



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

Talentos que **hacen país**

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

Talentos que **hacen país**



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



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:
AEROSOLES 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



"La Enfermedad Renal Crónica es una 'enfermedad silenciosa' que suele descubrirse en etapas avanzadas".

Anonimo

Contenido

01. Funciones del riñón

02. Que es el trabajo en pie

03. Labores que implican
Riesgo de postura
prolongada de pie y daño
renal.

04. Relación entre trabajo de
pie y daño renal

05. Fisiopatología

06. Cuadro clínico y diagnóstico
y diagnóstico diferencial

07. Métodos de control en
empresa



01.

Entender que son y como se producen las lesiones renales por el trabajo en pie.

02.

Entender como se diagnostican las enfermedades renales en el trabajo

03.

Entender como se realizan los controles de estos Riesgos

Objetivo



1. FUNCIÓN DEL RIÑÓN

- El riñón es un órgano clave para la homeostasis:
- **Funciones principales:**
 - Filtración glomerular → eliminación de toxinas (urea, creatinina)
 - Regulación hidroelectrolítica (Na^+ , K^+ , Ca^{2+})
 - Regulación ácido-base
 - Control de la presión arterial (sistema renina-angiotensina-aldosterona)
 - Función endocrina:
 - Eritropoyetina (eritropoyesis)
 - Activación de vitamina D



2. DEFINICIÓN DE TRABAJO DE PIE (ENFOQUE LABORAL)

Se define como:

- Actividad laboral realizada en **posición bípeda prolongada ($\geq 50-75\%$ de la jornada laboral)** sin alternancia adecuada con sedestación o pausas activas.
- Características:
 - Carga estática muscular
 - Disminución del retorno venoso
 - Mayor gasto energético postural
 - Frecuente en: salud, industria, comercio, construcción
- El trabajo de pie se clasifica dentro del:
 - 👉 **Riesgo biomecánico (carga estática + postura prolongada)**



CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

El trabajo de pie se clasifica como:

- **◆ Riesgo biomecánico**
 - Posturas prolongadas
 - Carga estática
- **◆ Riesgos asociados:**
 - Físico: calor
 - Organizacional: jornadas largas
 - Ergonomía: diseño del puesto





suma 5.0




LABORES EN EL SECTOR SALUD DONDE SE HA DOCUMENTADO EL RIESGO

Personal de enfermería



2.1 Personal de enfermería

- Permanecen **>70% del turno de pie**
- Actividades:
 - Administración de medicamentos
 - Monitorización de pacientes
 - Rondas clínicas



Evidencia:

- Waters et al. (2015) – NIOSH
- Osorio-Vasco & Rodríguez (2021)
 - 👉 Asociación con fatiga, edema y alteraciones circulatorias



Cirujanos y personal de quirófano



Riesgo

- Permanecen **de pie por periodos prolongados (2–8 horas continuas)**

Evidencia:

- Epstein et al. (2018) – fatiga física y estrés fisiológico
- Park et al. (2010) – impacto del tiempo quirúrgico prolongado

Condiciones adicionales:

- Calor (luces quirúrgicas)
- Estrés
- Limitación de hidratación



Personal de urgencias y UCI



Riesgo

- Jornadas prolongadas + alta carga física

Evidencia:

- Trinkoff et al. (2006)
- Caruso (2014) – NIOSH

Asociación con:

- Jornadas largas
- Estrés fisiológico
- Riesgo sistémico (incluyendo renal)



Auxiliares y camilleros



Riesgo

- Trabajo dinámico pero con **bipedestación prolongada + esfuerzo físico**

Evidencia:

- Estudios ergonómicos hospitalarios (NIOSH, OSHA)





RELACIÓN RELACIÓN CON LESIÓN RENAL (EN PERSONAL DE SALUD)



Estudios relevantes





1 Jornadas prolongadas y ERC

- Lee et al. (2021)
 Jornadas >52 h/semana → ↑ riesgo de ERC

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8357818/>

2 Condiciones laborales y función renal

- Lan et al. (2023)
 Estrés laboral + carga física → deterioro renal

<https://occup-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12995-023-00393-3>

3 Estrés térmico y lesión renal

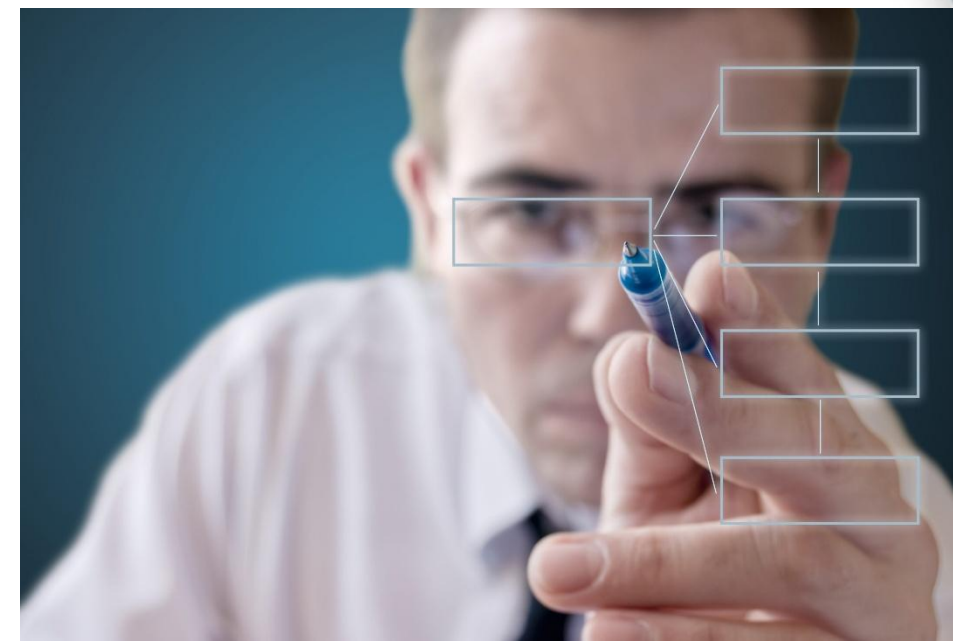
- Schlader et al. (2019)
 Deshidratación laboral → lesión tubular

