

La terapia hiperbárica es un tratamiento muy beneficioso, pero poco utilizado

Análisis escrito por [Dr. Joseph Mercola](#)

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › La oxigenoterapia hiperbárica (TOHB) sirve para tratar al menos 100 problemas de salud diferentes, pero la Administración de Alimentos y Medicamentos solo ha aprobado 14 indicaciones, que son las que compensan la mayoría de las compañías de seguros
- › La TOHB mejora la función de las mitocondrias, disminuye la inflamación sistémica y ayuda a las células a producir la energía que necesitan para funcionar de forma correcta. Además, estimula las respuestas de las células madre, los factores de crecimiento, las respuestas del colágeno y las respuestas angiogénicas
- › Los principales beneficios de la TOHB se logran a través de su efecto acumulativo y del incremento y la disminución: la ola de hiperoxigenación regresa a los niveles normales de oxígeno, lo que crea un ciclo tipo hiperoxia-hipoxia
- › La TOHB produce beneficios para tratar varios problemas de salud, que incluyen heridas en los tejidos, derrame cerebral, TBI, ataque cardíaco, lesión por reperfusión posisquémica, problemas neurodegenerativos y enfermedades autoinmunes
- › La terapia hiperbárica también puede reforzar el sistema inmunológico, ayudar a combatir infecciones y utilizarse como complemento para terapias de longevidad y regenerativas

El Dr. Jason Sanners, autor del libro titulado “[Oxygen Under Pressure: Using Hyperbaric Oxygen to Restore Health, Reduce Inflammation, Reverse Aging and Revolutionize Health Care](#)”, comenzó su vida profesional como quiropráctico. Pero su pasión es la

oxigenoterapia hiperbárica (TOHB), por lo que decidió especializarse en este tema y estudió un doctorado en la Universidad de Miami.

Aunque suele utilizarse para acelerar la curación de heridas crónicas e infecciones de tejidos, la medicina hiperbárica también puede ayudar a tratar enfermedades infecciosas como el COVID. También es muy buena para tratar a pacientes con derrame cerebral. Creo que es una de las intervenciones más efectivas para los pacientes con derrame cerebral, pero es importante comenzar a aplicarla lo antes posible.

La TOHB para reforzar la salud y tratar enfermedades

Con excepción de sus glóbulos rojos (que no tienen mitocondrias que requieran oxígeno), todas las demás células de su cuerpo necesitan oxígeno para producir energía. En la actualidad, muchas enfermedades crónicas se relacionan con el deterioro de la función de las mitocondrias, una mayor inflamación sistémica y una incapacidad de las células para producir la energía que necesitan para funcionar de forma correcta.

“Utilizamos el oxígeno hiperbárico para tratar estos terribles problemas de salud”, dijo Sonners. Por desgracia, suele ser el último recurso, justo antes de una cirugía de amputación o como un mecanismo para salvar la vida de alguien con intoxicación por monóxido de carbono o embolia gaseosa.

“Esto significa que solo se recurre a esta terapia para tratar de salvar la vida o la extremidad de alguna persona con una enfermedad muy grave, pero los beneficios que produce en estas personas son muy similares a las razones por las que cualquier persona debería considerar la oxigenoterapia hiperbárica:

Regula ascendentemente los niveles de oxígeno en su cuerpo, lo que ayudará a reducir la inflamación, mejorará la función de las mitocondrias... por lo tanto, incrementará la energía que producen esas células”.

La TOHB para tratar enfermedades crónicas

El objetivo de Sonners es expandir el uso de la TOHB, es decir, que no solo se utilice para tratar enfermedades graves como la gangrena, sino también para problemas de salud crónicos como las enfermedades autoinmunes y neurodegenerativas.

“Creo que los mecanismos de acción del oxígeno hiperbárico son los mismos para problemas de salud como la gangrena, las quemaduras por radiación, la osteonecrosis, la TBI [lesión cerebral traumática], la conmoción cerebral y tal vez la EM [esclerosis múltiple] y el derrame cerebral.

