



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Plan Nacional de Educación **Multimodal** en SST 2026

Talentos que **hacen país**



Positiva Prevención

GRUPO
BICENTENARIO



Comunidad Nacional de Conocimiento en Prevención de Peligros en el Sector Salud

Talentos que **hacen país**



SESIÓN 6:

CALOR EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN - ¿CÓMO PREVENIR EL ESTRÉS TÉRMICO OCUPACIONAL?



Cristian Alonso R. experto

COMUNIDAD NACIONAL DE CONOCIMIENTO EN PREVENCIÓN DE
PELIGROS EN EL SECTOR SALUD



cristianalonso_r@hotmail.com



3165292972

Perfil profesional:

MÉDICO UNIVERSIDAD NACIONAL POSTGRADO SALUD
OCUPACIONAL UJTL. MAESTRÍA DE EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN
INVESTIGACIÓN CUALITATIVA U DE LA SABANA. DIPLOMADO
PROMOCIÓN DE LA SALUD CIP-SALUD, U. DE ANTIOQUIA, EVES -
ESPAÑA ASESOR INTERNACIONAL DE CALIFICACIÓN DE
INVALIDEZ Y ORIGEN, CERTIFICADOR DE DISCAPACIDAD,
PROFESOR DE POSTGRADO Y MAESTRÍA U EXTERNADO DE
COLOMBIA, U NACIONAL UDES, UJTL, U DE CUENCA ECUADOR



Ruta del **conocimiento**

01

SESIÓN 1:
RUIDO HOSPITALARIO -
¿CÓMO LAS ALARMAS
MÉDICAS ESTÁN
AFECTANDO TU
AUDICIÓN?

02

SESIÓN 2:
ALERGIA AL LÁTEX - EL
ENEMIGO SILENCIOSO DEL
PERSONAL DE SALUD

03

SESIÓN 3:
AEROSOLÉS INVISIBLES -
LOS RIESGOS OCULTOS EN
PROCEDIMIENTOS
MÉDICOS

04

SESIÓN 4:
RIÑONES BAJO PRESIÓN - EL
IMPACTO CLÍNICO DE LAS
LARGAS JORNADAS DE PIE

05

SESIÓN 5:
PIEL EN ALERTA - DERMATITIS
OCUPACIONAL POR
DESINFECTANTES
HOSPITALARIOS

Ruta del conocimiento

06

SESIÓN 6:
CALOR EN LA CENTRAL DE
ESTERILIZACIÓN - ¿CÓMO
PREVENIR EL ESTRÉS
TÉRMICO OCUPACIONAL?

07

SESIÓN 7:
RIESGO BIOLÓGICO
AVANZADO - LOS PELIGROS
QUE NO VES EN
LABORATORIOS Y BANCOS
DE SANGRE

08

SESIÓN 8:
CIRUGÍA 4.0 - NUEVOS
RIESGOS MÉDICOS EN LA
ERA DE LOS ROBOTS
QUIRÚRGICOS

09

SESIÓN 9:
TU COLUMNA NO MIENTE -
PREVENCIÓN DE LESIONES
EN EL DESPLAZAMIENTO DE
PACIENTES

10

SESIÓN 10:
GASES ANESTÉSICOS
RESIDUALES - EL RIESGO
OCULTO EN EL QUIRÓFANO

Evaluémonos



"El estrés térmico no solo afecta el confort;
también incrementa el riesgo de accidentes
laborales"

Autor: Anónimo



Contenido

-  **01.** Definiciones: central de esterilización y estrés térmico..
-  **02.** Por que se genera Riesgo por temperaturas altas en las Centrales de Esterilización..
-  **03.** Como maneja el cuerpo la temperatura
-  **04.** Identificación y Evaluación del Riesgo Térmico ..

-  **05.** Patologías derivadas del Estrés
-  **06.** Sintomas y laboratorios para el seguimiento
-  **07.** Medidas de control ..



01.

Identificar el Riesgo por
estrés de temperatura alta en
las centrales de esterilización

02.

Como evaluarlo y como
identificar los signos
síntomas patologías
derivadas

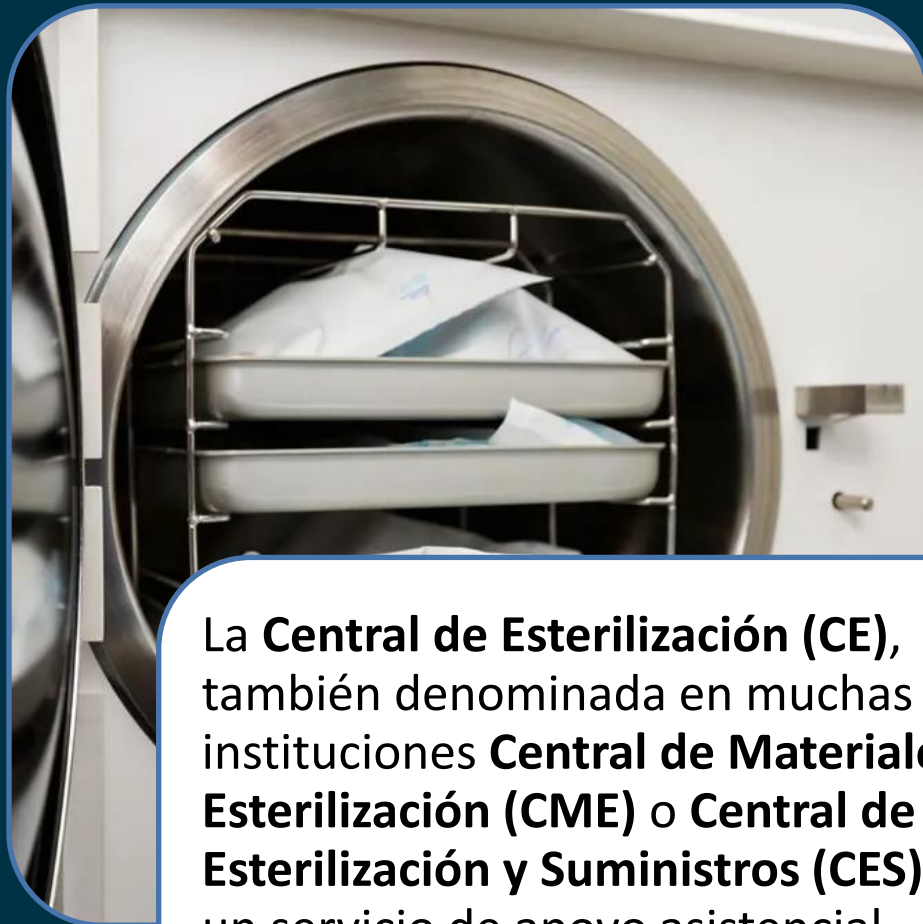
03.