<https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2087>

Aunque la evidencia directa es emergente, existen asociaciones indirectas sólidas:

3. RELACIÓN ENTRE TRABAJO PROLONGADO Y LESIÓN RENAL

Evidencia científica relevante

- **3.1 Condiciones laborales y enfermedad renal**
 - Trabajos con **cargas físicas, largas jornadas y estrés laboral** aumentan el riesgo de enfermedad renal crónica (ERC).
 - Jornadas >52 horas/semana duplican el riesgo de ERC.
- **3.2 Trabajo físico prolongado + calor**
 - El trabajo físico continuo (frecuentemente de pie) en ambientes calurosos genera:
 - Deshidratación
 - Hiperosmolaridad
 - Elevación de creatinina
 - Estudios experimentales muestran:
 - Incremento de biomarcadores de **lesión renal aguda (LRA)** tras trabajo físico prolongado
- **3.3 Nefropatía por estrés térmico (ocupacional)**
 - Trabajadores expuestos a calor + esfuerzo presentan:
 - Episodios repetidos de LRA → progresión a ERC
 - Este fenómeno se conoce como:
 - 👉 **“Nefropatía por estrés térmico” o CKDnt (enfermedad renal crónica no tradicional)**





Secuencia fisiopatológica

1. Bipedestación prolongada

- ↓ retorno venoso
- Acumulación sanguínea periférica

2. Disminución del volumen efectivo circulante

- ↓ perfusión renal relativa

3. Activación neurohormonal

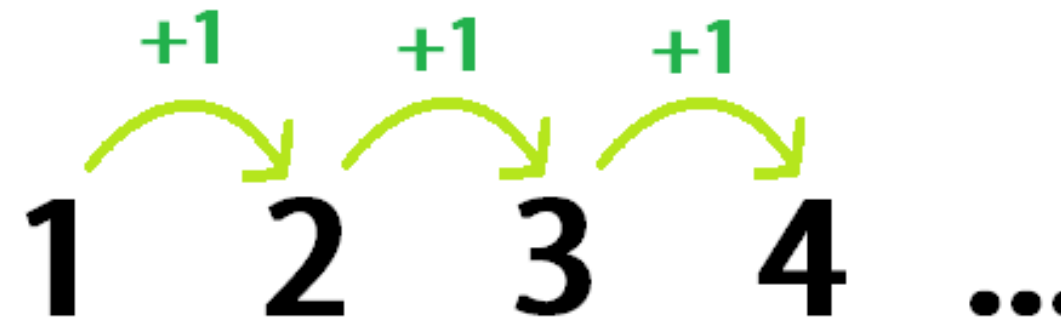
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS)
- Vasoconstricción renal

4. Deshidratación (frecuente en personal de salud)

- ↑ osmolaridad
- ↑ vasopresina

5. Hipoperfusión renal repetida

- Isquemia tubular





Secuencia fisiopatológica



● Punto crítico:

- 👉 Episodios repetidos de **hipoperfusión + deshidratación** generan **daño acumulativo**



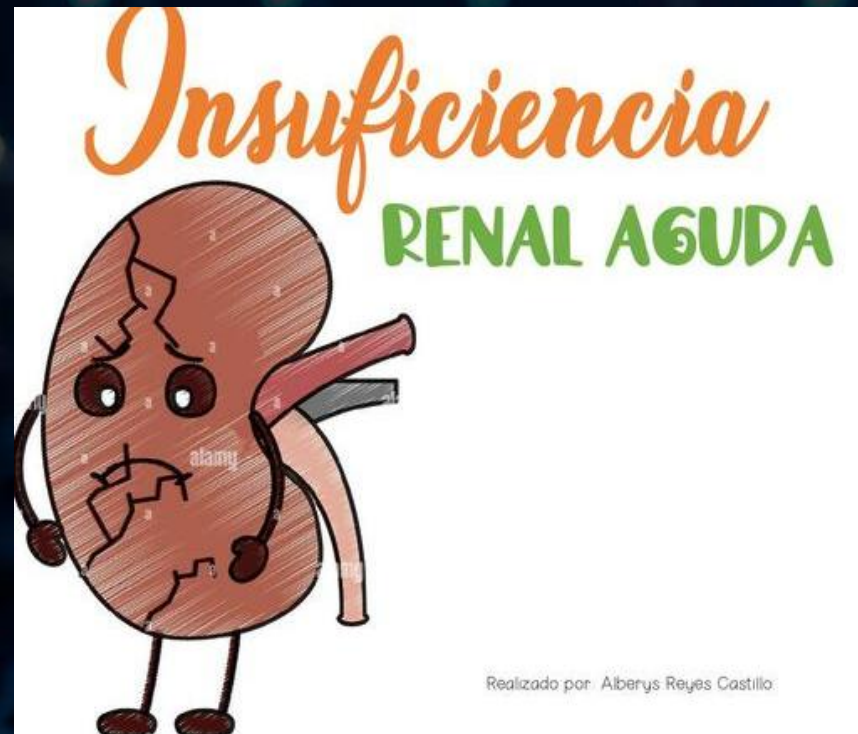
Relación específica con trabajo de pie

- Aunque el trabajo de pie aislado se asocia más con patología musculoesquelética, **cuando se combina con:**
 - Jornadas prolongadas
 - Alta carga física
 - Calor
 - Baja hidratación