Si logramos dominar los mecanismos de acción, podremos comenzar a aplicarlos de manera generalizada. En el ámbito clínico, se ha utilizado el oxígeno hiperbárico para tratar muchas otras enfermedades crónicas...

Entonces, si pudiéramos centrarnos en esos mecanismos y comprenderlos mejor, sabríamos qué ajustes de tiempo y presión necesitamos aplicar para que esos mecanismos se activen, esto ayudaría a utilizar esta terapia para tratar otros problemas de salud y, al hacerlo, obtener resultados más consistentes.

Mucho del trabajo que propongo se relaciona con la medicina regenerativa, en la que se analiza la respuesta del colágeno, los fibroblastos y las células madre a esta terapia. En 2020 se publicó un estudio sobre los telómeros y se observó un incremento de más 20 % en su longitud, sobre todo en ciertas células del sistema inmunológico.

Con base en estos hallazgos, quiero realizar un estudio que tendrá un grupo con menos presión y un grupo con más presión, y analizaremos un panel completo de citoquina para poder entender los mecanismos antiinflamatorios.

También tendremos un panel de metilación para que podamos observar los efectos epigenéticos de esta terapia. Además, tendremos un componente de telómeros, similar al estudio que mencioné antes.

Y compararemos todas esas métricas en un período de tratamiento de alrededor tres a seis meses, y en dos configuraciones de presión separadas,

para comprender mejor qué presiones obtienen qué efectos y, nuevamente, ¿qué período de tiempo deberíamos esperar antes de obtener los resultados que estamos buscando?"

Investigación en curso

En el grupo de menos presión, Sonners utilizará 1.3 atmósferas (4.2 PSI) con 100 % de oxígeno, y en el grupo de más presión utilizará 2.0 atmósferas (14.7 PSI) con 100 % de oxígeno. Ambos grupos de prueba utilizarán cámaras portátiles. Si los resultados demuestran que las cámaras portátiles pueden hacer bien el trabajo, ayudaría a que este tratamiento sea más accesible porque son mucho menos costosas que las cámaras fijas que utilizan mayores niveles de presión.

"Hay muchas investigaciones sobre las cámaras fijas, pero muy pocas sobre las cámaras portátiles", dijo Sonners. "Casi todas las investigaciones se realizan en un rango de 2 atmósferas, por esa razón elegí esa cantidad para el grupo de más presión de la investigación que estoy realizando con una cámara portátil.

Claro que hay algunas investigaciones sobre la recuperación deportiva. De hecho, en este momento, hay algunos estudios en curso sobre el impacto de la terapia hiperbárica en las células madre, y estamos en espera de sus resultados. En algunos casos, se han utilizado 1.3 atmósferas en el grupo de simulación para compararlo con el grupo de tratamiento. Tal vez al pensar que 1.3 no produciría ningún efecto, pero eso es falso...

No lo sé a ciencia cierta, pero hay algunos estudios que lo demuestran, uno sobre la parálisis cerebral (PC) utilizó 1.3 en el grupo de simulación... En este estudio en particular, había un grupo de simulación de 1.3 y un grupo de control que no recibió nada de oxígeno hiperbárico.

En el grupo de simulación, hubo una mejora significativa en las métricas. También analizaron el uso de 1.5 [atmósferas] con 100 % de oxígeno, que

también produjo mejoras, y luego 1.75 [atmósferas] con 100 % de oxígeno, que obtuvo los mejores resultados.

El problema en el estudio fue que, aunque los tres grupos presentaron mejoras, no hubo una diferencia estadística o estadísticamente suficiente entre el uso de 1.3, 1.5 y 1.75. Entonces, concluyeron que la cámara hiperbárica no produce un impacto significativo en la PC, aunque los tres grupos tuvieron una mejora significativa.

Esa fue la conclusión de aquel estudio, ya que el grupo de simulación no se consideró un tratamiento. Ahora bien, lo más lógico era repetir el estudio y crear un nivel diferente de lo que deberían ser los grupos de simulación y tratamiento, pero no lo hicieron.

