

EL FUTURO ES HUMANO

PLAN NACIONAL

Multimodal 2025

Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Alegría + Aprendizaje

01



EL FUTURO ES HUMANO

Comunidad Nacional de Conocimiento en

Medicina Preventiva y del Trabajo

Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Sabiduría + Alegría + Aprendizaje

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



Positiva Prevención



Hacienda

SESIÓN 3: DESHIDRATACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES



CRISTIAN ALOSO RAMÍREZ

COMUNIDAD NACIONAL DEL CONOCIMIENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO

 cristianalonso_r@Hotmail.com

 3165292972

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 de conocimiento



Ruta de conocimiento



Ruta de conocimiento



SESIÓN 11:
TRABAJADORES EN
SITUACIÓN DE
DISCAPACIDAD, RETOS EN
LAS EMPRESAS

SESIÓN 12:
RETO PARA MEDICINA
PREVENTIVA Y DEL TRABAJO POR EL
CAMBIO CLIMÁTICO

SESIÓN 13:
COMO REALIZAR Y
PROMOVER LA SALUD VISUAL
EN LAS EMPRESAS

SESIÓN 14:
IMPORTANCIA DE LOS
REFRIGERIOS EN MEDICINA
DEL TRABAJO Y LA
PRODUCTIVIDAD

SESIÓN 15:
RETO DE LA PROTECCIÓN
PARA LA PIEL EN TRABAJOS
BAJO TECHO Y AL AIRE LIBRE

EVALUÉMONOS



Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Gratitud + Ética y sostenibilidad

**“Si hay magia en este planeta,
está contenida en el agua”**

AUTOR: Loren Eiseley

CONTENIDO

01 

Conceptos básicos de hidratación y metabolismo.

02 

Factores de riesgo ocupacional relacionados con la deshidratación.

03 

Fisiopatología, ¿Cómo determinar pérdidas hídricas, Hidratación / deshidratación. Síntomas y consecuencias de la Deshidratación.

04 

Manejo de la deshidratación en el trabajo



OBJETIVOS

01

Revisar como el trabajo afecta la hidratación de nuestros trabajadores, sus consecuencias.

02

Revisar los elementos básicos de la hidratación de los trabajadores..