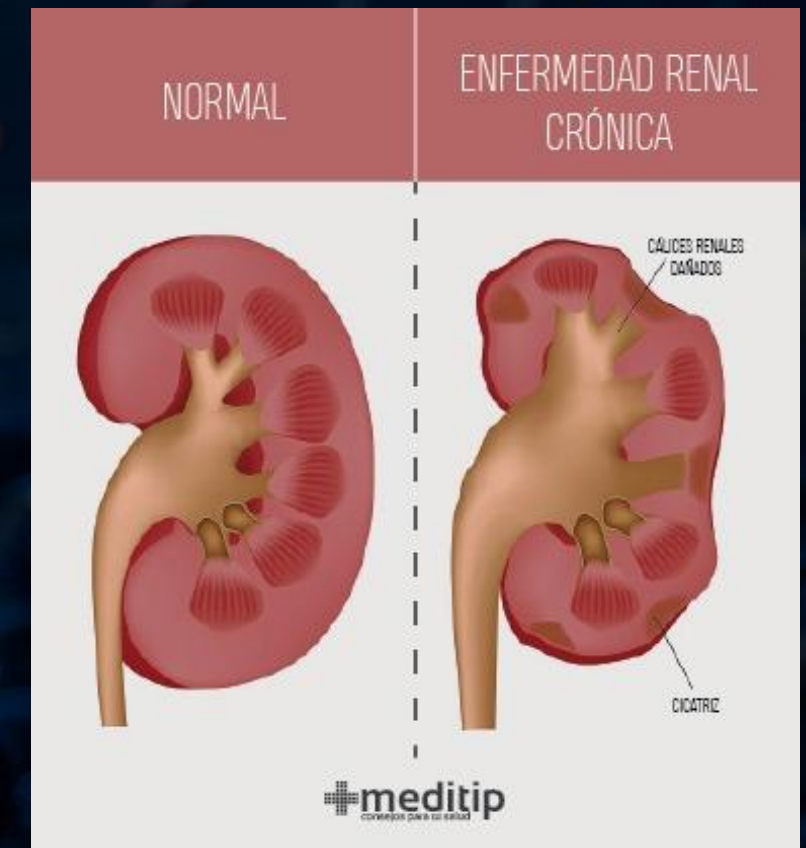
👉 Se convierte en un **factor indirecto de lesión renal** por:

- **Mecanismo fisiopatológico:**
 - Estasis venosa periférica → ↓ retorno venoso
 - ↓ perfusión renal relativa
 - Deshidratación
 - Activación neurohormonal (RAAS)
 - Hipoperfusión renal repetida
 - Lesión tubular → LRA → ERC





TIPOS DE LESIÓN RENAL



4.1 Lesión renal aguda (LRA)

- Aumento súbito de creatinina
- Disminución del filtrado glomerular

4.2 Enfermedad renal crónica (ERC)

- Daño estructural o funcional ≥ 3 meses
- TFG < 60 ml/min/1.73 m²

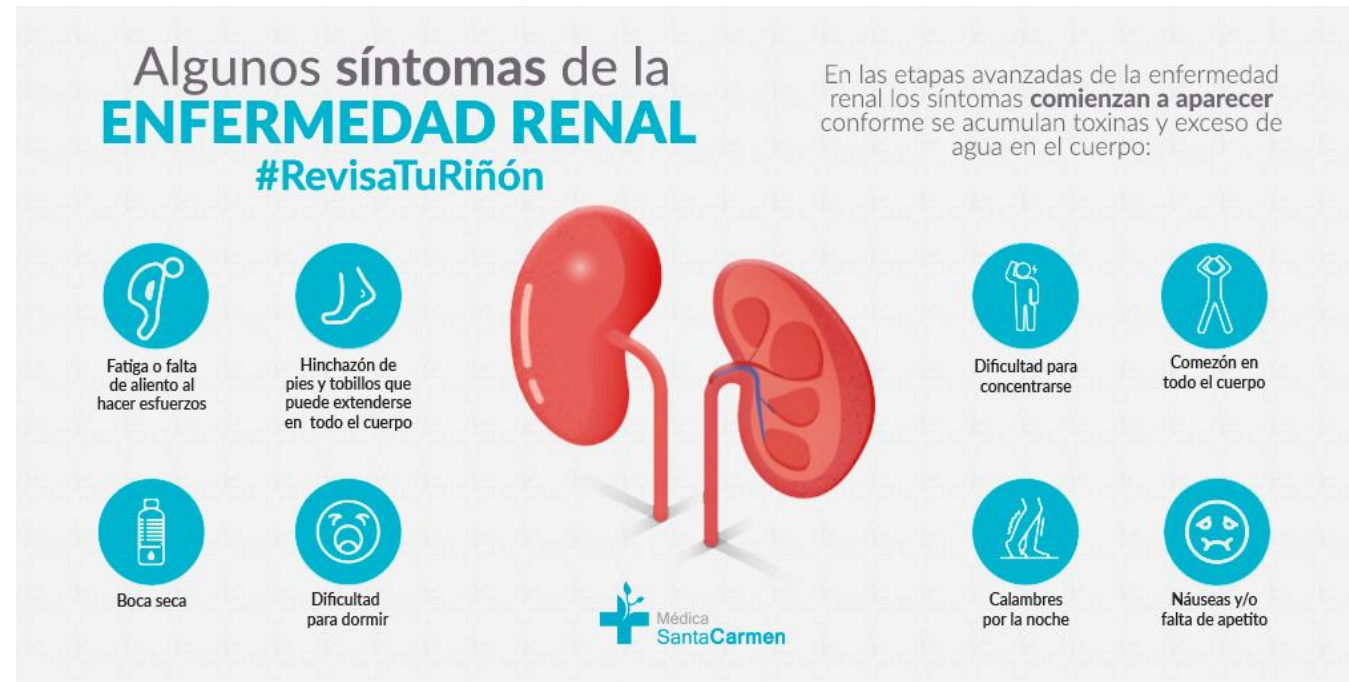
4.3 Nefropatía ocupacional por calor

- Forma de ERC no tradicional
- Sin factores clásicos (diabetes, HTA)

5. SIGNOS Y SÍNTOMAS

Algunos síntomas de la **ENFERMEDAD RENAL**
#RevisaTuRiñón

En las etapas avanzadas de la enfermedad renal los síntomas **comienzan a aparecer** conforme se acumulan toxinas y exceso de agua en el cuerpo:



The infographic features a central illustration of two kidneys. Surrounding it are eight circular icons, each with a corresponding symptom: a person running (fatigue), a foot with an arrow (swelling), a person looking tired (difficulty concentrating), a person scratching their back (itching), a water bottle (dry mouth), a person sleeping with a clock (difficulty sleeping), a person cramping (night cramps), and a sad face (nausea/loss of appetite). The logo for 'Médica SantaCarmen' is at the bottom center.