Entonces, como resultado, hay un estudio con resultados que dicen que la cámara hiperbárica no funciona para la parálisis cerebral. Pero lo que significa en realidad es que necesitamos más estudios. El problema es que los estudios son caros. Además de dinero, también consume mucho tiempo, por lo que debe haber un gran interés en tratar de encontrar las respuestas correctas para invertir el tiempo y el dinero para hacer ese tipo de trabajo”.

Mecanismos de acción

Si respira oxígeno puro (al 100 %) bajo presión, es obvio que les llegará más oxígeno a sus tejidos. Ese es un mecanismo claro, pero no es la única razón o la razón principal de la mayoría de los beneficios de la terapia hiperbárica.

La evidencia sugiere que parte del beneficio podría relacionarse con la degeneración de una molécula que se llama factor alfa inducido por la hipoxia (HIF-1 alfa), que se produce cuando baja la presión. Dentro de la cámara la presión es alta, y baja cuando sale de ella al reingresar en la atmósfera normal. Eso significa que algunos de los beneficios podrían producirse cuando sale de la cámara. Sonners dijo:

“En este momento no tenemos un número exacto, pero casi la mitad del tratamiento ocurre mientras está dentro de la cámara, cuando se expone a la presión, al oxígeno y acumula una gran cantidad de este último.

La otra mitad de la terapia ocurre al salir de la cámara, cuando el oxígeno ya no puede permanecer en la solución. Es como si intentara salir de la solución y, mientras sucede, no es inerte, sino muy activo. Entonces, mientras sale de la solución, interactúa con todas sus células.

Como resultado, produce varios efectos diferentes, como activar la comunicación de las células que parece estimular la regeneración y antiinflamación, incluso dentro de las mismas especies reactivas de oxígeno.

Si analizamos la primera etapa, que es la dosis de oxígeno que recibe una persona, y eso puede medirse, se podría decir que, 'aquí hay una persona, estaba en una cámara, estaba bajo presión, respirando este porcentaje de oxígeno durante esta cantidad de tiempo', y de esa forma se podría calcular la dosis teórica de oxígeno a la que esa persona estuvo expuesta, así como la cantidad que logró absorber.

Durante todos estos años hemos tenido esa idea. Hasta que en Israel publicaron el artículo titulado 'The Hypoxia-Hyperoxia Paradox,' que confirma lo que ya sabemos sobre la hipoxia y sus increíbles beneficios”.

Beneficios de la hipoxia relativa

Algunos de sus beneficios incluyen estimular el HIF-1 alfa, respuestas de las células madre, respuestas del colágeno y respuestas angiogénicas. Por estas razones, Sonners también considera a la terapia hiperbárica como una terapia anabólica que estimula el crecimiento y la reparación de compuestos muy importantes, como los factores de crecimiento VEGF (factor de crecimiento endotelial vascular) y BDNF (factor neurotrópico derivado del cerebro).

Pero debe entender que la hiperoxigenación no estimula estos factores de crecimiento, sino que es el resultado del componente hipóxico, el proceso por el que pasa su cuerpo cuando el oxígeno deja su cuerpo.

“Lo que debe entender es que una vez que acumula todo este oxígeno adicional, su componente de hiperoxigenación, a medida que ese oxígeno sale de su cuerpo, nunca entrará en estado hipóxico, pero los factores de señalización celular que responden a la hipoxia normal también parecen responder a esta hipoxia relativa”, dijo Sonners.

Si lee el artículo [‘The Hypoxia-Hyperoxia Paradox’]... eso parece indicar. La hipoxia sola estimulará el VEGF, lo que significa que aún obtendrá una gran cantidad de angiogénicos, regenerará el revestimiento endotelial, creará un nuevo proceso de microcirculación, y todo esto sucederá gracias a la hipoxia.

Además, se liberarán células madre, lo que puede regenerar las células y estimula el factor HIF-1 alfa. Pero la hipoxia crónica también afecta de forma negativa las sirtuinas [proteínas de longevidad] y la función de las mitocondrias.