Identificar las posibles
medicas de control

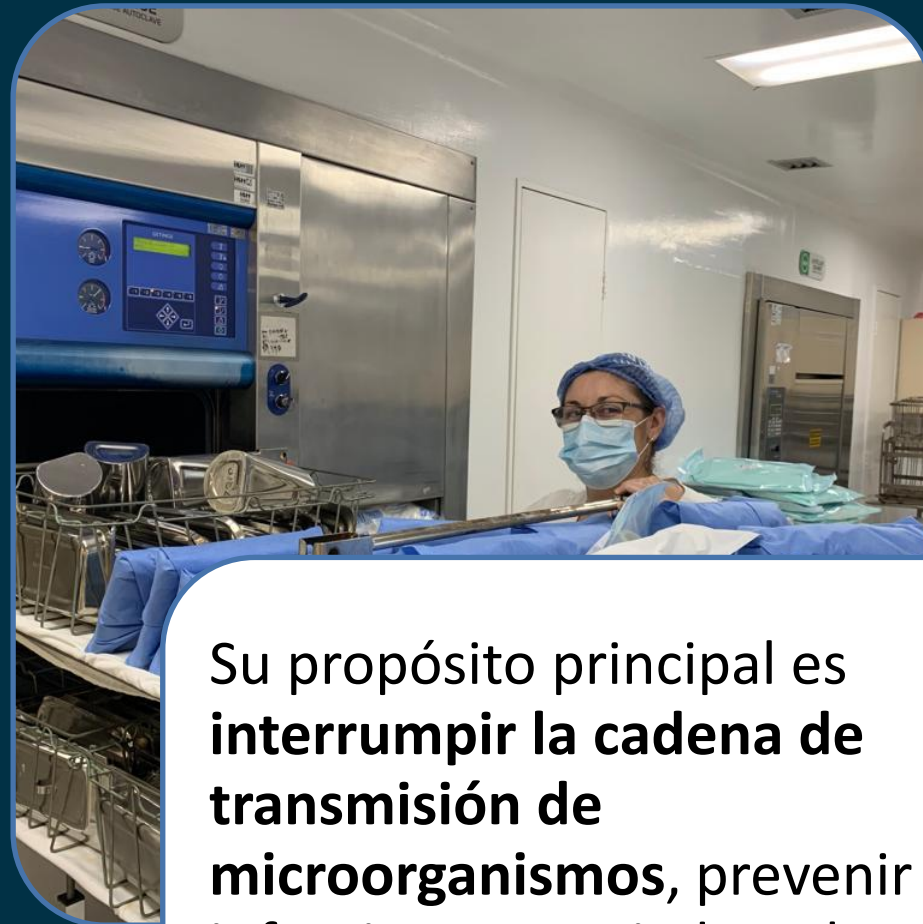
Objetivo



¿Qué es la Central de Esterilización?



La **Central de Esterilización (CE)**, también denominada en muchas instituciones **Central de Materiales y Esterilización (CME)** o **Central de Esterilización y Suministros (CES)**, es un servicio de apoyo asistencial especializado encargado de **recibir, limpiar, desinfectar, inspeccionar, preparar, empacar, esterilizar, almacenar y distribuir dispositivos médicos e instrumental reutilizable**, garantizando que lleguen en condiciones seguras y estériles a las diferentes áreas de atención de salud.



Su propósito principal es **interrumpir la cadena de transmisión de microorganismos**, prevenir las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y asegurar que los dispositivos médicos mantengan su funcionalidad, integridad y esterilidad hasta el momento de su uso.





Desde el punto de vista de la gestión hospitalaria, la Central de Esterilización es una **unidad funcional que centraliza todos los procesos relacionados con el reprocesamiento de dispositivos médicos reutilizables**, aplicando procedimientos estandarizados, controles de calidad y sistemas de trazabilidad para garantizar la seguridad del paciente y del personal de salud.



POSITIVA
COMPAÑIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva



¿Qué es el estrés térmico?

El estrés térmico ocupacional es la carga total de calor a la que está expuesto un trabajador como resultado de la interacción entre:

- Temperatura ambiental.
- Humedad relativa.
- Radiación térmica.
- Movimiento del aire.
- Intensidad del trabajo.
- Tipo de ropa o elementos de protección personal.





POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

¿Qué es el estrés térmico?

En otras palabras: El estrés térmico es la cantidad de calor que el cuerpo debe eliminar para mantener su temperatura normal (36,5–37,5 °C). Cuando la producción o ganancia de calor supera la capacidad del organismo para disiparlo, aparece la sobrecarga térmica, pudiendo evolucionar desde fatiga hasta un golpe de calor potencialmente mortal.



¿Por qué la Central de Esterilización presenta riesgo térmico?



Las principales fuentes de calor incluyen:

- Autoclaves de vapor.
- Esterilizadores de alta temperatura.
- Lavadoras desinfectadoras.
- Generadores de vapor.
- Secadoras de instrumental.
- Sistemas HVAC insuficientes.
- Espacios cerrados con ventilación limitada.

Además, el uso de guantes gruesos, batas impermeables, mascarillas y otros EPP reduce la evaporación del sudor y aumenta la carga térmica.



¿Qué temperaturas se han encontrado en estudios?

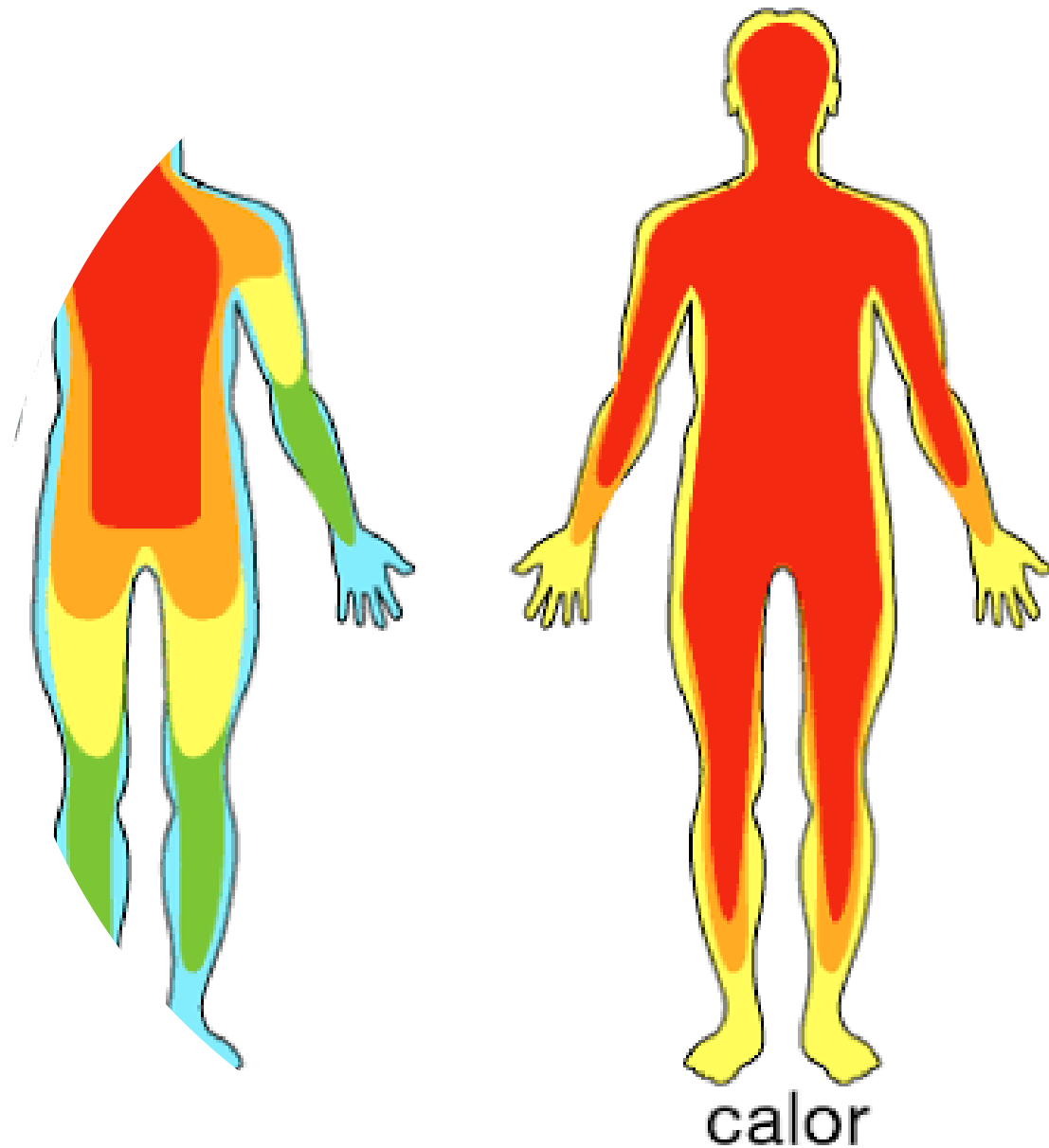
Diversos estudios en hospitales de América, Europa y Asia muestran condiciones térmicas superiores a las recomendadas para trabajo continuo.

