas sobre los riesgos dentro de los espacios interiores y el personal sanitario fue casi el único perfil laboral en el que las tareas no pudieron suspenderse ni trasladarse a casa, por lo que el riesgo de contagio del nuevo virus se concentró en los edificios hospitalarios. Este nuevo contexto laboral, vino a crear nuevas medidas de protección, de cuidado y de control de los riesgos biológicos, pero no una completa protección; por lo que pudieron emplearse nuevas medidas de control desde la investigación y con esto, pudo evitarse el elevado número de muertes y la paralización de las actividades laborales y económicas a nivel mundial. En definitiva, el virus se convirtió en uno de los mayores riesgos laborales en un espacio interior del lugar de trabajo desde el año 2020.

Contribución: Mtra. Ana Karina Cruz Ríos: Construcción del tema de investigación y artículo original, desarrollo en campo del estudio, construcción de la teoría, estadísticas y diseño del instrumento validado. Dr. Raúl Flores Carrillo: Asesoría de la estructura general para la construcción del artículo, resumen y corrección de estilo. Dra. Silvia Graciela León Cortés: Revisión general y asesoría de seguimiento en el estudio

Referencias

1. WHO, World Health Organization. Indoor air pollutants: exposure and health effects. Report. Copenhagen: EURO Reports and Studies N° 78, WHO Regional Office for Europe ; 1983.

2. OIT, Oficina Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo España: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1998.

3. Solé GMD, Pérez NJ. NTP 290: El síndrome del edificio enfermo: cuestionario para su detección. Notas Técnicas. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 1990.

4. Burge S, Hedge A, Wilson S, Bass JHyRA. Sick building syndrome: a study of 4373 office workers. Los anales de Higiene Ocupacional. 1987; 31(4): p. 493-504.

5. Tristán LA, Molgado RD. Tablas de validez de contenido (TVC) San Luis Potosí: Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C.; 2007.

6. Iarossi G. The power of survey design Washington: The worls bank Washington, D.C.; 2006.

7. Díaz-Muñoz G. Metodología del estudio piloto. Revista Chilena de Radiología. 2020; 26(3): p. 100-104.

8. Lamprea JA, Gómez-Restrepo C. Validez en la evaluación de escalas. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2007; 36(2): p. 340-348.

9. Morales VP. Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes <http://www.upcomillas.es/personal/peter/otrosdocumentos/Guiaparaconstruircescalasdeactitudes.pdf> , editor. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2011.

10. Abeille ME, Soto CAA, Muñoz MVP. Características de la prueba piloto: Revisión de artículos publicados en enfermería. Revista de Enfermería Neurológica. 2015; 14(3): p. 169-175.

11. Contreras OA, Flórez TIE, Herrera LA. Un instrumento para evaluar la adherencia: su validez facial y confiabilidad. Avances en enfermería. 2008; 26(2): p. 35-42.

12. Burgos NFJ, Escalona E. Prueba piloto: Validación de instrumentos y procedimientos para recopilar data antropométrica con fines ergonómicos. Ingeniería y Sociedad UC. 2017; 12(1): p. 31-47.

13. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en medición. 2008; 6(1): p. 27-36.

14. López FR, Lalangui RJ, Maldonado CAV. Validación de un instrumento sobre los destinos turísticos para determinar las potencialidades turísticas en la provincia de el Oro, Ecuador. Universidad y sociedad. 2019; 11(2): p. 341-346.

© Universidad Libre. 2023. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