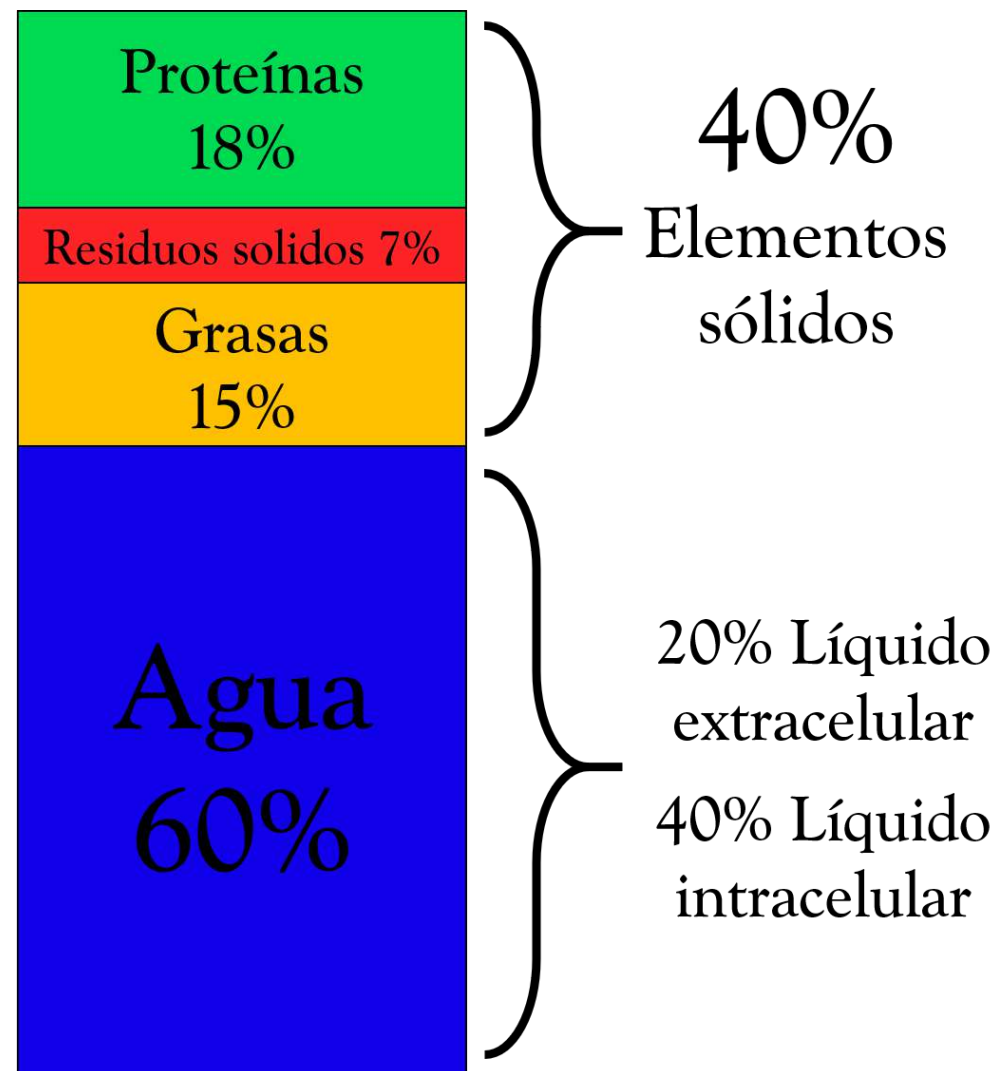
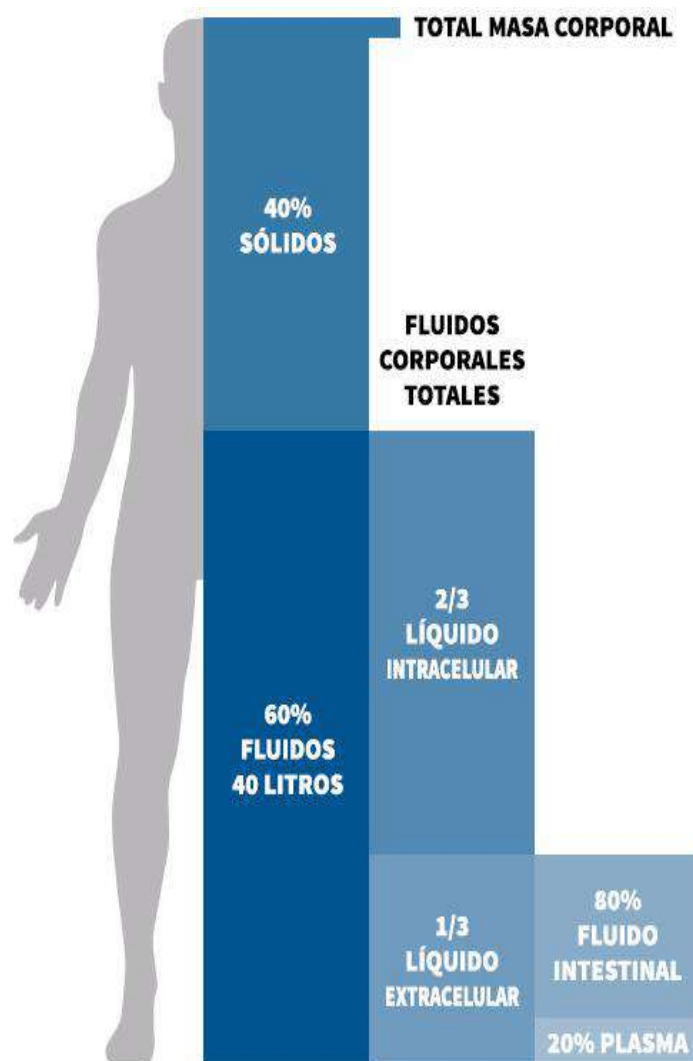
03

Finalmente evaluar las estrategias de prevención de la deshidratación en el trabajo..

Conceptos básicos sobre hidratación y metabolismo



Distribución de los Líquidos Corporales



GASTO METABÓLICO

Metabolismo basal:

- Cantidad de **energía que gasta el cuerpo** a lo largo de un día, o la cantidad de calorías que necesita el organismo para sus funciones vitales.

Consumo metabólico sirve para:

- Evaluar la carga física y
- Valorar la agresión térmica.

El metabolismo, que transforma la energía química de los alimentos en energía mecánica y en calor, mide el gasto energético muscular.

- Termoregulación:
 - La actividad laboral o el ejercicio físico estimula la producción calor.
 - Traje de protección eleva más la temperatura corporal aumentando el mecanismo de evaporación y la sudoración puede llevar a deshidratación.

Gasto energético se expresa en unidades de energía y potencia:

- kilocalorías (kcal), joules (J), y watios (w).

CÁLCULO DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL

En un individuo adulto normal la energía consumida por el organismo proviene básicamente del Gasto Energético Basal, la termogénesis de los alimentos y gasto energético por actividad física.

Su fórmula es la siguiente:



- GEB : Gasto Energético Basal
- GEAF : Gasto energético por actividad física
- ETA : Efecto Térmico de los Alimentos

Metabolismo

Ligero

Trabajo manual ligero (escritura, picar a máquina, dibujo...); t. con las manos y brazos: inspección, ensamblaje o clasificación. Marcha ocasional hasta 3,5 km/h).

