



Síndrome cutáneo
radioinducido y TOHB

Oncology Patients Receiving Hyperbaric Oxygen Therapy



Objetivos del módulo



Describir aplicaciones clínicas del TOHB en pacientes oncológicos.



Presentar la evidencia científica del TOHB como coadyuvante en tratamiento del síndrome cutáneo radioinducido (SCR).



Evaluar la seguridad oncológica del TOHB y sus efectos en la angiogénesis y el crecimiento tumoral.



Exponer evidencia experimental sobre eficacia y resultados en radiodermatitis crónica y úlceras cutáneas postradiación.

Dermatitis radioinducida: fisiopatología y características

Contexto clínico

- La radioterapia (RT) ha mejorado la eficacia del tratamiento oncológico, pero conlleva riesgo de efectos secundarios, incluyendo toxicidad cutánea aguda y crónica.
- La dermatitis por radiación incluye un espectro que abarca desde inflamación leve a necrosis y ulceración.

Fases y tipos

- Aguda: aparece dentro de los primeros 90 días desde el inicio de la RT.
- Crónica: puede manifestarse años después, de forma progresiva y a veces irreversible.

Factores de riesgo principales

- Volumen total irradiado.
- Dosis acumulada y fraccionamiento.
- Técnica (2D, 3D, ausencia de modulación).
- Radioterapia posoperatoria.
- Uso de bolos (aumentan dosis cutánea).
- Comorbilidades, tipo tumoral, quimioterapia asociada.

Mecanismos implicados

- Desequilibrio de citocinas inflamatorias (TNF- α , IL-1, IL-6) y profibróticas (TGF- β , PDGF).
- Activación de fibroblastos \rightarrow fibrosis y degradación de matriz extracelular.
- Daño endotelial \rightarrow hipoperfusión y telangiectasias.
- Infiltrado leucocitario \rightarrow atrofia, necrosis y pérdida de anexos cutáneos.

Manifestaciones clínicas del síndrome cutáneo radioinducido



Cambios cutáneos

Piel atrófica, hiperpigmentación, hiperqueratosis.



Alteraciones vasculares

Telangiectasias, úlceras crónicas, necrosis.



Síntomas asociados

Dolor, edema, fibrosis, restricción funcional.



Riesgos adicionales

Mayor riesgo de carcinomas cutáneos (basocelular, escamoso) y melanoma post-RT.

Histología: atrofia epidermal, esclerosis, pérdida de glándulas y vasos dilatados.

TOHB en el tratamiento del síndrome cutáneo radioinducido



Indicaciones: Radiolesiones crónicas, refractarias o de difícil cicatrización. Ulceraciones post-RT, fibrosis, telangiectasias, dolor persistente.

BEFORE

Hyperbaric
Oxygen Therapy
radiation
syndrome.

AFTER

Hyperbaric
radiation-induced
Syndrome



Evidencia clínica destacada

1

Carl et al. (2001)

- 44 pacientes con complicaciones post-RT en mama.
- TOHB: 25 sesiones a 2,4 ATA durante 90 min.
- ↓ significativa de dolor, eritema y edema.
- Fibrosis y telangiectasia: sin mejoría notable.

2

Gothard et al.

- Fase II en linfedema crónico de brazo post-RT.
- 30 sesiones TOHB → ↓ volumen del brazo (modesto pero estadísticamente significativo).

Estudios clínicos adicionales



Teguh et al. (2016)

57 mujeres con toxicidad tisular inducida por RT



Protocolo TOHB

Promedio de 47 sesiones a 2,4 ATA



Resultados

↓ significativa en dolor, inflamación, hipersensibilidad, problemas de piel

Evaluación con cuestionario EORTC QLQ-BR23 y escala de dolor NRS.

81 % de las pacientes reportaron mejoría ≥ 1 punto en NRS.

Bui et al.: Estudio retrospectivo: 57 % de mejora en pacientes con afectación cutánea aislada y 46 % con compromiso subcutáneo. 74 % considerados "grandes respondedores" al TOHB.

Casos clínicos relevantes

**Fernández-Canedo et al.
(2017)**

Casos de úlceras cutáneas post-RT
tratados exitosamente con TOHB

Enomoto et al.

Resolución completa de úlcera
refractaria + osteomielitis
postmastectomía



Protocolo

Sesiones ambulatorias de 90 min

Resultados

Mejoría en 3 casos de úlceras
inducidas por RT

Otros estudios: Casos tratados con presiones <2 ATA también mostraron evolución favorable en lesiones dérmicas (quemaduras especiales, necrosis, etc.).

Conclusiones clínicas



Problema clínico

La dermatitis crónica y el síndrome cutáneo radioinducido son efectos tardíos frecuentes e incapacitantes de la radioterapia.



Solución terapéutica

El TOHB ofrece beneficios sustanciales:

- Regeneración tisular, reducción del dolor, angiogénesis, modulación inflamatoria y mejora estética.
- Mejora calidad de vida y previene dehiscencias quirúrgicas post-RT.



Respaldo científico

La evidencia clínica, tanto en ensayos como en casos, respalda su uso como tratamiento complementario ambulatorio seguro y eficaz.