- Fatiga o falta de aliento al hacer esfuerzos
- Hinchazón de pies y tobillos que puede extenderse en todo el cuerpo
- Boca seca
- Dificultad para dormir
- Dificultad para concentrarse
- Comezón en todo el cuerpo
- Calambres por la noche
- Náuseas y/o falta de apetito

Inicial (LRA):

- Oliguria
- Fatiga
- Náuseas
- Calambres

Progresión (ERC):

- Edema
- Hipertensión
- Proteinuria
- Anemia
- Alteraciones electrolíticas

Relacionados al trabajo de pie:

- Edema en miembros inferiores
- Fatiga extrema
- Dolor lumbar



6. DIAGNÓSTICO



Clínico

- Historia laboral (clave)
- Exposición a calor, jornadas prolongadas, hidratación

Paraclínico

- Creatinina sérica
- Tasa de filtración glomerular (TFG)
- Uroanálisis:
 - Proteinuria
 - Hematuria

Seguimiento especializado

- Microalbuminuria
- Electrolitos
- Biomarcadores de LRA (NGAL, KIM-1 en investigación)



COMORBILIDADES A TENER EN CUENTA

(Factores que aumentan la vulnerabilidad a lesión renal en trabajadores de pie)



1.1 Enfermedades metabólicas

- **👉 Diabetes mellitus tipo 2**
 - Principal causa de enfermedad renal crónica
 - Mecanismo:
 - Hiperfiltración glomerular
 - Glomeruloesclerosis
 - En contexto laboral:
 - 👉 Mayor susceptibilidad a deshidratación y LRA

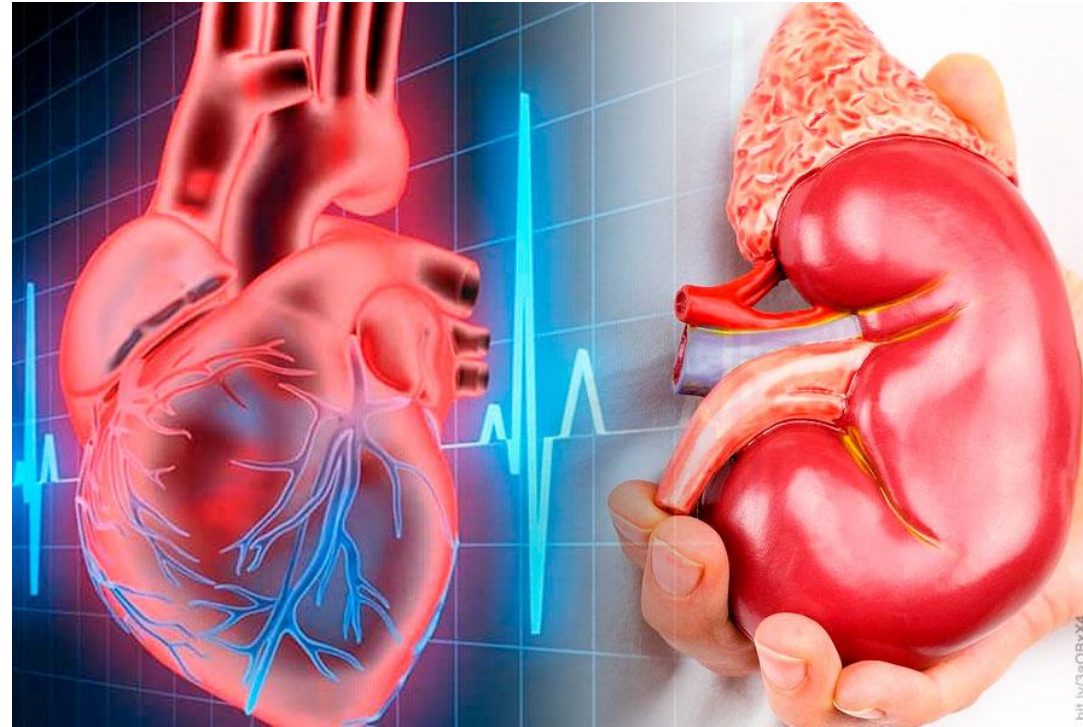
👉 Hipertensión arterial

- Daño progresivo de arteriolas renales
- Reduce reserva funcional renal
- 👉 En trabajo prolongado:
 - Mayor riesgo de hipoperfusión renal

👉 Obesidad

- Asociada a:
 - Hiperfiltración glomerular
 - Inflamación crónica
- 👉 En bipedestación:
 - ↑ presión venosa periférica
 - ↓ retorno venoso

1.2 Enfermedades cardiovasculares



👉 Insuficiencia cardíaca

- ↓ gasto cardíaco →
↓ perfusión renal

👉 En trabajo de pie:

- Agrava la congestión venosa
- Favorece edema y daño renal



6. DIAGNÓSTICO



1.3 Enfermedades renales previas

- **👉 Enfermedad renal crónica**
 - Factor de progresión acelerada
- **👉 Litiasis renal**
 - Asociada a deshidratación laboral

1.4 Trastornos vasculares periféricos

- **👉 Insuficiencia venosa crónica**
 - Estasis venosa
 - Edema persistente
- **👉 Impacto:**
 - ↓ retorno venoso → ↓ perfusión renal efectiva



6. DIAGNÓSTICO

5 Trastornos de hidratación

- 🚰 **Deshidratación**
- Factor clave en fisiopatología
- 🙋 **En personal de salud:**
- Restricción de pausas
- Uso de EPP prolongado
- 🚫 **1.6 Uso de medicamentos nefrotóxicos**

