

# APLICACIONES DE LA CRIOTERAPIA DE CUERPO ENTERO (CCE) EN DEPORTE

*Cryosense<sup>®</sup>: la terapia de la Biorregulación*

## ¿Qué es la Crioterapia de Cuerpo Entero?

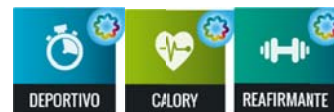
Es un tratamiento de exposición del cuerpo a muy bajas temperaturas (entre -110°C y -196°C), en un corto período de tiempo, habitualmente de 3 minutos. El objetivo de la crioterapia consiste en la reducción de la temperatura corporal con el fin de obtener una serie de efectos beneficiosos.

## ¿Qué es una criosauna? ¿Cómo funciona?

La criosauna es una cabina de crioterapia de cuerpo entero que permite, mediante el uso de nitrógeno líquido evaporado, bajar la temperatura corporal de manera rápida en un entorno controlado.



El funcionamiento de una criosauna se basa en la evaporación controlada de nitrógeno líquido, proceso que ocurre a -196°C. Está dotada internamente de componentes que permiten el cambio de estado de nitrógeno de líquido a vapor y que facilitan la circulación de este gas alrededor del cuerpo del paciente.



## Una experiencia llena de sensaciones, con beneficios para nuestro organismo

Cada sesión es rápida y cómoda... Y aunque parezca increíble por el frío extremo generado durante la sesión, resulta ser ¡Una experiencia realmente placentera!

Y todo se debe a que se trata de frío seco, procedente de vapor de Nitrógeno, que ayuda a liberar Endorfinas y proporciona así una sensación de bienestar cuyo efecto se prolonga durante horas.

- ✓ Favorece la reducción de la inflamación y el dolor
- ✓ Promueve la activación del Sistema Inmunológico

La Crioterapia de Cuerpo Entero resulta ser un excelente tratamiento integral, que aumenta el rendimiento muscular y ayuda a recuperar el organismo tras un ejercicio intenso.



## ¿Es un tratamiento nuevo?

La crioterapia de cuerpo entero se basa en la aplicación de frío con fines terapéuticos, y constituye una terapia que se lleva utilizando desde la época de los egipcios como tratamiento de salud y bienestar, encontrándose testimonios de su uso en muy distintas culturas a lo largo de la historia: baño turco, piscina fría, inmersión en aguas heladas, etc. Por lo tanto, no se trata de un tratamiento nuevo.

La Crioterapia de Cuerpo Entero tal y como la conocemos hoy en día, fue desarrollada a finales de los años 70 en Japón, por el Doctor Toshima Yamauchi, en su búsqueda por una técnica que enfriase rápidamente la mayor cantidad posible de superficie corporal, evitando el enfriamiento de los tejidos

subyacentes. Este médico japonés logró este efecto mediante el uso de Nitrógeno en estado gaseoso en la primera cámara de Crioterapia de Cuerpo Entero que desarrolló y utilizó para el tratamiento de pacientes que padecían artritis reumatoide obteniéndose resultados muy prometedores.

Las investigaciones realizadas en las últimas dos décadas, sobre todo en Europa y concretamente en Alemania (Dr Fricke) y Polonia (Dr Zagrobelny), han confirmado la eficacia terapéutica de la Crioterapia de Cuerpo Entero en una amplia relación de áreas clínicas. Los mayores focos de investigación han sido el tratamiento del dolor y los trastornos músculo-esqueléticos.

El procedimiento de Crioterapia de Cuerpo Entero se desarrolla en cabinas que permiten



mediante el uso de Nitrógeno líquido evaporado alcanzar temperaturas muy bajas de un rango entre  $-110^{\circ}\text{C}$  a  $-196^{\circ}\text{C}$  durante un breve espacio de tiempo de 2-3 minutos en un entorno controlado. Este proceso implica una disminución de la temperatura de la piel por debajo de  $+5^{\circ}\text{C}$ , no afectando esta circunstancia a nivel de la temperatura central del organismo (cerebro y órganos internos), que se mantiene constante, gracias a los mecanismos de termorregulación interna.

El efecto shock que produce el estímulo de frío extremo y la elevada reducción en la temperatura de la superficie de la piel generada en pocos minutos, induce un efecto sistémico como consecuencia del proceso “estímulo - reacción - adaptación”, que conduce a una serie de mecanismos neuroreflejos, que van a generar una respuesta corporal muy beneficiosa a nivel muscular, circulatorio y neuroendocrino.