Estudio	Temperatura (°C)	Humedad
Hospitales de Brasil	29–35	60–80 %
Hospitales de Turquía	30–34	55–70 %
Hospitales de Japón	28–33	65 %
Hospitales de España	27–32	50–70 %
Hospitales de Colombia (reportes institucionales)	28–34	60–75 %

En condiciones normales, las áreas de trabajo deberían mantenerse alrededor de **20–24 °C** con humedad controlada (aproximadamente 40–60 %), dependiendo del diseño y la normativa institucional. Sin embargo, durante la apertura repetida de autoclaves o cuando la ventilación es insuficiente, la temperatura puede elevarse varios grados por encima de estos valores.



¿Cómo regula el cuerpo la temperatura?



El organismo utiliza cuatro mecanismos principales:

- Sudoración (evaporación).
- Radiación.
- Convección.
- Conducción.

Cuando la temperatura ambiental es elevada y la humedad es alta, la evaporación del sudor se vuelve menos eficiente, incrementando el riesgo de estrés térmico.

Identificación y evaluación del Riesgo por alta temperatura



Estándar ACGIH

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) Threshold Limit Values (TLV®).

Indice WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) o Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, que integra:

- Temperatura del aire.
- Humedad.
- Radiación térmica.
- Movimiento del aire.

Además, el TLV considera:

- Intensidad del trabajo (metabolismo).
- Estado de aclimatación del trabajador.
- Uso de ropa o EPP.



TABLE 2. Screening Criteria for TLV[®] and Action Limit for Heat Stress Exposure

Allocation of Work in a Cycle of Work and Recovery	TLV [®] (WBGT values in °C)				Action Limit (WBGT values in °C)			
	Light	Moderate	Heavy	Very Heavy	Light	Moderate	Heavy	Very Heavy
75 to 100%	31.0	28.0	—	—	28.0	25.0	—	—
50 to 75%	31.0	29.0	27.5	—	28.5	26.0	24.0	—
25 to 50%	32.0	30.0	29.0	28.0	29.5	27.0	25.5	24.5
0 to 25%	32.5	31.5	30.5	30.0	30.0	29.0	28.0	27.0

Notes:



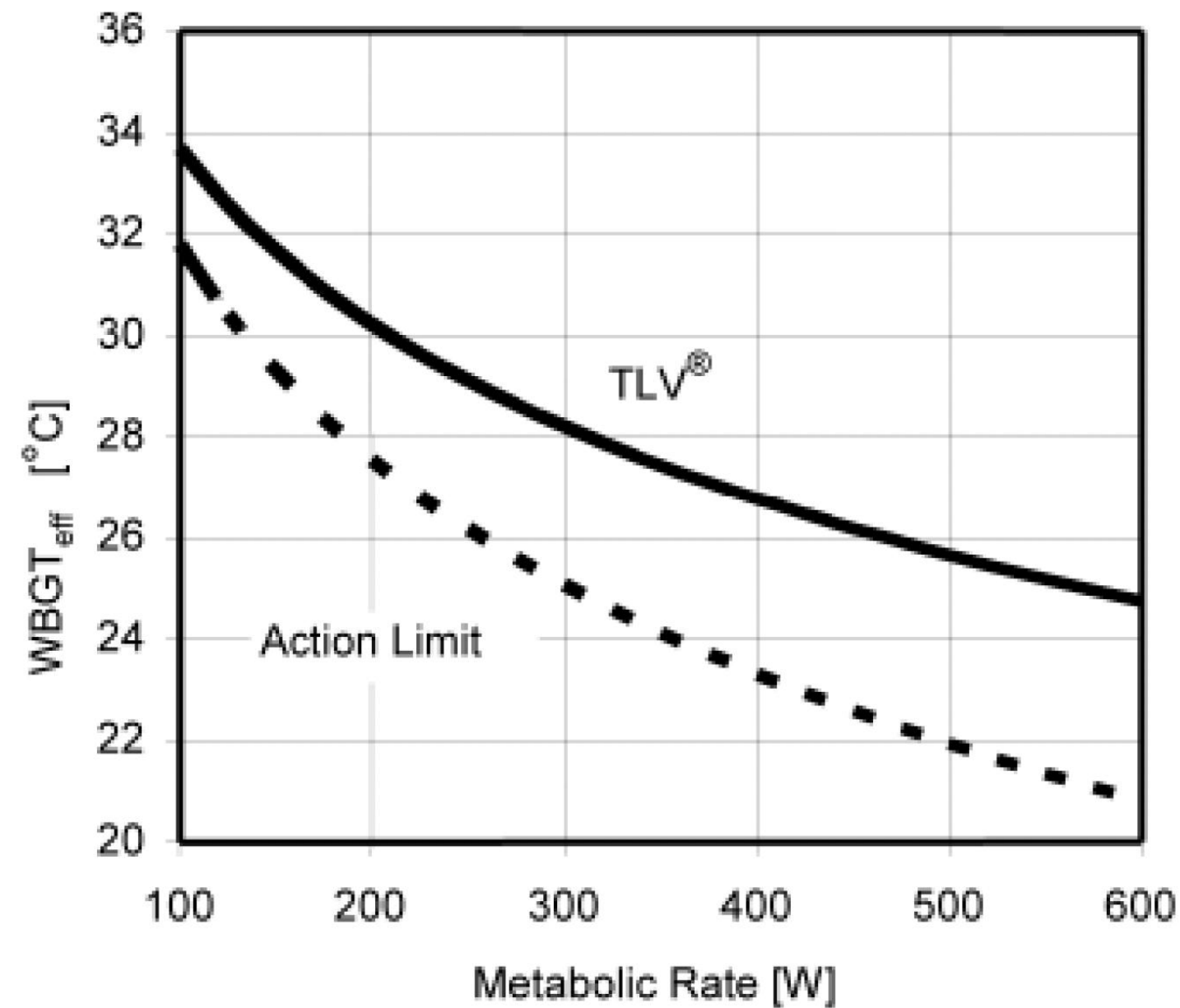


FIGURE 2. TLV® (solid line) and Action Limit (broken line) for heat stress. WBGT_{eff} is the measured WBGT plus the Clothing-Adjustment Factor.