Moderado

W mantenido de manos y brazos: llenado); W sobre camiones, tractores o máquinas); W de brazos y tronco: con martillo neumático. marcha de 3,5 a 5,5 km/hora; forjado.

Elevado

W intenso con brazos y tronco; W de materiales pesados, marcha a una velocidad de 5,5 a 7 km/hora

Muy elevado:

W con hacha, palear o de cavar intensamente; subir escaleras, una rampa o una escalera; andar rápidamente o a una velocidad superior a 7 km/h.

Tabla de
Gasto
Metabólico

EJERCICIO	TIEMPO	CALORÍAS QUEMADAS
Caminata	1hr	150-210 cal.
Trotar	1hr (8 km aprox.)	480-560 cal.
Ciclismo al aire libre	1hr (16km aprox.)	240-280 cal.
Baile intenso	1hr	300-350 cal.
Bicicleta fija	1hr	
	Esfuerzo ligero	180-210 cal.
	Esfuerzo moderado	420-490 cal.
	Esfuerzo alto	650-735 cal.
Basquetbol	1hr	360-420 cal.
Futbol	1hr	420-490 cal.
Natación	1hr	360-420 cal.
Squash	1hr	720-840 cal.

Trabajadores de la construcción

Los trabajadores de la construcción están expuestos a condiciones calurosas y realizan actividades físicamente exigentes que pueden llevar a la deshidratación.

- **Referencia:** M. A. Chaffin, "The Effects of Heat Stress on Construction Workers," *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 2018.

Trabajadores agrícolas

Los agricultores, especialmente en climas cálidos, están en riesgo de deshidratación debido a la exposición prolongada al sol y el trabajo intenso.

- **Referencia:** M. J. K. Haws, "Heat Stress and Hydration Status in Agricultural Workers: A Review," *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 2017.

Deportistas y personal de entrenamiento

La actividad física intensa, especialmente en condiciones calurosas, puede provocar deshidratación en atletas.

- **Referencia:** J. S. Casa et al., "National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes," *Journal of Athletic Training*, 2000.





Personal de emergencias y rescatistas

Los bomberos y otros rescatistas a menudo trabajan en condiciones extremas, aumentando el riesgo de deshidratación.

- **Referencia:** M. A. R. Leon et al., "Hydration Needs for Emergency Responders," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2014.

Trabajadores mineros

Estos trabajadores pueden estar expuestos al calor extremo en entornos cerrados, lo que aumenta el riesgo de deshidratación.

- **Referencia:** K. K. L. Reilly et al., "Heat-Related Illnesses Among Miners: Recommendations for Prevention," *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2016.

El trabajo al aire libre, especialmente en climas cálidos o húmedos, puede provocar una sudoración abundante que requiere la reposición de líquidos.

Causas principales de la deshidratación en trabajadores:

La exposición a calor extremo, la falta de acceso a agua potable y las condiciones de trabajo que dificultan beber líquidos pueden contribuir a la deshidratación

Otras causas:

Sudoración excesiva:



Enfermedades:

