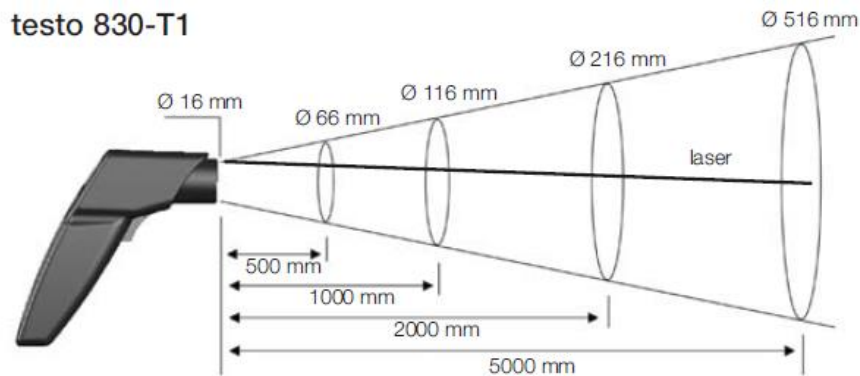


Medición de temperaturas corporales elevadas con termómetros IR – algunas consideraciones

A la hora de medir con un termómetro infrarrojo la temperatura corporal, tenga en consideración las siguientes pautas importantes:

- **Los termómetros infrarrojos miden la temperatura de un área**, no son puntuales. Verifique que se encuentre realizando la medición a una distancia tal que la relación óptica del equipo le permita tomar un tamaño de área adecuada sobre la frente de la persona, y no mayor. Observe el tamaño de apertura del área de medición en las especificaciones.

Ejemplo:



Deberá ubicarse a menos de medio metro para tomar la temperatura en la frente, con un área de medición menor a 66 mm.

- **Configure la emisividad apropiada.** Un valor de 0,98 es apropiado para medir sobre la piel.
- **No apunte el láser de señalamiento a los ojos de la persona.** Solo podrá medir la temperatura del lagrimal con una cámara termográfica o con el láser apagado en los dispositivos en los que se pueda desactivar el mismo.
- **Descubra la zona de la piel** sobre la cual va a medir. No es posible medir a través de gorros, bufandas, pañuelos, **pelo (levante el flequillo)**, etc.
- **No es posible medir a través del vidrio.** Debe tener intervisibilidad directa entre el instrumento y la piel de la persona.
- **No entre en contacto con la persona a evaluar, no apoyar el instrumento sobre la frente.** Realice la medición a distancia. En el caso de entrar en contacto con la persona, lave el instrumento con un paño humedecido con agua jabonosa. Luego enjuague con agua. Atención: no moje la lente del instrumento. Si esto sucediera, deberá secarla sin frotar, ya que el agua bloquea el paso de las radiaciones que mide el instrumento. Evite tocar la lente en general.
- **La temperatura superficial de la piel no es la temperatura corporal interna.** La temperatura superficial puede ser algunos grados menor que la temperatura interna. En cualquier caso, se debe tomar como referencia un promedio de

temperaturas medidas en otros individuos en las mismas condiciones ambientales, como umbral base.

- **La temperatura superficial de la piel varía según donde se tome.** En condiciones estables de temperatura ambiente, en interiores, puede considerar los siguientes rangos de temperatura normal:

Frente	35,0°C...37,6°C
Oreja	35,8°C...38,0°C
Cavidad bucal	35,5°C...37,5°C
Axila	34,7°C...37,6°C