🙋 Antiinflamatorios no esteroideos

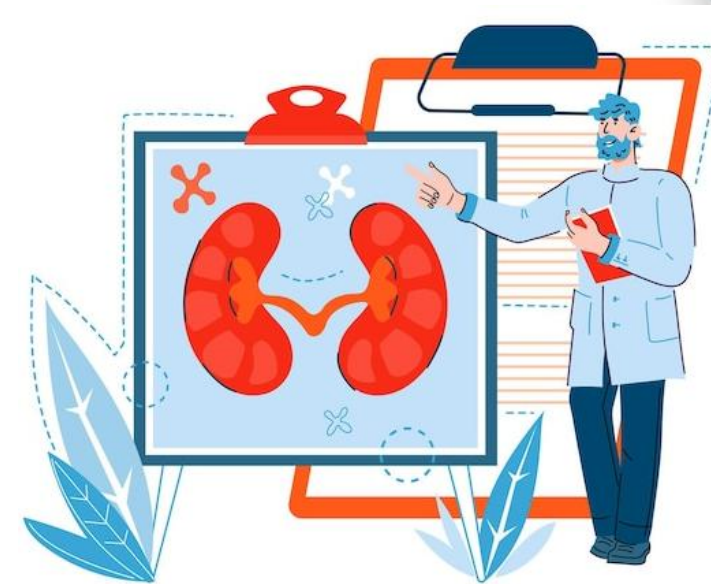
- ↓ prostaglandinas → ↓ flujo renal

🙋 Diuréticos

- ↑ pérdida de volumen

6 Edad y factores individuales

- 50 años
- Sexo masculino (mayor riesgo en estudios ocupacionales)
- Bajo consumo hídrico habitual

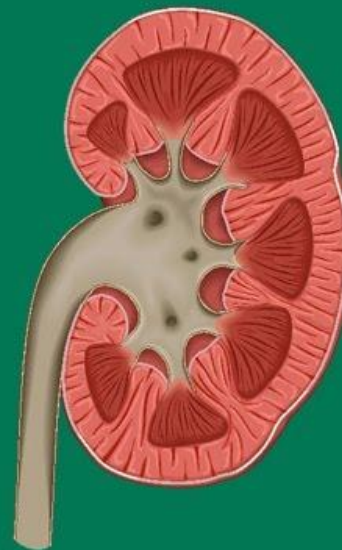


DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

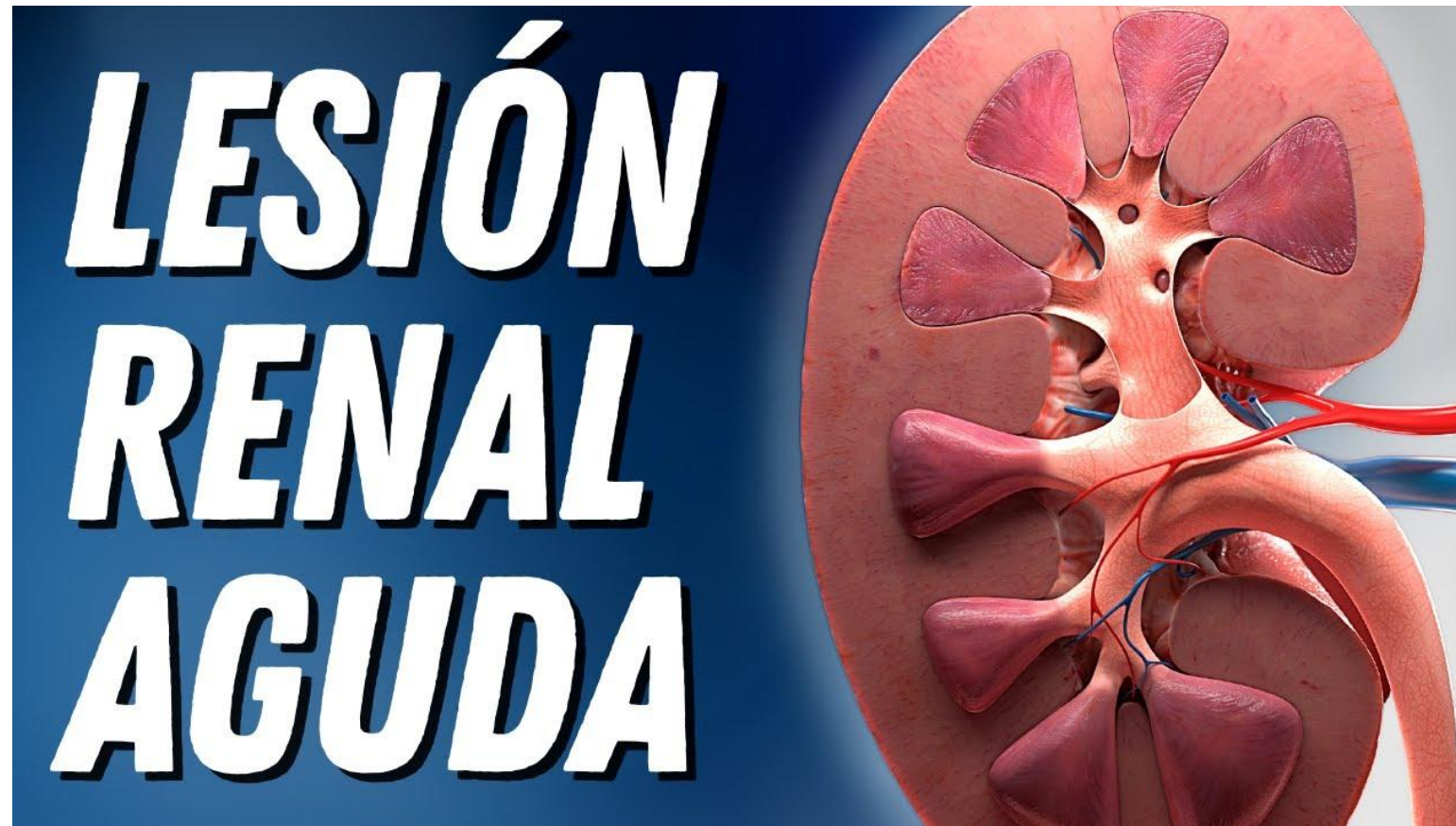
(Claves para evaluación clínica en
trabajadores de salud)