Instrumentos

- Medidor WBGT.
- Globo negro.
- Termómetro de bulbo seco.
- Termómetro de bulbo húmedo natural.
- Higrómetro.
- Anemómetro.

Variables medidas

- Temperatura ambiente.
- Humedad relativa.
- Radiación térmica.
- Velocidad del aire.
- Carga metabólica del trabajo.



Patologías Derivadas del Estrés Térmico



¿Qué enfermedades produce el calor?



Enfermedades agudas

- Calambres por calor
- Síntomas
- Dolor muscular.
- Espasmos.
- Sudor abundante.
- oreo



Agotamiento por calor



Síntomas

- Mareo.
- Cefalea.
- Fatiga.
- Debilidad.
- Náuseas.
- Taquicardia.
- Hipotensión.



Síncope por calor



Síntomas:

- Desmayo.
- Hipotensión.
- Vasodilatación.



Golpe de calor



Emergencia
médica.
Características:

- Temperatura corporal generalmente mayor de 40 °C.
- Alteración del estado de conciencia.
- Convulsiones.
- Falla multiorgánica.

Enfermedades crónicas relacionadas

La evidencia epidemiológica muestra asociación entre exposición repetida al calor y:

- Enfermedad renal crónica asociada al calor y la deshidratación recurrente.
- Litiasis urinaria (cálculos renales).
- Infecciones urinarias recurrentes (favorecidas por baja ingesta de líquidos y retención urinaria).
- Trastornos cardiovasculares en trabajadores susceptibles.
- Fatiga crónica.
- Disminución del rendimiento laboral.
- Incremento de errores humanos.
- Mayor riesgo de accidentes laborales.
- Alteraciones del sueño.
- Estrés ocupacional.



Evaluación fisiológica del trabajador

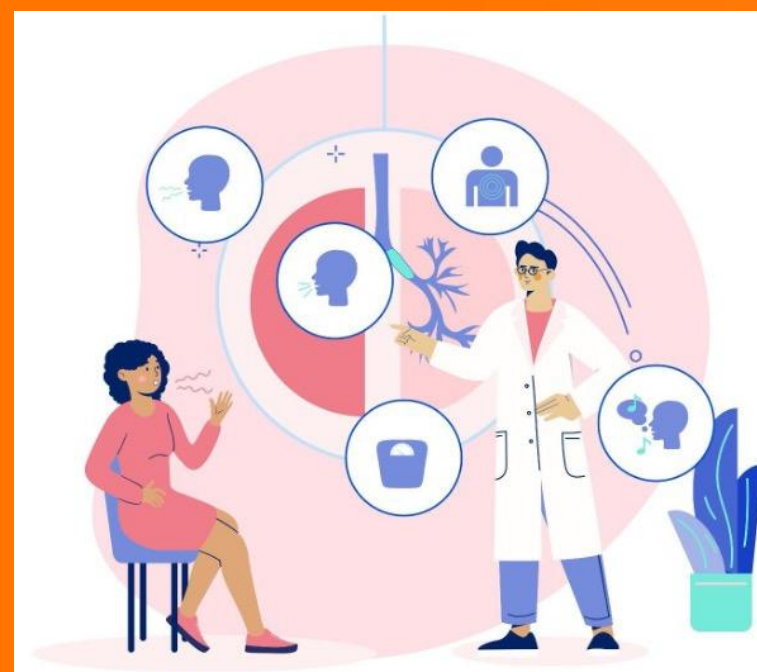


Durante la vigilancia ocupacional pueden registrarse:

- Temperatura corporal.
- Frecuencia cardíaca.
- Presión arterial.
- Frecuencia respiratoria.
- Peso antes y después de la jornada (para estimar pérdidas por sudor).
- Estado de hidratación.



Síntomas a vigilar



Iniciales leves

- Sed intensa.
- Sudor abundante.
- Irritabilidad.
- Fatiga.
- Somnolencia.
- Dolor de cabeza.

Moderados

- Mareo.
- Náuseas.
- Debilidad.
- Calambres.
- Disminución de la concentración.
- Visión borrosa.

Graves

- Confusión.
- Desmayo.
- Convulsiones.
- Temperatura elevada.
- Piel caliente.
- Alteración del comportamiento.



Evidencia específica en centrales de esterilización

Los estudios reportan:

Temperaturas elevadas alrededor de autoclaves.

Frecuencia cardíaca aumentada durante la jornada.

Pérdidas significativas de líquidos por sudor.