- **Existe variabilidad entre las personas en cuanto a la temperatura superficial de la piel. La temperatura de la piel está influenciada por la edad, sexo, espesor de la piel y temperatura ambiente.**
Es importante realizar varias mediciones en distintas personas sanas y a las mismas condiciones ambientales para tener un promedio de base y comparar a los posibles candidatos con ese promedio. Típicamente puede haber un desvío standard de 0,5°C en el conjunto de las mediciones, y las diferencias entre la mínima y la máxima (distintas personas) 1,5°C en condiciones estables ambiente de 24°C y en lugares cerrados.
- **Evalúe a las personas siempre en las mismas condiciones ambientales.** Si la persona ingresa desde la intemperie al interior de una sala climatizada, espere 10 minutos antes de realizar la comprobación o bien realice la comprobación afuera, antes del ingreso. Los promedios de personas medidos en distintas condiciones pueden variar drásticamente, de acuerdo a la temperatura ambiente.
- **Realice las comparaciones siempre con el mismo instrumento.** No compare mediciones entre dos instrumentos IR a menos que disponga de información de calibración sobre los mismos. Los termómetros IR funcionan muy bien para realizar mediciones comparativas, pero la exactitud para estimar valores absolutos es de +/-2°C en muchos modelos. Esto significa que dos instrumentos de un mismo modelo, en el peor de los casos podría mostrar valores apartados hasta 4°C uno con respecto al otro, habiendo configurado correctamente la emisividad si uno mide +2°C y el otro mide -2°C, por ejemplo.
- **Hay lugares de medición sobre la piel que son más representativos que la frente:**
 - o **La cavidad bucal**
 - o **Detrás del lóbulo de la oreja**
 - o **El conducto auditivo**

Se puede usar como comprobación alternativa a la frente. Considere las medidas apropiadas para evitar la exposición en estos casos, en especial si toma la temperatura de la cavidad bucal.
- **En caso de tener un positivo para temperatura elevada, confirmar por método de contacto tradicional. ¡La medición IR no reemplaza al termómetro médico de contacto!**

Termografía como herramienta de soporte para la detección de fiebre en lugares concurridos

Una cámara termográfica es un instrumento de medición que genera una imagen en colores que representan temperaturas, en tiempo real, a partir de mediciones de energía irradiada superficialmente. Esta técnica permite obtener mediciones de temperatura sin entrar en contacto con la superficie que se está midiendo, de forma segura, pasiva y a distancia.

Bajo esta premisa, las cámaras termográficas no solo tienen probadas aplicaciones en mantenimiento eléctrico y edilicio, sino que también son de gran aplicación en otros ámbitos gracias a su versatilidad.



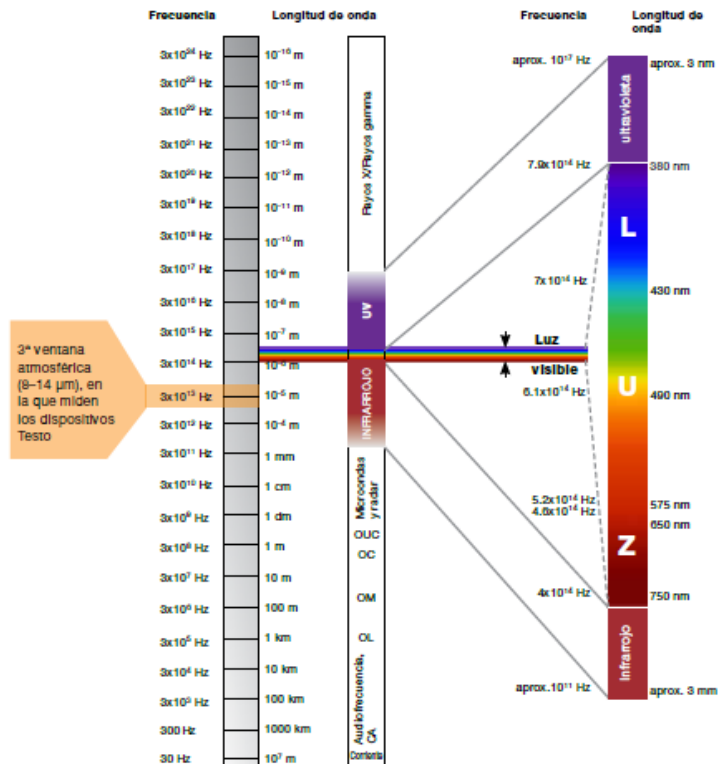
Detección de fiebre



Una de estas aplicaciones es la detección de temperaturas corporales elevadas. Es posible separar inmediatamente en un grupo de personas a aquellas que tengan temperatura corporal más elevada que el resto, ya sea en edificios públicos, aeropuertos, estaciones o ingresos a planta. De esa manera, esos individuos pueden ser evaluados luego mediante termómetros de contacto para detectar si tienen fiebre.