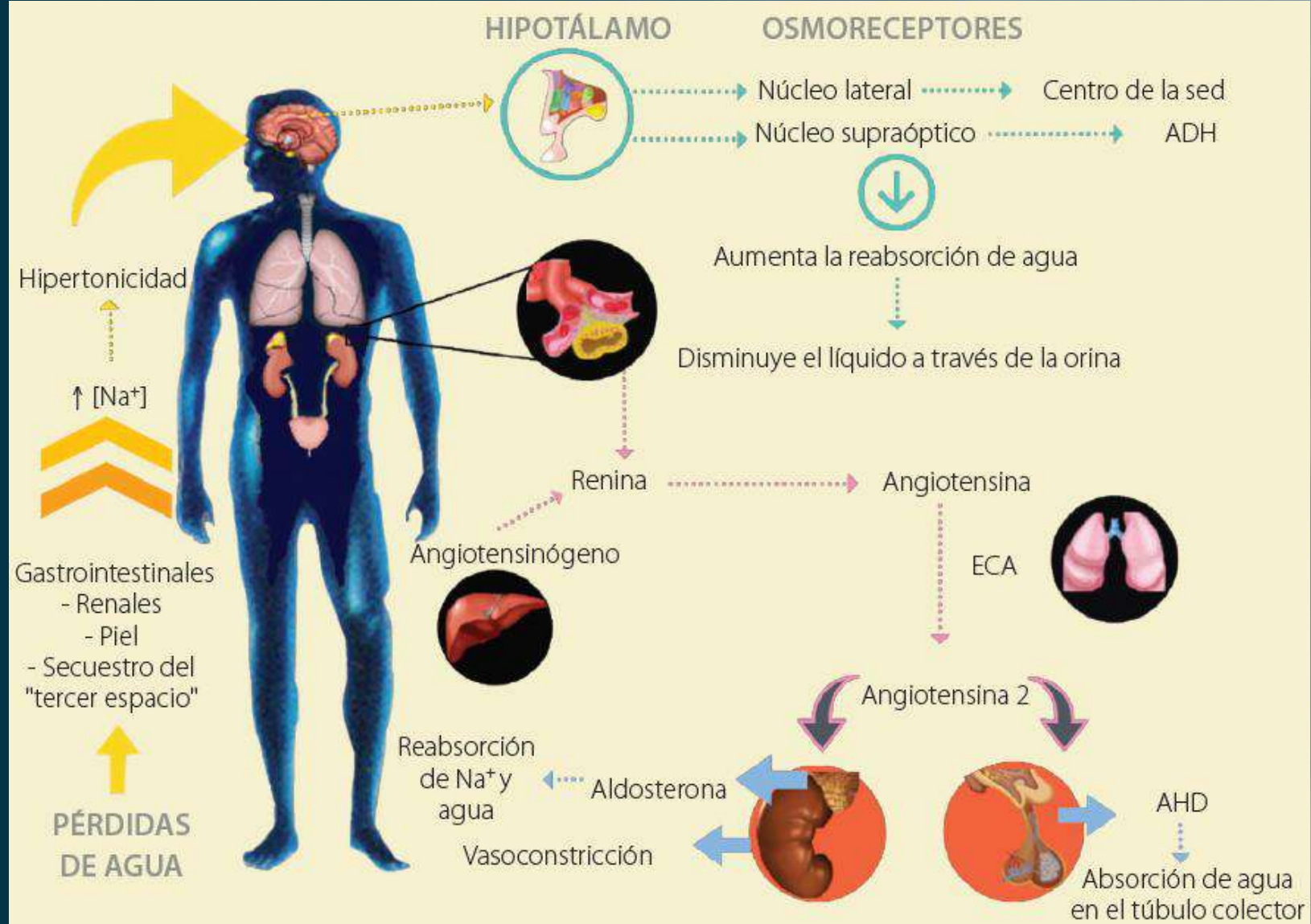
La diarrea, los vómitos, la fiebre y la diabetes pueden causar una pérdida significativa de líquidos.

No beber suficiente agua o no beber con frecuencia suficiente puede llevar a la deshidratación, especialmente si se trabaja físicamente o en un ambiente cálido.

No beber suficiente líquido:

Medicamentos:

Los diuréticos y otros medicamentos pueden aumentar la producción de orina, lo que puede provocar deshidratación.



Como determinar las pérdidas hídricas de los trabajadores de la empresa para establecer medidas preventivas de la deshidratación y los riesgos que conlleva esta condición.

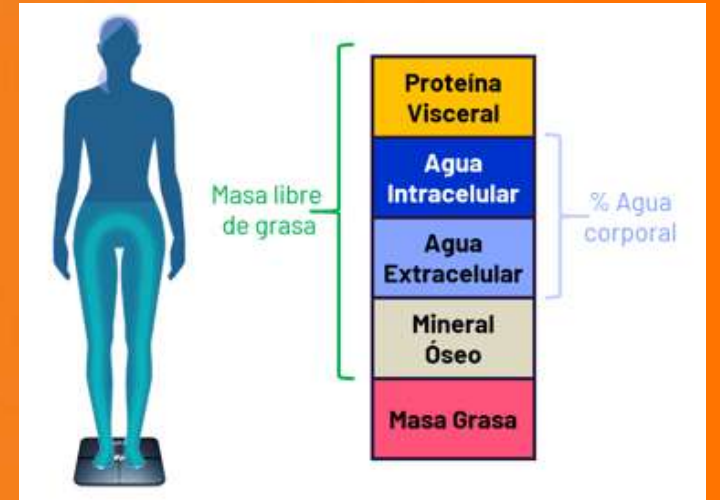
Caracterización inicial se su estado hídrico, exponerlos a la actividad laboral diaria bajo condiciones de absoluta normalidad y realizar una segunda caracterización del estado hídrico para cuantificar las posibles pérdidas hídricas.

Determinaciones

Densidad urinaria, Ph y características generales de la orina mediante tiras de química seca .



Composición corporal mediante impedanciometro OMRO de 4 puntos con el sujeto en interiores



Variables relevantes en la medición de las pérdidas hídricas



Peso inicial



Peso final



Densidad
urinaria inicial



Densidad
urinaria final

Caracterización de la composición corporal de los aspersores

	PESO	IMC	% GRASO	% MUSCULAR
MAXIMO	84,2	28,5	32,1	48,1
MINIMO	53,2	18,4	6,7	32,2
PROMEDIO	65,9	22,9	18,9	40,5
MEDIANA	64,9	22,6	18,0	40,4
DS	7,9	2,7	6,1	3,7

IMC: normal, y variabilidad.