Las sirtuinas producen un impacto importante en cosas como el ciclo de vida de las células, lo que despierta a las células de la senescencia celular (las regresa a la vida activa) o la apoptosis, que es como matar esa célula para que podamos reemplazarla con una célula madre nueva, o incluso en los mecanismos de reparación epigenéticos y genéticos. Muchos procesos se relacionan con la sirtuinas, por lo que no es buena idea regularlas de manera descendente, sino regularlas ascendentemente”.

Pero es importante dejar claro que con la TOHB obtiene todos los beneficios de la hipoxia, pero sin ninguna de sus desventajas. En lugar de inhibir las sirtuinas, que son importantes para la salud y la longevidad, regula ascendentemente su actividad. También regula ascendentemente la función de las mitocondrias y promueve su replicación, que es todo lo contrario a lo que hace la hipoxia normal.

¿Qué efecto produce en los radicales libres?

No cabe duda que la TOHB es un tipo de estrés oxidativo, pero no del tipo que produce efectos dañinos. Sonners dijo:

“En 2017 o 2018, Dominic D'Agostino y Angela Poff escribieron un excelente artículo que analizaba las especies reactivas de oxígeno o el componente de radicales libres del oxígeno hiperbárico. ¿Cuáles son los beneficios o las consecuencias de incrementar o regular ascendentemente los niveles de oxígeno en el cuerpo?”

Cuando las células y las mitocondrias comienzan a absorber ese oxígeno, y en consecuencia producen más energía, existe una consecuencia natural en la que se libera este subproducto de los radicales libres como parte normal de la respiración de las células. El exceso de radicales libres es el resultado de las membranas celulares, la peroxidación de lípidos y la degradación de proteínas.

Podría destruir membranas celulares, membranas mitocondriales, membranas nucleares, material genético... Al mismo tiempo, es una respuesta normal de la respiración de las células y nuestros cuerpos tienen sus propios mecanismos para combatir parte de este exceso de radicales libres, como las vías de superóxido dismutasa, catalasa y glutatión.

Pero hay un punto que debemos aclarar. Algunos de los radicales libres a los que se exponen nuestros cuerpos provienen del mundo exterior, como de la radiación, el tabaquismo, la contaminación del aire y la lista sigue y sigue. Por lo tanto, nuestro sistema antioxidante debe tener la capacidad de enfrentarse a estos radicales libres.

Pero si hay demasiados radicales libres, nuestros sistemas podrían colapsar y en este caso se debe recurrir a la suplementación. Por otro lado, vemos al oxígeno hiperbárico como esta herramienta que produce todos estos efectos beneficiosos, pero que también incrementa la exposición a los radicales libres.

Pero, al parecer, hay una gran diferencia entre los radicales libres que provienen del exterior y los radicales libres que produce su cuerpo.

Una de esas diferencias es que, por medio del oxígeno hiperbárico, e incluso sin la suplementación y el aumento de los radicales libres por la producción de trifosfato de adenosina en las mitocondrias, el cuerpo puede incrementar sus propias vías de superóxido dismutasa, catalasa y glutatión, siempre y cuando tenga las herramientas adecuadas.

Primero que nada, esto lo ayudaría a ser más resistente al oxígeno hiperbárico y, segundo, también lo ayudaría a ser más resistente a todos los demás radicales libres a los que se expone en su entorno.

Entonces, enfatizaría dos cosas. Uno, sobre todo con los pacientes que son un poco más susceptibles al estrés oxidativo, deben reducir su exposición, por lo que podrían comenzar con un protocolo hiperbárico menos agresivo y regular su sistema a través de suplementos para reforzar sus sistemas antioxidantes...

Una vez que su sistema desarrolla más tolerancia a las especies reactivas de oxígeno, es posible que no necesite tanto, o si utiliza una dosis alta de oxígeno hiperbárico durante un período de tiempo, puede recurrir a cosas como ciertos precursores de SOD o hidrógeno molecular.