Fracaso
Renal Agudo

DIAGNÓSTICO
DIFERENCIAL



2.1 Causas renales primarias



👉 Nefropatía diabética

- Proteinuria progresiva
- Historia de diabetes

👉 Nefroesclerosis hipertensiva

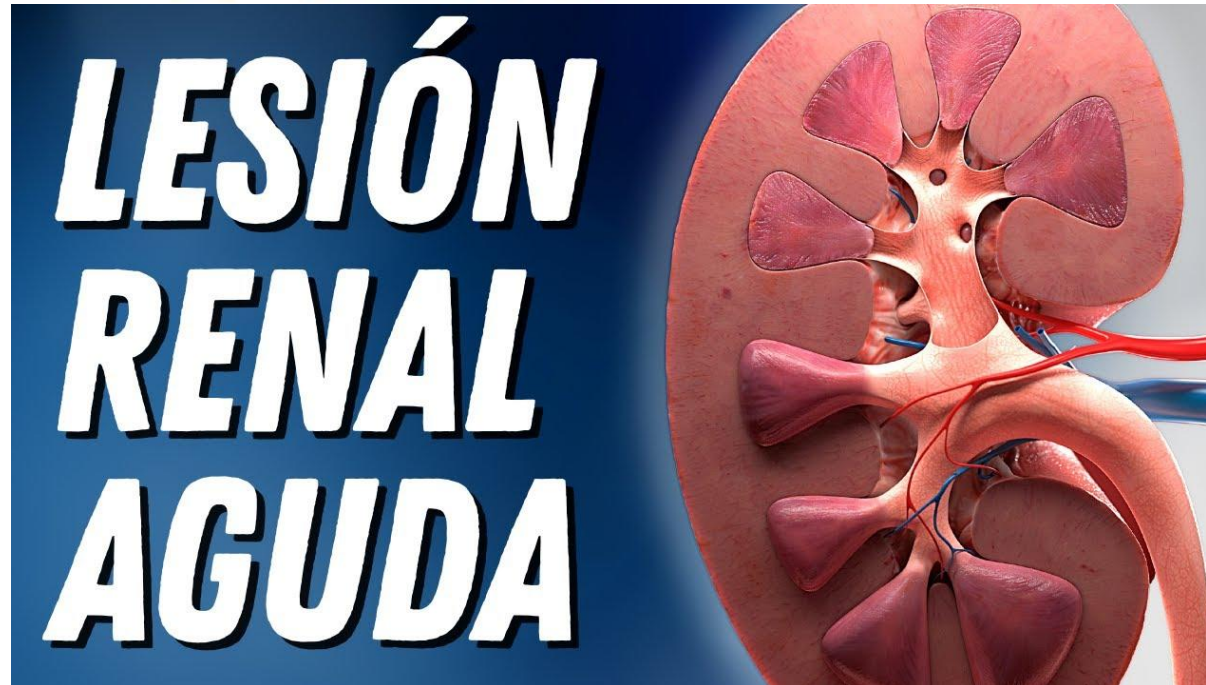
- Historia de HTA
- Daño crónico progresivo

👉 Glomerulonefritis

- Hematuria
- Proteinuria significativa

2.2

Lesión renal aguda no ocupacional



2.2 Lesión renal aguda no ocupacional

- 🖱️ **Sepsis**
- LRA por hipoperfusión e inflamación
- 🖱️ **Rabdomiólisis**
 - ↑ CPK
 - Mioglobinuria
- 🖱️ Importante en:
 - Trabajo físico intenso

2.3 Causas prerrenales (clave diferencial)

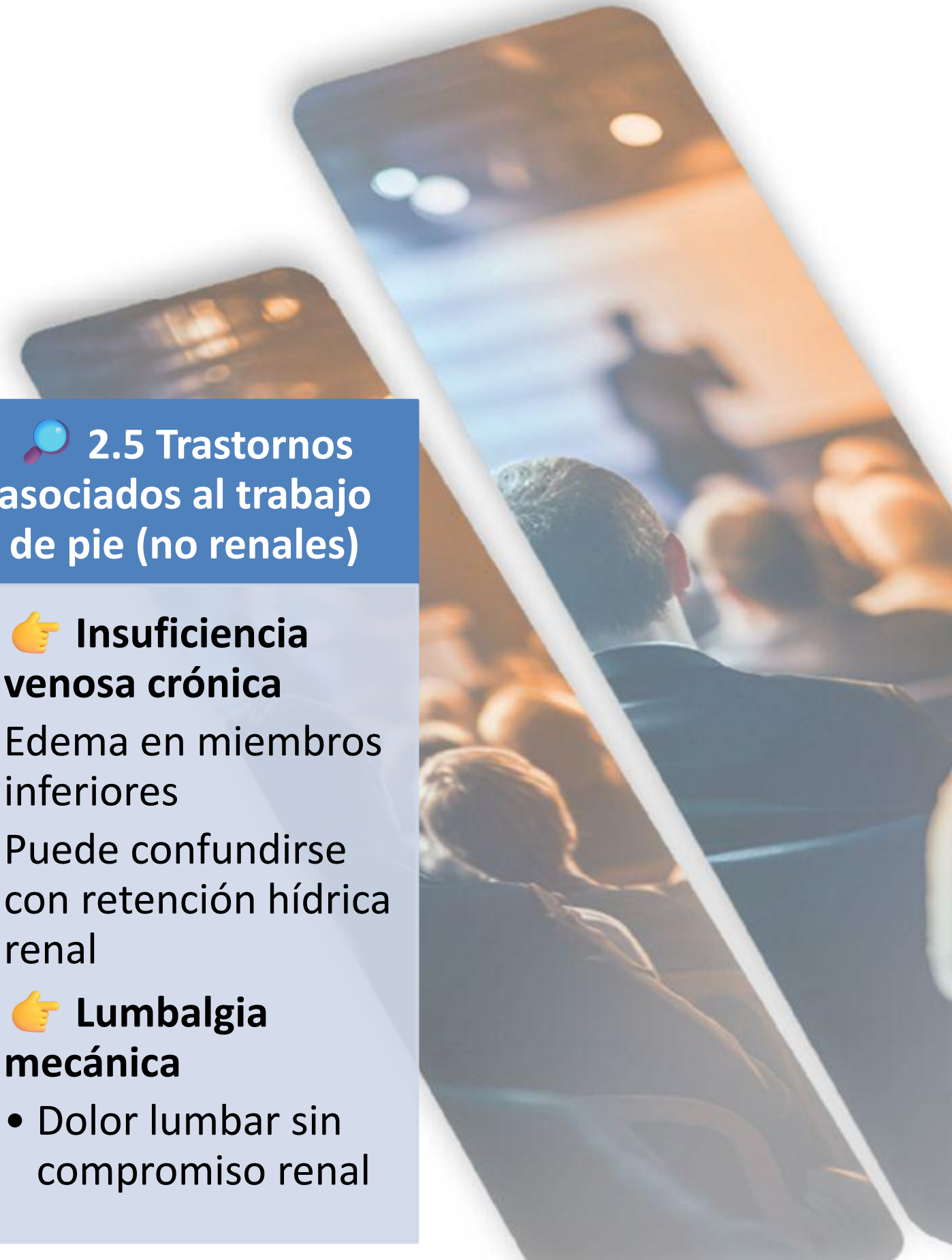
- 🖱️ **Hipovolemia**
- Similar a deshidratación ocupacional
- Diferenciar por contexto clínico