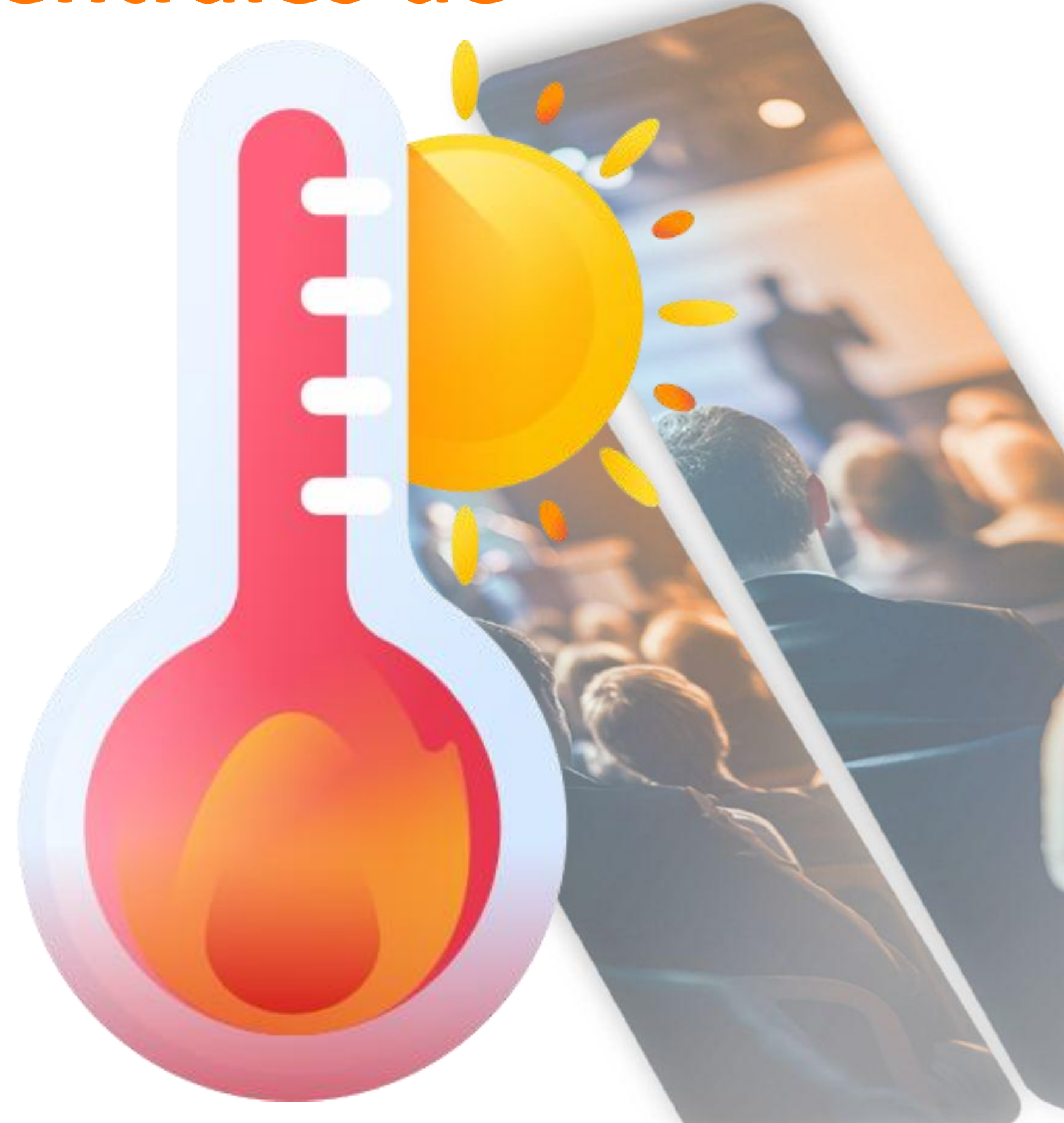
Sensación intensa de fatiga.

Incremento de la percepción de esfuerzo.

Mayor riesgo de errores durante procesos críticos.

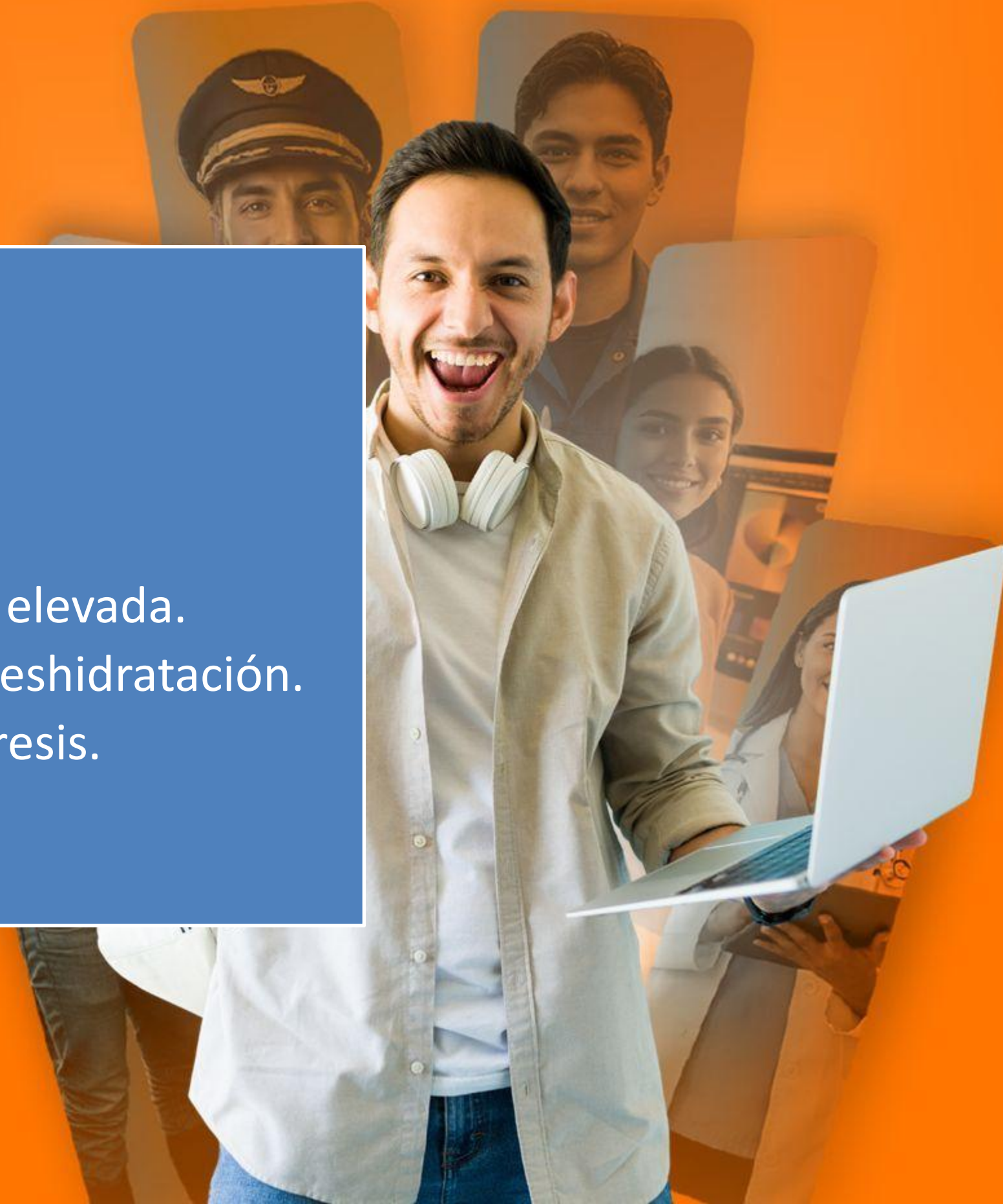
Disminución del confort térmico.

Sobrecarga fisiológica en turnos prolongados.



Signos clínicos

- Taquicardia.
- Hipotensión.
- Taquipnea.
- Temperatura corporal elevada.
- Pérdida de peso por deshidratación.
- Disminución de la diuresis.
- Orina concentrada.



Laboratorios útiles para seguimiento

No existe un panel único para todos los trabajadores. Los exámenes deben orientarse por el riesgo, la exposición y los hallazgos clínicos.



Estado de hidratación

- Hemograma (hemoconcentración).
- Sodio.
- Potasio.
- Cloro.
- Osmolaridad sérica (cuando esté indicada).
- Densidad urinaria.
- Osmolaridad urinaria (según disponibilidad).