Después de que platicamos al respecto, se convirtió en uno de mis antioxidantes favoritos. Entre 45 minutos y una hora antes de la terapia, les damos hidrógeno molecular a nuestros pacientes como mecanismo para reducir los efectos negativos. En otras palabras, solo hay beneficios. Las especies reactivas de oxígeno por sí solas también ayudan a estimular el equilibrio hormonal y la reparación de células. Entonces, tiene que existir este equilibrio.

No queremos eliminar todos los radicales libres porque son una molécula de señalización muy importante para tanta actividad celular y, al mismo tiempo,

sabemos que la terapia hiperbárica incrementa los niveles, por lo que tratamos de evitar la exposición excesiva".

La TOHB ya está disponible

Sonnars también habla sobre el plan de estudios que desarrolló para la International Board of Undersea Medicine (IBUM). Durante 25 años, la IBUM se ha encargado de certificar a las personas en medicina hiperbárica, y el plan de estudios que creó Sonners se ha impartido como un curso de medicina hiperbárica funcional para médicos durante el último año.

"Ha sido una gran plataforma para mí e incluso para mi investigación en curso, ya que ayuda a que los médicos hagan consciencia sobre la TOHB y se animen a utilizarla en su práctica", dijo Sonners. "Entonces, este ha sido un intento por mejorar la educación sobre el uso del oxígeno hiperbárico, que va mucho más allá que solo ayudar a curar heridas.

Necesitábamos este tipo de cursos para ayudar a los médicos y a otras personas que se interesan en el campo regenerativo de la medicina para aprender cómo aplicarlo de forma correcta. Entonces, ahora tenemos un curso que se imparte varias veces al año para que las personas estén bien informadas.

Este último año, aparte de estudiar y escribir mi tesis, he invertido gran parte de mi tiempo en desarrollar y promover este curso. Creo que hemos certificado entre 125 y 150 médicos y técnicos en el área de la medicina funcional para el uso del oxígeno hiperbárico...

Creo que, hasta el momento, el uso de las cámaras fijas y portátiles es casi el mismo. Muchos de esos médicos son Dos, MD, quiroprácticos o naturópatas, y se adentran más en una base de medicina funcional, en busca de otros enfoques naturales para los problemas de salud que sufren sus pacientes.

El oxígeno hiperbárico produce muchos beneficios en la función de las células. Por lo que tiene sentido comenzar a implementar una herramienta y una modalidad como esta en un entorno en el que se trata de reducir la inflamación y mejorar la producción de energía en las células".

La TOHB tiene al menos 100 indicaciones de uso

Aunque la lista de posibles usos de la TOHB es muy larga, en los Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Medicamentos solo ha aprobado 14 indicaciones, que son las que compensan la mayoría de las compañías de seguros y que incluyen las siguientes:¹

Embolia gaseosa o aérea	Intoxicación por monóxido de carbono
Miositis por clostridios y mionecrosis (gangrena gaseosa)	Lesiones por aplastamiento, síndrome compartimental y otras isquemias traumáticas agudas
Enfermedad de descompresión	Insuficiencias arteriales, como la oclusión de la arteria central de la retina
Anemia grave	Absceso cerebral
Infecciones necrotizantes de tejidos blandos	Osteomielitis
Lesión por radiación retardada (necrosis de tejidos blandos y huesos)	Daño en injertos y colgajos
Lesión por quemadura térmica aguda	Hipoacusia neurosensorial súbita idiopática

En cuanto a qué problemas de salud pueden beneficiarse de la TOHB, sin duda agregaría al derrame cerebral, traumatismo craneoencefálico, ataque cardíaco, lesión por reperfusión posisquémica y la mayoría de las enfermedades neurodegenerativas. A nivel internacional, se reconocen alrededor de 100 indicaciones diferentes. Aunque podría sonar como una cura milagrosa, debe recordar que esta terapia no cura de forma directa las enfermedades.