2.4 Causas obstructivas


- 🖱️ **Uropatía obstructiva**
- Hidronefrosis
- Alteración en ecografía

2.5 Trastornos asociados al trabajo de pie (no renales)

- 🖱️ **Insuficiencia venosa crónica**
- Edema en miembros inferiores
- Puede confundirse con retención hídrica renal
- 🖱️ **Lumbalgia mecánica**
 - Dolor lumbar sin compromiso renal



CLAVES PARA DIFERENCIACIÓN CLÍNICA

 **Elementos críticos en evaluación:**

1. Historia laboral

- Tiempo de pie
- Acceso a hidratación
- Turnos prolongados

2. Paraclínicos

- Creatinina
- TFG
- Uroanálisis

3. Hallazgos orientadores

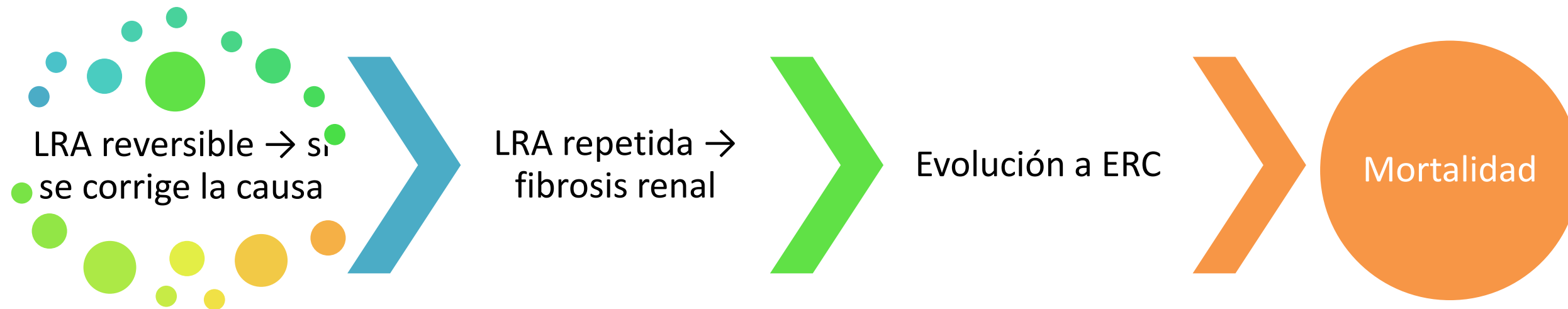
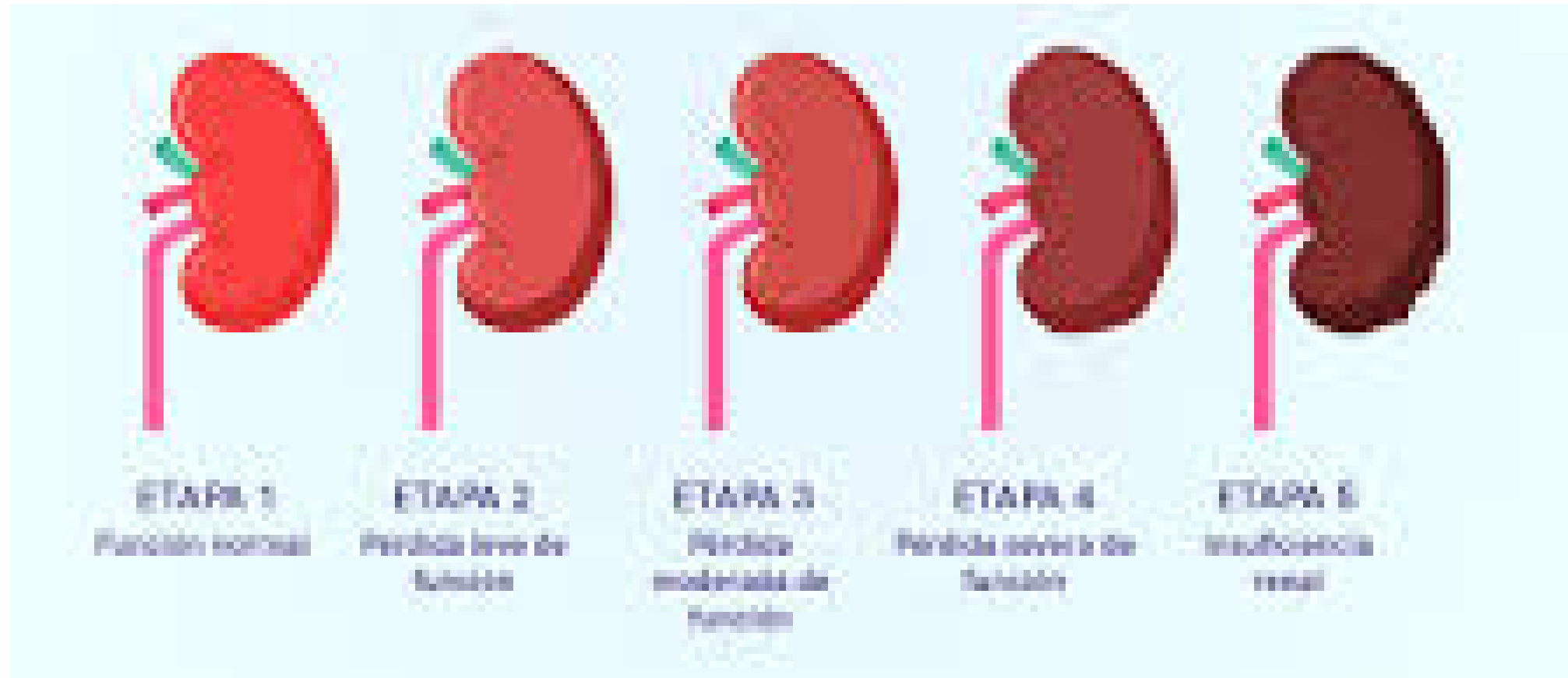
| Hallazgo | Sugiere |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| Proteinuria significativa | Enfermedad glomerular |
| Hematuria | Glomerulonefritis |
| Elevación aguda creatinina + deshidratación | LRA ocupacional |
| Edema MMII aislado | Insuficiencia venosa |



