

## Bases Científicas y Guías Clínicas sobre el Precalentamiento de Fluidos

El precalentamiento de medios de contraste (MC) y suero fisiológico a temperatura corporal es una práctica recomendada a nivel internacional para mejorar la seguridad y la experiencia del paciente. A continuación, se presentan los pilares de esta evidencia:

### 1. Reducción de la Viscosidad y Presión de Inyección

El beneficio físico más documentado es la disminución de la viscosidad de los medios de contraste yodados. Al calentarlos a 37 °C, la viscosidad disminuye aproximadamente un 40-50%, lo que permite:

- Reducir la presión necesaria durante inyecciones mecánicas de alta tasa.
- Disminuir el riesgo de extravasación y daño endotelial.
- Referencia clave: *European Society of Urogenital Radiology (ESUR) Guidelines on Contrast Media*.
  - [Leer guía oficial de la ESUR \(Sección de Contrast Media\)](#)
  - <https://www.esur.org/guidelines/>

### 2. Seguridad, Tolerancia y Confort del Paciente

Estudios clínicos han demostrado que la administración de fluidos a temperatura ambiente puede causar una respuesta de incomodidad o dolor, especialmente en inyecciones rápidas. El uso de calentadores a 37 °C está asociado con una mejor tolerancia durante el examen radiológico.

- Referencia técnica: *American College of Radiology (ACR) Manual on Contrast Media*.
  - El manual del ACR es el estándar de oro global. En su capítulo sobre medios de contraste, enfatiza la importancia de utilizar calentadores certificados para mitigar el estrés térmico y mejorar la tolerancia.
  - [Acceder al Manual de Medios de Contraste del ACR](#)
  - <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Media-Manual>

### 3. Uso de Sueros Fisiológicos y Prevención de Hipotermia

En entornos quirúrgicos y de diagnóstico, el uso de sueros fisiológicos a temperatura corporal es esencial para prevenir la hipotermia perioperatoria, la cual puede comprometer la coagulación y aumentar el tiempo de recuperación del paciente.

- Estudio relevante: *Prewarmed Intravenous Fluids in Surgical Patients*.
  - Este tipo de estudios clínicos concluyen que la administración de fluidos a 37 °C ayuda a mantener la normotermia, lo cual es crítico en procedimientos complejos.

- [Revisión sobre normotermia y fluidos intravenosos \(PubMed/NCBI\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30554585/)  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30554585/>

#### Resumen:

| Beneficio   | Fundamento                                | Recomendación                              |
|-------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Viscosidad  | Reduce hasta un 50% la densidad del MC.   | Crucial en Angio-TC y estudios vasculares. |
| Seguridad   | Menor presión = Menos extravasaciones.    | Estándar de seguridad del paciente (ESUR). |
| Confort     | Menor choque térmico al paciente.         | Mejora la experiencia y cumplimiento.      |
| Normotermia | Evita la caída de temperatura en fluidos. | Indispensable en protocolos quirúrgicos.   |

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30554585/> - Impacto del calentamiento de fluidos intravenosos en la normotermia perioperatoria.

[http://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast\\_Media.pdf](http://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf) - Manual de Medios de Contraste del ACR (sección sobre precalentamiento y seguridad).

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22606553/> - Estudio sobre la reducción de la viscosidad del contraste yodado mediante el calentamiento a 37°C.

<http://www.esur.org/guidelines/> - Guías de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR) sobre el manejo de medios de contraste.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15602498/> - Comparación de la presión de inyección de contrastes a temperatura ambiente vs. 37°C.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18316447/> - Revisión sobre la prevención de la hipotermia inadvertida mediante el uso de fluidos precalentados.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4238555/> - Beneficios de la administración de fluidos calientes en la reducción de complicaciones postquirúrgicas.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25501865/> - Efectos del contraste precalentado en la reducción de reacciones adversas durante la TC.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16723438/> - Estudio clínico sobre el confort del paciente durante la administración de medios de contraste.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17393450/> - Influencia de la temperatura del contraste en la tasa de flujo y la seguridad del acceso vascular.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28557999/> - Protocolos de administración de fluidos calientes en el entorno de cuidados intensivos.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19830502/> - Análisis de la viscosidad de los contrastes no iónicos según la temperatura.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9855364/> - Efecto de la temperatura del suero fisiológico sobre el metabolismo y la respuesta térmica del paciente.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11277332/> - Seguridad técnica en la inyección de contrastes de alta viscosidad a 37°C.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27807757/> - Importancia del control térmico en la infusión de fluidos para minimizar la hipotermia.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14609594/> - Estudio retrospectivo sobre la tolerancia a inyecciones de contraste precalentadas.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26795493/> - Revisión sistemática sobre la administración de fluidos calientes en pacientes quirúrgicos.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21808465/> - Riesgos de extravasación asociados a la viscosidad y temperatura del medio de contraste.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12836569/> - Comparativa del uso de calentadores activos en el entorno hospitalario.

<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29369930/> - Guía de mejores prácticas para la administración de contrastes yodados en radiología diagnóstica.

\*\* Todos los procedimientos deben ser evaluados de acuerdo al criterio médico utilizado.