“ Los principales beneficios de la oxigenoterapia hiperbárica se logran por su efecto acumulativo y del incremento y la disminución: la ola de hiperoxigenación regresa a los niveles normales de oxígeno, lo que crea un ciclo tipo hiperoxia-hipoxia. ~ Jason Sonners ”

Lo que hace es proporcionarle a su cuerpo un nutriente fundamental para casi todas las células de su cuerpo: oxígeno. La TOHB suministra una gran cantidad de oxígeno y esto produce grandes reservas de oxígeno que mejoran las funciones de su cuerpo. Por esa razón puede ayudar a mejorar tantos problemas de salud.

Incluso produce beneficios en enfermedades autoinmunes como la esclerosis múltiple, el lupus y la artritis reumatoide, solo por nombrar algunas, dijo Sonners. También puede utilizarse para mejorar el bienestar, la longevidad y como complemento de las terapias de tipo regenerativo.

“Lo único que hacemos es aplicar las herramientas de forma un poco diferente para ayudar a igualar la intensidad de la terapia con la gravedad de la enfermedad. Utilizamos los principios del intercambio de gases de varias maneras distintas para producir beneficios en diferentes tipos de enfermedades”, dijo Sonners.

“Un mecanismo o subclase de la que hablamos al principio es, desde el punto de vista del sistema inmunológico, regular ascendentemente su capacidad para

combatir infecciones, al estimular los glóbulos blancos a través de los mecanismos de las especies reactivas del oxígeno. La utilizamos mucho para combatir infecciones anaeróbicas e infecciones bacterianas.

Una de las razones principales por las que la oxigenoterapia hiperbárica funciona en esos problemas de salud graves, es que las bacterias son anaeróbicas. No sobreviven en entornos ricos de oxígeno.

Entonces, sabemos que poner a un paciente en un entorno rico en oxígeno reduce demasiado la capacidad de las bacterias para funcionar, lo que ayuda a matar esa infección, ayuda a bloquear la toxicidad de esa infección y ayuda a descomponer las biopelículas alrededor de esa infección. Por lo tanto, la cámara hiperbárica es una maravillosa herramienta para equilibrar el sistema inmunológico y reforzar su capacidad para combatir infecciones”.

Información adicional

Como guía general, Sonners recomienda hacer la terapia durante casi dos horas a la semana de manera regular. Hágalo parte de su rutina. Además de eso, recomienda un protocolo de 30 a 40 horas en el transcurso de seis a ocho semanas, tres veces al año. Sonners explica la razón de la siguiente manera:

“Sabemos que en general... tres o cuatro sesiones no serán suficientes. Los principales beneficios de la oxigenoterapia hiperbárica se logran a través de su efecto acumulativo y del incremento y la disminución: la ola de hiperoxigenación regresa a los niveles normales de oxígeno, lo que crea un ciclo tipo hiperoxia-hipoxia...

Al implementar un protocolo similar al mío con mis pacientes, digamos de cuatro a seis horas a la semana durante ocho semanas, al no dejar pasar mucho tiempo entre cada sesión, se producen más señalizaciones...

Si solo nos importara la dosis física, nos mantendríamos al 100 % de oxígeno todo el tiempo que pudiéramos, a la presión más alta que pudiéramos tolerar

para obtener la mayor absorción de oxígeno. Pero eso no produciría más beneficios.

Cada vez que cambia su presión o cambia su porcentaje de oxígeno, estimula el HIF-1 alfa, la carga de especies reactivas de oxígeno, sirtuinas, lo que produce el efecto de hormesis. Imagínelos como unos interruptores. Se encienden, se apagan, se encienden, se apagan. Creo que es la cantidad de veces que estimula ese interruptor lo que creará los beneficios que estamos buscando, más que la dosis física de oxígeno con el tiempo”.

Para obtener información más detallada sobre la TOHB, lea el libro de Sonners: [“Oxygen Under Pressure: Using Hyperbaric Oxygen to Restore Health, Reduce Inflammation, Reverse Aging and Revolutionize Health Care”](#).

Fuentes y Referencias

- ¹ [National Hyperbaric](#)