## ¿Cuáles son los beneficios en el Deporte?

### 1. Aumento del rendimiento

La Crioterapia de Cuerpo Entero actúa a nivel muscular y cardiovascular, por lo que aplicada antes del ejercicio intenso aumenta el rendimiento físico y la resistencia. Se produce un incremento en el riego sanguíneo y liberación de sustancias químicas que hacen que el deportista logre una mayor potencia, mayor velocidad punta, mayor resistencia al cansancio.

### 2. Recuperación tras el esfuerzo

La Crioterapia de Cuerpo Entero aplicada después de grandes esfuerzos potencia la recuperación muscular, hecho que implica grandes beneficios en periodos de elevada exigencia física, como pretemporadas, competiciones, etc. Su acción relajante provoca una significativa reducción de las molestias y la fatiga muscular.

### 3. Recuperación de lesiones

La Crioterapia de Cuerpo Entero, además de actuar previniendo el desarrollo de lesiones, ayuda a su recuperación y reduce considerablemente el tiempo de convalecencia debido a procesos inflamatorios provocados por golpes, traumatismos y sobreesfuerzos. Así mismo, reduce el dolor y aumenta la capacidad de regeneración muscular.

### 4. Equilibrio mental

La Crioterapia de Cuerpo Entero favorece la liberación de endorfinas, neuropéptidos que crean un estado de bienestar, sensación de felicidad y relajación, que proporciona estabilidad emocional al deportista, sensación de vigor y aumento de motivación.

## ¿Quién utiliza la Crioterapia de Cuerpo Entero?

En EEUU la Crioterapia de Cuerpo Entero es utilizada de forma habitual por la mayor parte de los equipos de la NBA, béisbol y fútbol americano. En otros países su uso está menos extendido, pero comienza a ser empleada por importantes clubs de fútbol como el Villarreal, equipos de ciclismo como el Movistar y grandes estrellas del fútbol como Cristiano Ronaldo o

Franck Ribéry, quienes confían en esta terapia como parte de su preparación para la alta competición.



## Crioterapia de Cuerpo Entero vs Baños de hielo

Los baños de hielo siguen siendo hoy en día uno de los principales abanderados de la aplicación de frío en el deporte.

El actual número 1 de la ATP, el serbio Novak Djokovic y el velocista Usain Bolt utilizan este tratamiento en su entrenamiento diario. Aunque son utilizados por deportistas profesionales en rehabilitación de lesiones, actualmente se sabe que la Crioterapia de Cuerpo Entero presenta muchas ventajas a nivel deportivo, demostrando ser más efectiva, más agradable y con menos efectos indeseables. Por estos motivos su uso comienza a ser cada vez más empleado por clubs de fútbol y en alta competición.

En la Figura 1 se expone un cuadro comparativo de ambos procedimientos: Crioterapia de Cuerpo Entero y Baños de hielo.



Fig 1. Cuadro comparativo de Crioterapia de Cuerpo Entero con Baños de hielo

Características	Crioterapia Cuerpo Entero	Baños de hielo
Procedimiento	Aire extremadamente frío (-140°C a -196°C)	Agua muy fría (7°C a 15°C)
Temperatura alcanzada piel	1°C a 5°C	7°C a 15°C
Tiempo de tratamiento	2-3 min	15-20 min
Nivel de confort	Alto	Bajo
Mejora la circulación	SI	NO
Incremento de Hemoglobina	SI	NO
Incremento de Oxígeno en sangre	SI	NO
Sistema inmune	Estimulación	Sin cambios
Riesgo de hipotermia	NO	SI
Liberación de endorfinas	SI	NO
Tiempo para reanudar el ejercicio	Inmediato	De 12 a 24 horas
Aumenta producción de colágeno	SI	NO
Control de tiempo y temperatura	SI	NO
Rigidez articular posterior	NO	SI
Prevención daño muscular	SI	NO
Acelera regeneración muscular	SI	NO
Efectos adversos (resfriados, cistitis)	NO	SI

Cuando se realizan sesiones de baños de hielo el tiempo de permanencia en contacto con la baja temperatura generada es de 15 a 20 minutos, por lo que resulta desagradable y requiere de un autocontrol importante para soportar durante el tiempo establecido el incómodo y penetrante frío. Los músculos y tejidos se enfrían de tal manera que pueden entumecerse y requieren de un período de reposo de hasta 24 horas antes de poder reanudar la actividad física son riesgos.