Variación de peso.

% graso

% muscular.

Determinación del peso mediante básculas de bioimpedancia eléctrica que envían una corriente suave a través del cuerpo para medir la composición corporal, incluyendo el peso. Brindan información sobre la grasa corporal, la masa muscular, el agua corporal, el Índice de Masa Corporal (IMC) y la tasa metabólica basal (TMB)



Datos comparativos del peso inicial y el peso final

	PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
PROMEDIO	65,9	65,3	0,98
MEDIANA	64,9	63,4	1
DS	7,9	7,8	

Diferencia **1 kilo** de peso que equivale a **1 litro de agua**.
(El coordinador perdió 200 gramos). afectando la muestra.



Datos comparativos de la densidad urinaria inicial y final

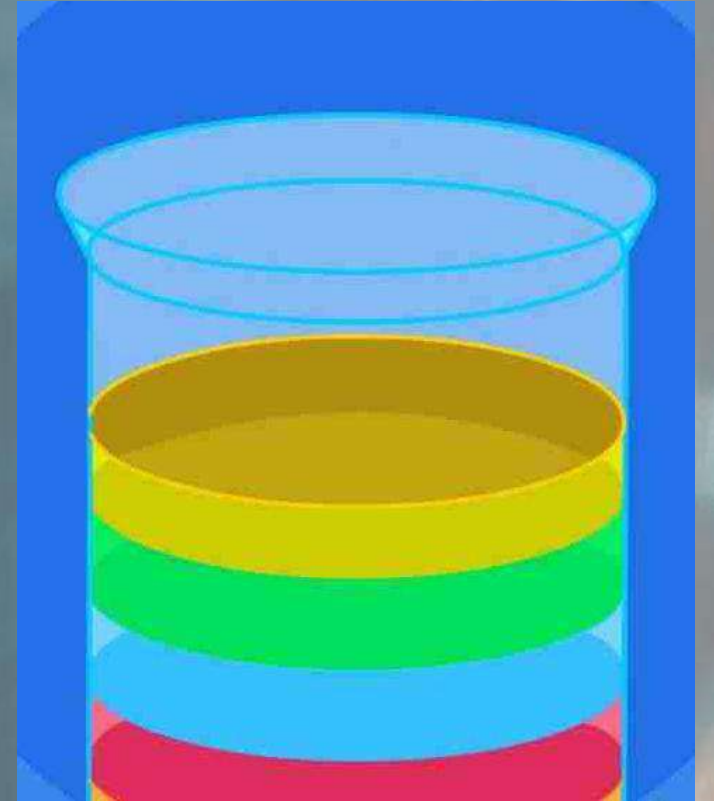


	D.URI INICIAL	D.URI FINAL	DIFERENCIA
PROMEDIO	1012	1026	12
MEDIANA	1010	1030	10
DS	6,1	4,4	

Proceso de **concentración** por pérdida del volumen plasmático que se traduce en **incremento de la densidad urinaria**.

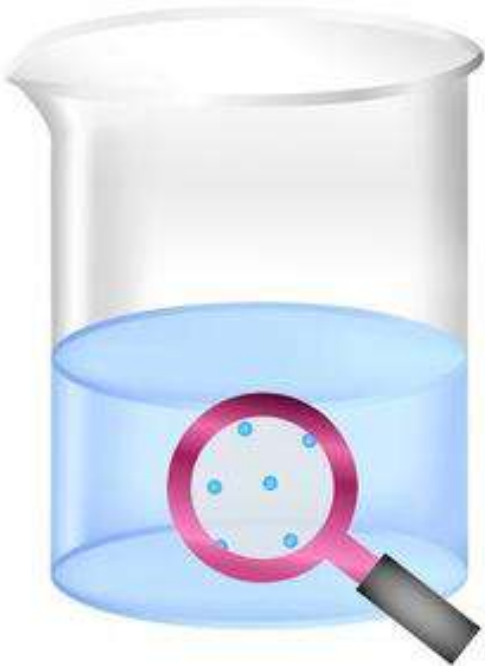
Densidad

En física y **química**, la **densidad** (del latín densitas, -ātis) es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia. Usualmente se simboliza mediante la letra rho ρ del alfabeto griego.