Función renal

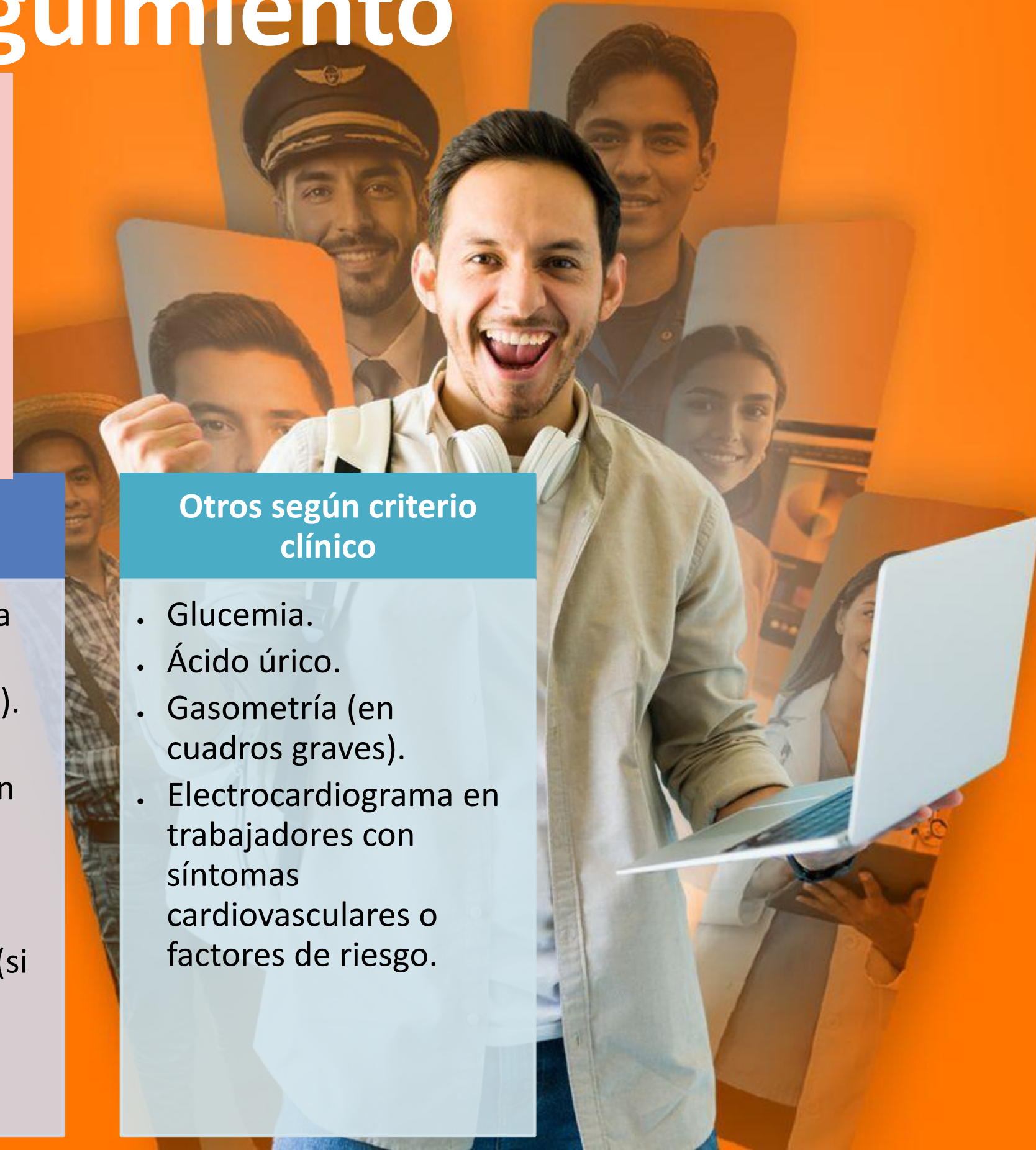
- Creatinina.
- Nitrógeno ureico (BUN).
- Tasa de filtración glomerular estimada (TFGe).
- Parcial de orina.
- Relación albúmina/creatinina urinaria, cuando exista sospecha de daño renal.

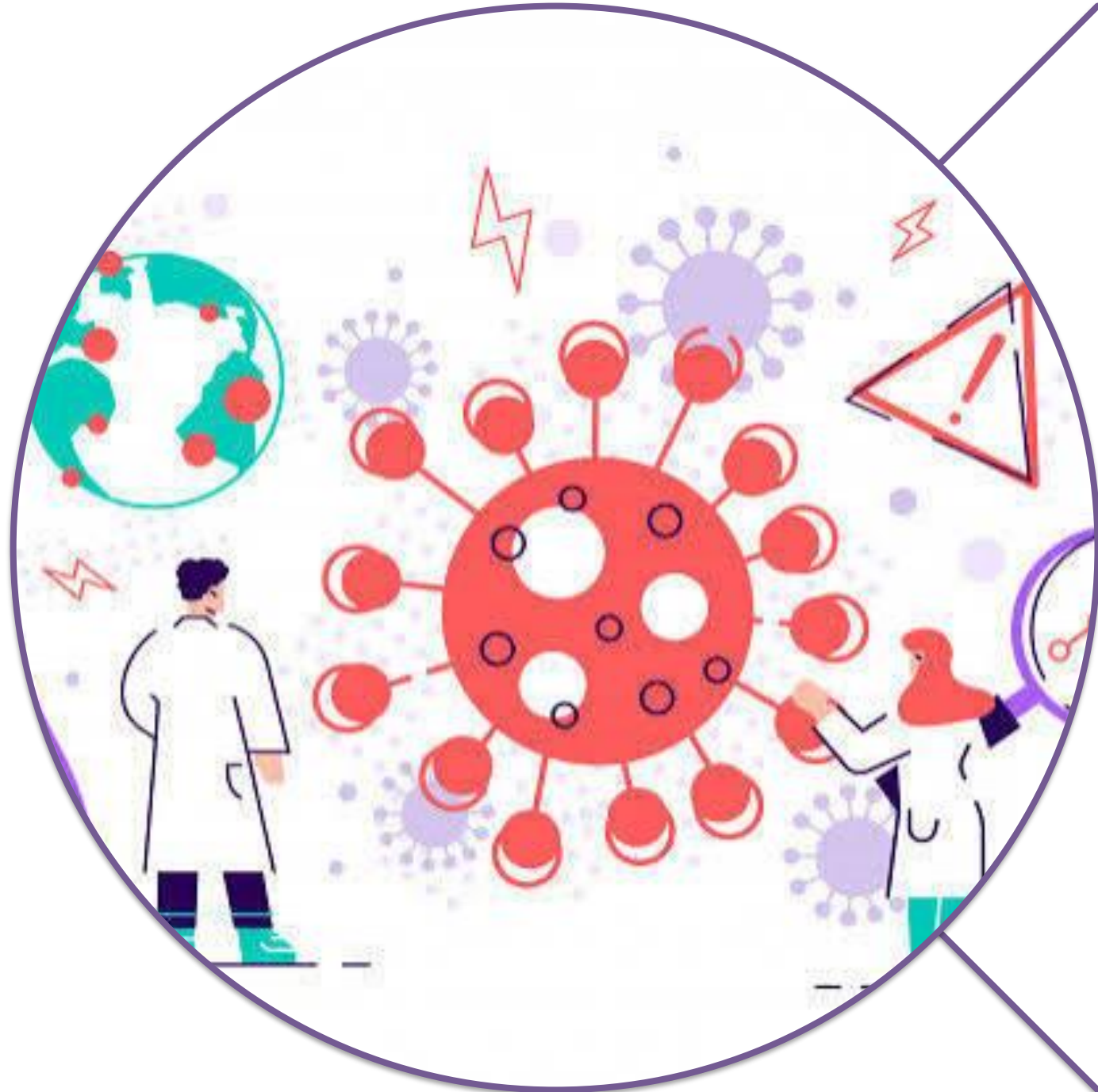
Lesión muscular

- En casos de sospecha de rabdomiólisis:
- Creatina quinasa (CK).
- Transaminasas (AST/ALT, que pueden elevarse por lesión muscular).
- Electrolitos.
- Mioglobina urinaria (si está disponible).