Durante una sesión de Crioterapia de Cuerpo Entero la temperatura central del organismo permanece intacta. La piel se enfría rápidamente por debajo de 5°C y se activan los mecanismos de supervivencia, liberándose endorfinas y diversas hormonas, se activa el sistema inmunológico y el metabolismo. A su

vez, se produce una vasoconstricción severa con el fin de mantener la temperatura central constante, en 37°C, la sangre retorna de las extremidades y la superficie corporal hacia el interior para proteger los órganos vitales, enriqueciéndose con oxígeno y liberándose de toxinas. Al terminar la sesión la circulación recupera su normalidad y se puede reanudar el ejercicio físico inmediatamente.



## ¿Por qué Cryosense?

Cryosense utiliza tecnología punta y componentes de marcas reconocidas que cumplen con los más exigentes estándares de calidad, además de disponer de un diseño vanguardista y sistemas de seguridad que garantizan un funcionamiento inmejorable.

### Algunas razones por las que elegir Cryosense:

1. Cryosense es la criosauna más segura del mercado: incorpora una serie de dispositivos de protección que garantizan un uso plenamente seguro. El equipo está diseñado para que ante situaciones imprevistas, se pongan en marcha una serie de mecanismos que darán lugar a la parada ordenada y automática de la cabina, si no se produjesen las condiciones óptimas de funcionamiento. Entre los dispositivos más importantes cabe destacar sensores de nivel de oxígeno, collarín de seguridad, ajuste de altura del usuario, puerta de seguridad, además de diversos sistemas adaptados a la sala en la que se instala la cabina. De hecho, Cryosense es la primera criosauna certificada como segura por gasitas como Air Liquide.

2. Cryosense es la única criosauna capaz de focalizar el frío a distintas alturas. Gracias a la incorporación de sistemas de conductos monitorizados, el operador puede hacer que la salida del frío se realice por la parte superior, media o inferior. Así, un ciclista podrá optar por una focalización inferior, mientras que un tenista puede elegir la superior, o bien la

distribución homogénea por los tres niveles de altura. De esta forma el tratamiento aumenta su eficacia.

3. Cryosense es la criosauna que mejor trata los hombros y cervicales. Gracias a su collarín de seguridad se consigue que todo el cuerpo, a excepción de la cabeza se encuentre en contacto directo con el nitrógeno gas.

4. Cryosense es la única criosauna del mercado capaz de combinar, si así se desea, frío y calor. De esta forma a las aplicaciones y ventajas de la crioterapia se suman las del criocntraste térmico, mejorando las prestaciones y los resultados de la sesión y haciendo que el salto térmico entre calor y frío sea mayor.

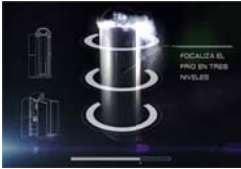
5. El estilo Cryosense es único: un exterior futurista realizado por el diseñador Francisco Podadera, un interior minimalista ejecutado con un cuero de la más alta calidad, una pantalla insertada en la cúpula con iconos, imágenes e información del transcurso de la sesión, leds que cambian de color con la temperatura, etc.



### Bibliografía

- Prof. Dr. sc. Med. Winfried Papenfuß. 2005. *Power from the Cold*. Regensburg-Germany. Edition K.
- Ückert S. 2014. *Cold Application in Training & Competition*. Meyer & Meyer Sport. UK.

## Testimonios sobre uso de Crioterapia de Cuerpo Entero en el Deporte



En el deporte profesional se está imponiendo la técnica de Crioterapia de Cuerpo Entero, para conseguir a través del frío extremo un efecto recuperador y rehabilitador. Deportes tan dispares como el fútbol, el atletismo, el ciclismo, el triatlón o entidades como la NBA, la liga de béisbol de EEUU, futbolistas y jugadores de golf, lo están utilizando en su recuperación física....

<http://www.bikeandbreakfast.es/crioterapia-la-recuperacion-del-deportista-con-frio/>



Jason Terry, jugador de la NBA:

“La sensación que sientes cuando sales de la cabina es increíble. Te sientes completamente rejuvenecido”. “Nos da una ventaja tremenda, no sólo física sino psicológicamente”.