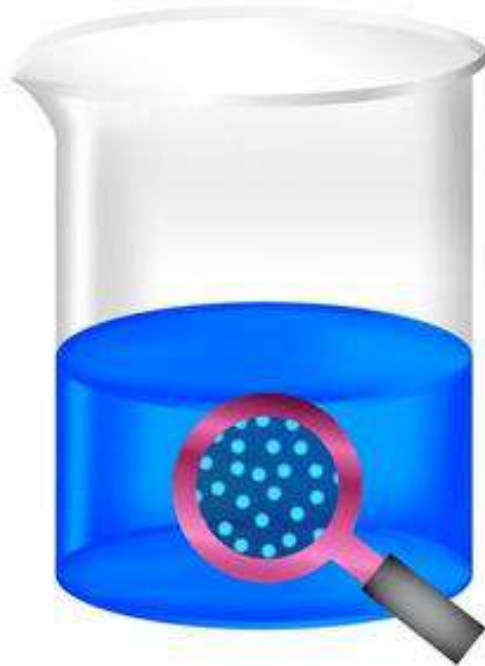


CONCENTRATION

LOW CONCENTRATION



HIGH CONCENTRATION



De una solución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente, donde el soluto es la sustancia que se disuelve, el disolvente es la sustancia que disuelve al soluto, y la disolución es el resultado de la mezcla homogénea de las dos anteriores

Hidratación

La hidratación humana es el proceso de reponer líquidos, principalmente agua, en el cuerpo para compensar las pérdidas y mantener un estado de equilibrio hídrico. Es crucial para la salud, ya que el agua es esencial para diversas funciones corporales, como la regulación de la temperatura, el transporte de nutrientes y la eliminación de desechos.



Deshidratación

La deshidratación en un trabajador se define como la pérdida excesiva de agua y electrolitos del cuerpo, lo que puede afectar negativamente el rendimiento laboral y la salud del individuo. Esta condición ocurre cuando el cuerpo pierde más líquidos de los que ingiere, comprometiendo su capacidad para realizar funciones vitales.



Grados de deshidratación.



Pérdida de fluidos corporales de 1 al 2% del peso corporal total.

Pérdida de fluidos corporales de 3 al 5 % del peso corporal total.

Pérdida de fluidos mayor al 5%. Disminuye el gasto cardíaco, disminución flujo sanguíneo cutáneo, alteración de la termorregulación. limita las funciones enzimáticas y celulares deteniendo actividad muscular y generando agotamiento.



Consecuencias de la deshidratación según grados



0,5-1%	Aumento de la frecuencia cardíaca. Disminución de la resistencia aeróbica.
2%	Aumento de la temperatura corporal. Disminución de concentración y claridad mental. Disminución de las capacidades físicas generales.
3%	Disminución del volumen sanguíneo: peor transporte de oxígeno y nutrientes. Disminución de la fuerza y la potencia muscular. Disminución de la resistencia a la alta intensidad. Calambres musculares. Rigidez articular. Cefaleas.
5%	Mareo. Desorientación y confusión. Fallos en la coordinación. Contracturas fuertes.
>8%	Temperatura corporal >39° C Fallo renal. Colapso. Muerte.



Impacto de la deshidratación en la productividad

- Estudios recientes han demostrado una estrecha relación entre una adecuada hidratación y la productividad en el trabajo. Mantenerse hidratado es fundamental para prevenir accidentes laborales y proteger la salud a largo plazo, ya que la deshidratación puede afectar negativamente tanto la función física como la mental.
- Los principales riesgos asociados con la deshidratación en el entorno laboral incluyen:
- **Calambres y dolores musculares:** la pérdida de electrolitos y líquidos a través del sudor puede causar estos síntomas.
- **Cansancio mental y disminución de la función cerebral:** la deshidratación puede provocar fatiga mental y dificultades en la toma de decisiones.
- **Dolores de cabeza y fatiga visual:** la exposición prolongada a pantallas puede reducir la lubricación ocular, agravando estos síntomas.
- **Falta de concentración e irritabilidad:** la deshidratación puede afectar el estado de ánimo y la capacidad de concentración.
- **Mareos, náuseas y migrañas:** son síntomas comunes de la deshidratación.
- **Problemas respiratorios y resfriados frecuentes:** la deshidratación puede debilitar el sistema inmunológico.
- **Somnolencia diurna y apatía:** estos síntomas pueden afectar el rendimiento y aumentar el riesgo de accidentes.



GOLPE DE CALOR POR ESFUERZO

Cuando la actividad física es realizada en condiciones ambientales de altas temperaturas y concentración de humedad, se produce una incapacidad para regular la temperatura del cuerpo y sucede el golpe de calor.