Otros según criterio clínico

- Glucemia.
- Ácido úrico.
- Gasometría (en cuadros graves).
- Electrocardiograma en trabajadores con síntomas cardiovasculares o factores de riesgo.





Vigilancia epidemiológica

- Indicadores recomendados:
 - Temperatura WBGT.
 - Humedad.
 - Índice de hidratación.
 - Episodios de agotamiento por calor.
 - Calambres.
 - Desmayos.
 - Accidentes laborales relacionados con fatiga.
 - Ausentismo.
 - Rotación de personal.
 - Quejas por calor.
 - Consumo de agua.
 - Tiempo de exposición.

Promoción de la salud



shutterstock.com · 2712716857

Educación

- Capacitar al personal sobre:
- Cómo actúa el calor.
- Síntomas iniciales.
- Hidratación.
- Autocuidado.
- Reporte temprano de síntomas.

Hidratación

- Se recomienda:
- Acceso permanente a agua potable.
- Beber pequeñas cantidades de agua de forma frecuente, sin esperar a tener sed.
- Favorecer la reposición de líquidos después de jornadas con alta sudoración.

Alimentación

- Frutas.
- Verduras.
- Alimentos ricos en agua.
- Evitar comidas muy abundantes antes de tareas físicamente exigentes en ambientes calurosos.

Actividad física

- Promover buena condición física y pausas activas adaptadas al ambiente térmico.



Prevención en la empresa



Controles de ingeniería

- Mejorar ventilación.
- Optimizar sistemas de extracción.
- Mantener el aire acondicionado.
- Separar físicamente los autoclaves del resto de áreas cuando sea posible.
- Automatizar procesos para reducir la exposición.
- Instalar barreras contra radiación térmica.



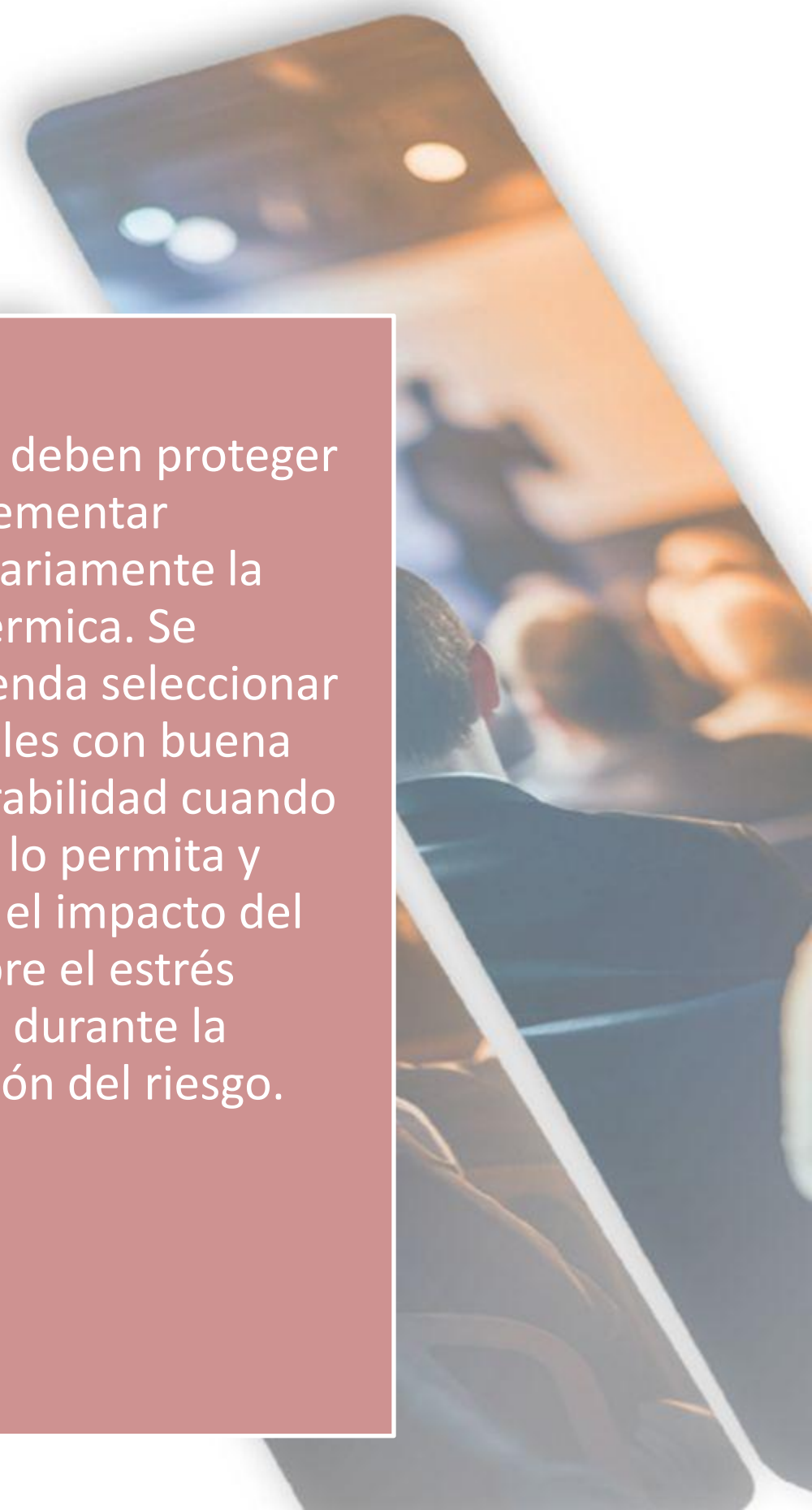
Controles administrativos

- Rotación del personal.
- Pausas programadas en áreas frescas.
- Programación de tareas de mayor carga física en momentos de menor carga térmica.
- Monitoreo periódico del WBGT.
- Vigilancia de trabajadores susceptibles (embarazo, enfermedades cardiovasculares, renales, uso de ciertos medicamentos, etc.).



Elementos de protección

- Los EPP deben proteger sin incrementar innecesariamente la carga térmica. Se recomienda seleccionar materiales con buena transpirabilidad cuando la tarea lo permita y evaluar el impacto del EPP sobre el estrés térmico durante la valoración del riesgo.