[http://media.wix.com/ugd//76b06d\\_48c6e8670bbb4dbc6b6daa477f1dc4d2.pdf](http://media.wix.com/ugd//76b06d_48c6e8670bbb4dbc6b6daa477f1dc4d2.pdf)



El Mundo, 21-10-2013

“Cristiano Ronaldo se ha apuntado a la crioterapia, el tratamiento con frío a extremas temperaturas. En sesiones cortas, de dos o tres minutos, se somete a sensaciones térmicas durísimas, cercanas a los 200 grados bajo cero. ¿Dolor? No, con sensaciones posteriores, aseguran, muy gratificantes. La circulación sanguínea se incrementa y los sabores se disparan, desde la euforia a la calma o el placer. Algunos practicantes, los más entusiastas, llegan a comparar la sacudida incluso con el sexo, debido a la liberación de endorfinas. Otros lo definen como un reseteo del organismo. Quien lo prueba, repite, garantizan. En los deportistas de elite, como el delantero blanco, se utiliza como recuperador de lesiones o esfuerzos.”

<http://www.elmundo.es/elmundodeporte/2013/10/20/futbol/1382305029.html>



Los Lakers ganan tras recurrir a la crioterapia. Todos los jugadores recibieron una sesión de crioterapia antes del partido....

[http://baloncesto.as.com/baloncesto/2011/12/29/mas\\_baloncesto/1325154946\\_850215.html](http://baloncesto.as.com/baloncesto/2011/12/29/mas_baloncesto/1325154946_850215.html)



Aaron Nelson, Entrenador de los Phoenix Suns:

“La temperatura extremadamente baja activa el cuerpo, enviándolo a un “modo de supervivencia.” El sistema inmune solicita a la sangre que salga de las extremidades para proteger los órganos vitales del jugador, donde la

sangre es oxigenada y enriquecida en nutrientes. Una vez que terminan los tres minutos dentro de la cámara, el cuerpo se relaja del estrés y envía la sangre enriquecida a las áreas que la necesitan, tales como los músculos fatigados.”

“Lo usamos para la recuperación de los músculos al bombear la sangre a todo el cuerpo”, dijo Nelson. “Estamos tratando de re-energizar o reiniciar el cuerpo. Se le da una sensación de frío y renovación al metabolismo para sentirse renovado el resto del día.”

“En los Suns utilizamos la crioterapia tanto antes como después del deporte porque (frente a los baños de hielo) reducimos el tiempo de inactividad después de un tratamiento.”

<http://www.wholebodycryotherapy.org/#!nba-teams/c6a0>



Eric Rauscher, Managing Director, CryoGlobal Solutions, LLC (Distribuidor de Cryosense en EEUU)

“En esencia, el tratamiento de crioterapia fuerza al cuerpo a sanarse rápidamente. Estas reacciones incluyen la generación de endorfinas, lo que acelera el crecimiento de nuevo tejido conectivo y la aceleración del

metabolismo.”

“En Estados Unidos la NBA (National Basketball Association), NFL (National Football League), y muchos equipos olímpicos están utilizando equipos de crioterapia en sus instalaciones de entrenamiento para disminuir el tiempo de recuperación para sus atletas al tiempo que aumenta tanto el rendimiento deportivo como la tasa metabólica. Algunos atletas incluso han invertido en sus propias cámaras de crioterapia, porque los resultados son muy profundos.”

<http://www.cryousasolutions.com/take-me-to-the-cooler-how-cryotherapy-can-help-you>



En deporte profesional se habla de la técnica de Crioterapia como tratamiento con frío recuperador. En el ámbito ciclista suele aplicarse siempre después de dar un suave masaje para liberar la musculatura contracturada después del esfuerzo. La combinación de crioterapia con técnicas de elongación muscular, permite a los deportistas de élite hacer una media de entre 100-150 km en

bicicleta sin que sus piernas se resientan....

<http://blog.circuitobtt.com/crioterapia-la-recuperacion-del-deportista-con-frio/>





Mediante la aplicación de crioterapia, el piloto australiano Mark Webber espera estar totalmente recuperado para el GP inaugural de Australia. Los resultados están siendo increíbles....

<http://blogdomarcelof1.blogspot.com.es/2009/02/crioterapia.html>



Cómo ser un superdeportista sin caer en el doping. El atleta debe recuperarse de una forma rápida y eficaz antes de someter el cuerpo al límite de lo posible. Para ello, las exposiciones a la crioterapia suelen venir bien para evitar problemas de inflamaciones y contusiones, así como para acelerar el proceso de recuperación a través de una vasoconstricción. Deportistas famosos como el ciclista Alejandro Valverde y el futbolista Franck Ribéry se han sometido a estas terapias....

[http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131028\\_salud\\_deporte\\_ayuda\\_ergogenica\\_gtg](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131028_salud_deporte_ayuda_ergogenica_gtg)