Principio de funcionamiento

Las cámaras termográficas poseen detectores matriciales sensibles a la energía irradiada por las superficies en el rango de infrarrojos de las ondas electromagnéticas. Absolutamente todos los objetos por encima del cero absoluto emiten energía infrarroja de forma superficial, y esta energía puede ser detectada por los detectores IR de las cámaras. A partir de esos valores de energía que recibe el detector por unidad de área, la cámara calcula el valor correspondiente de temperatura. Esto lo realiza para cada uno de los pixeles de la matriz. De forma análoga a como una cámara digital de fotos captura información de color para cada pixel de la imagen, las infrarrojas guardan información de la temperatura correspondiente a cada pixel.



La cámara termográfica puede medir y marcar de forma instantánea la máxima temperatura en pantalla, al apuntar a una persona. Como el detector solamente recibe radiación y no requiere emitir nada para poder medir, es seguro apuntar a personas y es seguro realizar la medición en la cara de las personas también.

Qué se debe tener en cuenta para medir e interpretar los resultados

- **Configurar en la cámara una emisividad de 0,98.** La emisividad es el valor que usa la cámara para convertir los valores de energía provenientes de distintas superficies en valores de temperatura. Para el caso de la piel, este valor resulta adecuado sin demasiada variabilidad.
- **La temperatura superficial de la piel no es la temperatura interna corporal.** La temperatura de la piel suele ser más baja y depende de varios factores, como por ejemplo la temperatura ambiente y el viento.
- **Es conveniente fijar los límites inferior y superior de la escala en la cámara de forma acorde a la temperatura ambiente y la temperatura máxima a verificar.** de la cámara para tener una referencia fija de temperatura. Por ejemplo, pueden fijarse esos valores entre temperatura ambiente y 40°C. respectivamente. Todos los valores de temperatura de la piel deben caer dentro de ese rango, de esa forma el contraste de colores de temperatura entre los individuos resultará máximo entre los sanos y de temperatura elevada.
- **Se deberá elegir un umbral límite adecuado de tolerancia** para considerar a la persona como “de temperatura elevada”. Dicho valor límite deberá ser un diferencial con respecto al valor promedio de varias personas sanas en las mismas condiciones (mismo ambiente) y no un valor absoluto de temperatura corporal, puesto que las temperaturas superficiales varían según la temperatura del lugar y no son la temperatura interna corporal, como se explicó anteriormente. Este umbral puede ser seleccionado realizando un paneo manualmente entre varios individuos que se sepa a priori estén “sanos”, para verificar la variabilidad de temperaturas que puedan encontrarse en esas condiciones.
- **El evaluador puede apuntar, cámara en mano, a un grupo de personas de frente,** y ver en la pantalla de la cámara con un color más claro las que tengan temperatura superficial de la piel más elevada.
- Esas personas pueden ser apartadas luego, y **realizar una segunda comprobación con la medición termográfica de la máxima temperatura de la piel facial.** El punto óptimo de medición es el ángulo interno del lagrimal del ojo, generalmente la máxima temperatura en la cara coincidirá con este punto. La distancia sugerida para realizar la comprobación es de 1 a 2 metros.
- Si se comprueba en esta segunda instancia que su temperatura es mayor a la normal, **deberá comprobarse con métodos tradicionales de contacto.**



- **La imagen de la persona puede guardarse opcionalmente** en la memoria de la cámara, y eventualmente también descargarse a PC.
- **Una persona puede tener temperatura superficial de la piel elevada con respecto al resto de las personas por diversos motivos**, no necesariamente fiebre. Por ejemplo, si estuvo corriendo o realizando actividad física. La termografía es una herramienta de ayuda para detectar de forma inmediata a posibles candidatos pero no puede medir fiebre de forma directa y exacta, mide temperaturas superficiales. La termografía no reemplaza el diagnóstico realizado por un profesional de la salud.
- **La cámara no puede medir a través de los objetos**. La medición siempre es superficial, por lo tanto si la persona evaluada tiene gorro, bufanda, anteojos o accesorios que impidan ver la piel, deberán ser removidos para la inspección.