COMPONENTES DEL PROGRAMA DE CONTROL TÉRMICO

Componente	Actividades
Identificación del peligro	Inventario de fuentes de calor y medición del WBGT.
Evaluación del riesgo	Clasificación por áreas, tareas y niveles de exposición.
Vigilancia ambiental	Monitoreo periódico de temperatura, humedad y ventilación.
Vigilancia médica	Evaluaciones de ingreso, periódicas y de egreso; seguimiento de trabajadores susceptibles y eventos relacionados con calor.
Capacitación	Reconocimiento de síntomas, hidratación, primeros auxilios y autocuidado.
Controles de ingeniería	Ventilación, climatización, aislamiento térmico y mantenimiento preventivo de equipos.
Controles administrativos	Pausas, rotación, organización de turnos y disponibilidad de agua.
Respuesta a emergencias	Protocolos para agotamiento y golpe de calor, con entrenamiento del personal.
Indicadores	Casos de estrés térmico, ausentismo, incidentes, cumplimiento de hidratación, resultados de monitoreo ambiental y acciones de mejora.
Mejora continua	Auditorías, revisión de indicadores y actualización del programa conforme a la evidencia científica y los cambios en los procesos.



CONCLUSIÓN

A

La Central de Esterilización es una de las áreas hospitalarias con mayor riesgo de exposición al calor debido al funcionamiento continuo de autoclaves y equipos de desinfección.

B

El riesgo debe evaluarse mediante el índice **WBGT**, siguiendo los criterios de la **ACGIH**, que integran las condiciones ambientales y la carga de trabajo.

C

La mayoría de los efectos del calor pueden prevenirse con una combinación de controles de ingeniería, medidas administrativas, hidratación adecuada, vigilancia médica y capacitación.

D

La implementación de un **PVE para Estrés Térmico** permite identificar precozmente alteraciones en la salud, reducir accidentes, mejorar el bienestar del personal y fortalecer la seguridad del paciente al disminuir errores asociados con la fatiga por calor.



Bibliografías

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2025). *TLVs® and BEIs®: Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices*. ACGIH.
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2016). *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments*.
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO 7243: Ergonomics of the thermal environment—Assessment of heat stress using the WBGT index*.
- World Health Organization. *Occupational health: Protecting workers from heat stress*.
- Occupational Safety and Health Administration. *Heat Illness Prevention Campaign*.
- Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015 y normativa del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 0312 de 2019 y lineamientos de vigilancia de riesgos ocupacionales.

Evaluémonos



Preguntas



Recuerda que Positiva tiene para ti:



posipedia

<https://www.posipedia.com.co/>



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVA's



Guías



Mailings



Videos

¿Quieres profundizar tus conocimientos y
potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece
la seguridad de tu empresa!

CURSOS

**VIRTUALES SG-SST
DE 50 Y 20 HORAS**

Escanea e insíbete



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

¡TE ESPERAMOS!



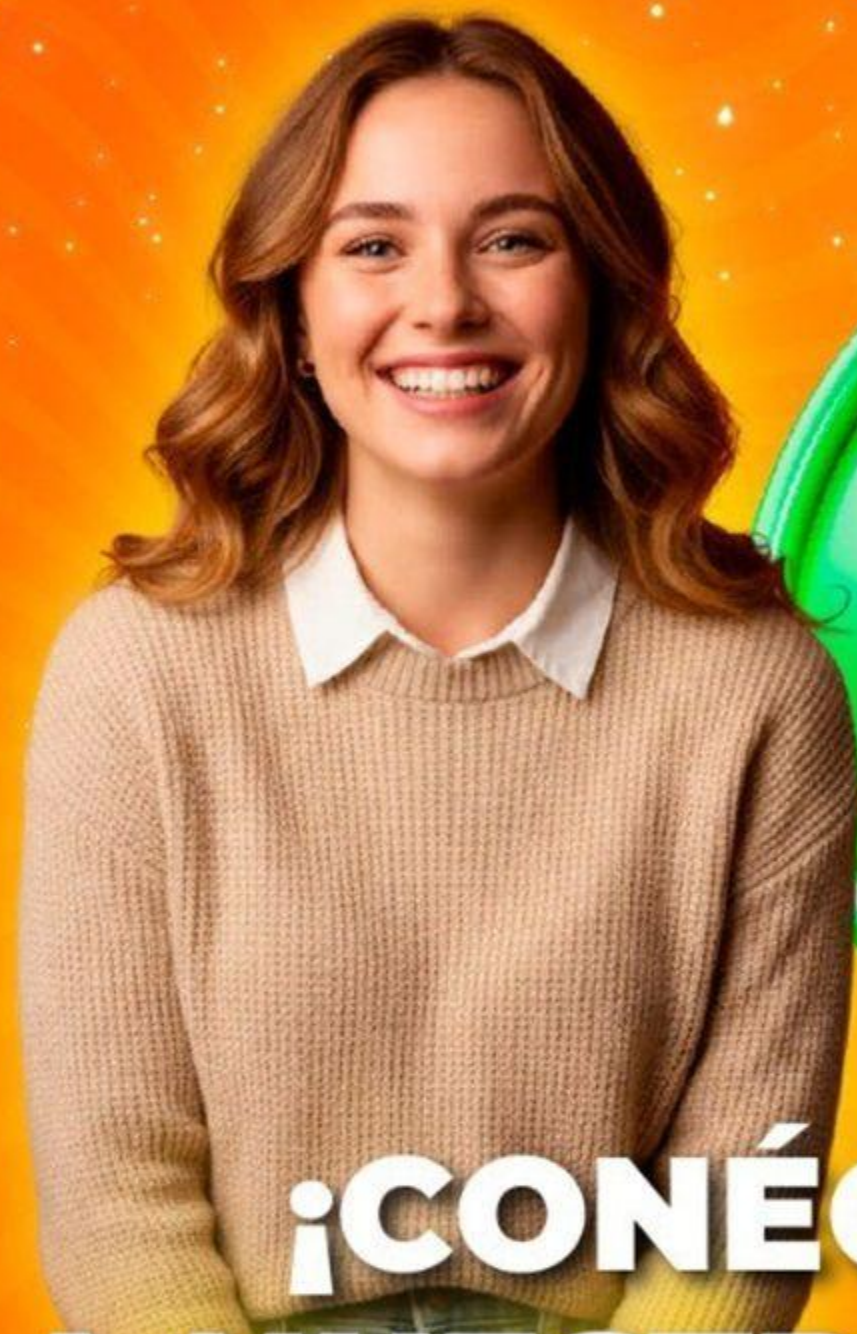


POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS

suma 5.0



educa
comunica y cultura preventiva



**¡CONÉCTATE
A NUESTRO CANAL
de WhatsApp!**

POSITIVA PREVENCIÓN



Descubre campañas, novedades y tips en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) que te ayudarán a fortalecer tu bienestar y la cultura de prevención laboral.

**¡Únete y sé parte de la
comunidad de Positiva!**



POSITIVA
COMPANÍA DE SEGUROS

suma 5.0

educa
comunica y cultura preventiva

¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar
a nuestro Canal de Whatsapp