👉 “El trabajo de pie prolongado no genera enfermedad renal por sí solo, pero en presencia de comorbilidades actúa como un acelerador silencioso del daño renal.”



7. EVOLUCIÓN



Riesgo de:

- Enfermedad cardiovascular
- Diálisis



8. SEGUIMIENTO DEL FACTOR DE RIESGO

En salud ocupacional:

- Vigilancia epidemiológica
- Monitoreo periódico:
 - Creatinina
 - TFG
- Evaluación de exposición:
 - Tiempo de pie
 - Temperatura ambiental
 - Carga física



10. MANEJO DEL RIESGO A NIVEL EMPRESA



10.1 Controles de ingeniería

- Tapetes antifatiga
- Estaciones ajustables (sentado-de pie)
- Ventilación / control térmico



10.2 Controles administrativos

- Rotación de puestos
- Pausas activas (cada 1–2 horas)
- Hidratación obligatoria



10.3 EPP (cuando aplica)

- Calzado ergonómico
- Medias de compresión



SIGNOS DE ALERTA EN TRABAJADORES DE SALUD

SIGNOS DE ALERTA

Fatiga extrema

Edema en piernas

Disminución de diuresis

Orina concentrada

Calambres

Elevación de creatinina



ALERT!

PROGRAMAS EMPRESARIALES EXISTENTES

1. Programas de ergonomía ocupacional

- Evaluación postural (REBA, RULA)
- Rediseño de puestos

2. Programas de prevención de enfermedad renal ocupacional

- Ejemplo:
 - “Heat Stress Prevention Programs” (NIOSH/OSHA)
 - Hidratación
 - Descanso
 - Sombra

3. Programas de vigilancia epidemiológica renal

- Seguimiento de creatinina
- Identificación de trabajadores en riesgo

4. Programas de pausas activas

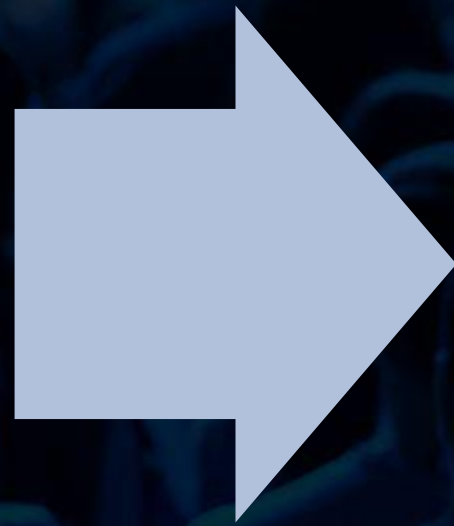
- Reducción de carga estática
- Mejora del retorno venoso



Conclusión

👉 El trabajo de pie por sí solo no es una causa directa de enfermedad renal, pero cuando se combina con:

- largas jornadas
- esfuerzo físico
- calor
- deshidratación



👉 se convierte en un **factor relevante en la génesis de lesión renal aguda y crónica ocupacional.**

Bibliografías

1. Lan, R., et al. (2023). Risky working conditions and chronic kidney disease. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*.
Disponible en: <https://occup-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12995-023-00393-3>
2. Lee, Y., et al. (2021). Long working hours and chronic kidney disease. *Journal of Occupational Health*.
Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8357818/>
3. Houck, J., et al. (2022). Work and acute kidney injury in heat. *European Journal of Applied Physiology*.
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35999474/>
4. Schlader, Z., et al. (2019). Renal injury and heat exposure. *Nutrients*.
Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2087>
5. CDC/NIOSH & OSHA (Heat stress and kidney disease frameworks)
(Referenciado en literatura científica sobre estrés térmico ocupacional)
6. Osorio-Vasco, J., & Rodríguez, Y. (2021). Efectos del trabajo de pie en trabajadores del sector sanitario. *Revista Cuidarte*.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3595/359572127007/html/>

Evaluémonos



Preguntas



Recuerda que Positiva tiene para ti:



posipedia

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



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAs



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!





**¡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!**

¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar
a nuestro Canal de Whatsapp