MECANISMOS DE ENFRIAMIENTO

Radiación

Calor transferido al ambiente.
Pérdida de calor: **60%**

Evaporación

A través del sudor.
Pérdida de calor: **20%**

Convección

Enfriamiento por contacto con el aire.
Pérdida de calor: **15%**

PRINCIPALES SÍNTOMAS

Dolor de cabeza: Deshidratación

Sed: Pérdida de peso corporal.
Una pérdida de 5% puede causar lesiones graves

Nausea: Acumulación de toxinas e incremento del estrés metabólico en el hígado y los intestinos

Calambres musculares:

Pérdida de sodio y potasio al sudar

Letargo: Reacciones lentas

Confusión: Capacidad de juicio afectada

El ejercicio incrementa el ritmo metabólico hasta 25 veces, lo que aumenta la generación de calor interno en 1°C cada cinco minutos

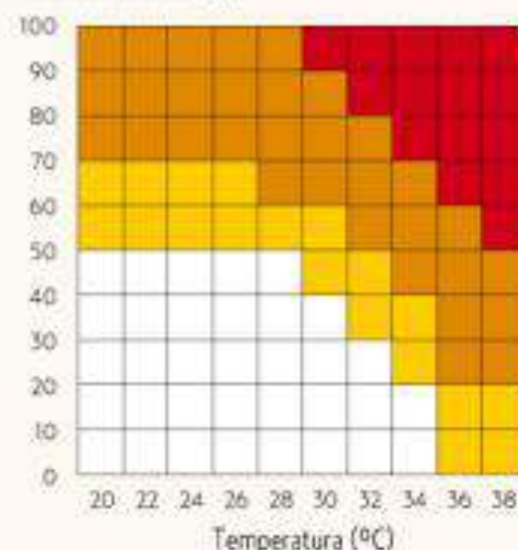
Temperatura corporal interna normal: 37°C (cuerpo en descanso)

Golpe de calor: más de 40°C

La humedad impide que el sudor se evapore, lo que obstaculiza una pérdida de calor corporal efectiva y hace que la temperatura del aire parezca más alta

FACTORES AMBIENTALES

Humedad relativa (%)



■ Peligro
 ■ Alerta
 ■ Riesgo moderado
 ■ Riesgo menor

Manejo de la deshidratación en el trabajo



**AHORA SI A CUMPLIR
LAS ORDENES DEL DOCTOR
A TOMAR LIQUIDOS
Y QUEMAR GRASA!**



Lista de chequeo para establecer de manera rápida las pérdidas hídricas

6

SIGNOS DE DESHIDRATACION

CONTROLA SI....



Te sientes cansado



Te sientes confuso



Labios deshidratados



Orina oscura



Te sientes agotado



Te sientes sediento

Síntomas:

- Cefalea
- Malestar general
- Alteraciones del ánimo: irritabilidad o apatía
- Sequedad de mucosas
- Mareo
- Nauseas
- Escalofrió
- Calor – fiebre
- Fatiga
- Calambres

Lista de chequeo para establecer de manera rápida las pérdidas hídricas

Variables a considerar:

- Temperatura ambiente
- Intensidad y volumen de trabajo
- Cantidad de agua perdida y contenida en el traje
- Frecuencia urinaria – Volumen urinario
- Color de la orina
- Sensación de sed



Definir respuesta al proceso de deshidratación aguda leve y moderada:

- Suspender la actividad e iniciar la reducción de la temperatura.
- Rehidratación oral para evitar situaciones de mayor riesgo como el “Golpe de Calor”.
- Rehidratación parenteral y un traslado inmediato a IPS.

Deshidratación
moderada



Proceso de
hidratación
durante la
actividad

¿Cómo
hacerlo?

1 hora: 25 % de las
pérdidas totales (250 ml)

2 horas: 50 % de las
pérdidas totales (500 ml)

Rehidratación del total de
las pérdidas (1000 ml)

Bebidas
rehidratantes que
contengan
electrolitos (Sodio,
Potasio, Cloro, etc.) y
carbohidratos
(glucosa, fructosa o
malto dextrinas)
entre el 6 % y el 8 %.



Los empleadores pueden fomentar una hidratación adecuada:

Educando a los trabajadores sobre la importancia de la hidratación y lo que se debe evitar.

Equipando todas las áreas de trabajo con agua fría accesible y visible (es decir, temperaturas inferiores a 60 °F).

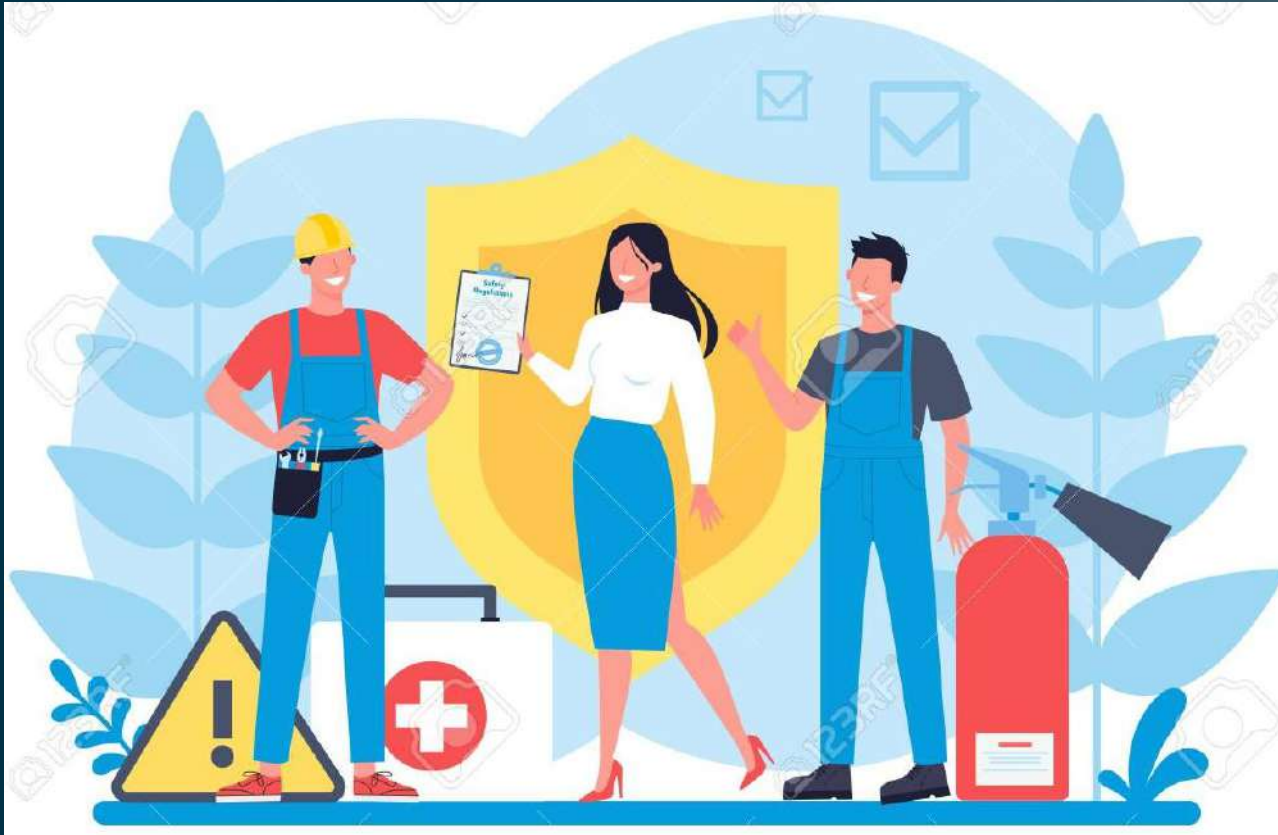
Alentando a los trabajadores a beber al menos

- una taza (8 onzas) de agua cada 15-20 minutos mientras trabajan en el calor, no solo cuando tengan sed. No beber más de 48 onzas (1½ cuartos de galón) por hora. Beber demasiada agua u otros fluidos (bebidas deportivas, bebidas energéticas, etc.) puede provocar una emergencia médica porque la concentración de sal en la sangre es demasiado baja.

Mantenga un área de descanso fresca o a la sombra:

- Al aire libre: esto puede significar un área a la sombra, un vehículo con aire acondicionado, un edificio o una carpa cercana, o un área con ventiladores y dispositivos de nebulización.
- En interiores: se debe permitir a los trabajadores descansar en un área fresca o con aire acondicionado lejos de fuentes de calor (p. ej., hornos, calderas).





Designando a una persona de ayuda

- para que los trabajadores puedan tomarse un descanso o llevar agua directamente a los trabajadores que no puedan salir de su área de trabajo.

Motivando a los trabajadores

- para que conserven una botella con sello de agua fría en su zona de trabajo para que puedan hidratarse continuamente.

Considere suministrar productos electrolíticos

- cuando los trabajadores realicen tareas laborales extenuantes que produzcan sudor durante largos períodos de tiempo

BIBLIOGRAFÍA

- A.C.S.M. Position Stand. Exercise and fluid replacement. Med Sci Sports Exerc. 2013 . Review
- American Dietetic Association. Dietistas of Canada and the A.C.S.M. Position Stand. Am Diet. Assoc. 2012.
- <https://centromedicoabc.com/revista-digital/efectos-de-la-deshidratacion-en-el-rendimiento-laboral/>

EVALUÉMONOS



Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Gratitud + Ética y sostenibilidad



PREGUNTAS

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:



<https://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!



Síguenos en Whatsapp

1

Escanea el Código
QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de
todas las actualizaciones
de nuestro Plan Nacional
de Educación.



3

¡Recuerda!

El canal lo encuentras en
la pestaña de Novedades
de tu Whatsapp



¡Síguenos en nuestra COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código QR para entrar
a nuestro Canal de Whatsapp