

¿Influye un solo tratamiento con Alpha Cooling® Professional (ACP) en la calidad de vida?

Un breve análisis de la influencia de la resiliencia subjetiva, la satisfacción y la sensación de salud tras un único tratamiento utilizando el Alpha Cooling® Profesional

Dr. Frank Wolfram

Consulta de ortopedia, Breite Straße 20a, 06231 Bad Dürrenberg

Centro de Rehabilitación Ortopédica, Klinik an der Weißenburg, Weißen 1, 07407 Uhlstädt-Kirchhasel

Resumen:

Antecedentes: En diciembre de 2022, el autor realizó un estudio observacional sobre la evolución a corto plazo del dolor tras un único tratamiento con Alpha Cooling® Professional. En este contexto, también se pidió a los participantes que evaluaran antes y después los parámetros "resistente", "satisfecho" y "sentirse sano". El presente estudio analiza estos resultados.

Método: Un total de 150 pacientes de una consulta ortopédica se sometieron a un tratamiento con Alpha Cooling® Professional. Se evaluaron su resistencia subjetiva, su satisfacción general y su sensación de salud inmediatamente antes y después del tratamiento y a la mañana del día siguiente. La prueba de significación se realizó mediante la prueba t dependiente, el tamaño del efecto se calculó mediante el valor de Cohen.

Resultados: Se confirmó una mejora estadísticamente significativa en todos los parámetros analizados. Se observó un gran efecto inmediatamente después del único tratamiento de frío con Alpha Cooling® Professional. Al día siguiente todavía se podía apreciar una mejora.

Conclusión: Incluso una sola aplicación de Alpha Cooling® Professional puede lograr una mejora subjetiva de la resistencia general. Este efecto parece durar varias horas y aún era medible a la mañana siguiente del tratamiento.

1. Introducción y objetivos

En diciembre de 2022, el autor realizó un estudio observacional sobre el efecto de Alpha Cooling® Professional en la intensidad del dolor tras una única aplicación [1]. En él se observó un alivio significativo del dolor, reconocible tanto inmediatamente después del tratamiento como con un efecto aún mayor a la mañana siguiente de la aplicación. En este contexto, también se pidió a los pacientes que proporcionaran una evaluación antes y después de los parámetros "resistente", "satisfecho" y "sentirse sano".

El presente estudio complementa el anterior con estos parámetros.

Alpha Cooling® Professional es un aparato fabricado por ALPHA Industries AG (antes DEUSSL Manufaktur GmbH) en 88260 Argenbühl / Alemania. Según la propia información de la empresa, con él se consigue un tratamiento de frío para todo el cuerpo mediante el enfriamiento de las palmas de las manos [2]. Para el tratamiento, las manos se colocan en dos cámaras de enfriamiento. A través de 3-5 ciclos de enfriamiento de dos minutos cada uno, se utiliza un sistema de vacío especialmente desarrollado para enfriar suavemente la sangre en todo el cuerpo.

Cada vez son más los usuarios que informan personalmente y en diversos medios de comunicación sobre el alivio de diversas dolencias y la mejora de su calidad de vida.

Sin embargo, aparte del estudio observacional mencionado al principio, no existen datos estructurados al respecto. Por lo tanto, esta evaluación pretende determinar en qué medida incluso un solo uso de este dispositivo puede lograr una mejora subjetiva de la resiliencia, la satisfacción y los sentimientos de salud.

Se trata aquí de comprobar si los valores medios de los parámetros mencionados no varían antes y después del tratamiento (hipótesis nula H_0).

Se plantean las siguientes hipótesis alternativas H_1 :

Hipótesis alternativa H_{1A} : Los participantes se sienten más resilientes, felices y sanos inmediatamente después del tratamiento que antes.

Hipótesis alternativa H_{1B} : La resiliencia subjetiva, satisfacción o sensación de salud es mejor por la mañana después del tratamiento que antes.

El presente estudio es un estudio observacional sin grupo de control. Tampoco hay restricciones del grupo de personas analizadas en cuanto a enfermedades o tratamientos previos.

Este análisis sirve como evaluación inicial de si es posible un efecto positivo mediante el tratamiento con Alpha Cooling® Professional. Es posible que en el futuro se lleven a cabo otros estudios clínicos para seguir demostrando este efecto.

2. Material y métodos

Se incluyó a un total de 150 pacientes de una consulta especializada en ortopedia en el periodo comprendido entre julio de 2022 y febrero de 2023. El único requisito para la participación fue la exclusión de contraindicaciones consentidas [3].

Como dispositivo de tratamiento se utilizó el aparato Alpha Cooling® Professional de DEUSSL Manufaktur GmbH,

de mayo de 2021. Se utilizó una única aplicación de 5 ciclos de dos minutos de enfriamiento cada uno.

Se pidió a los participantes que evaluaran los parámetros

- resistente o listo para usar
- satisfecho o insatisfecho
- sentirse sano o enfermo

(Figura 1).

Basándose en la escala analógica visual del dolor (EAV), la situación actual debía evaluarse en una línea de 100 mm de longitud. El aspecto positivo, es decir, "resistente", se situaba siempre en el extremo izquierdo, "satisfecho" y "sano". En el extremo derecho se situaban los extremos negativos de "agotado", "insatisfecho" y "sano".

"enfermo" anclado.

La evaluación debe realizarse tres veces:

- antes del tratamiento
- Inmediatamente después del tratamiento
- a la mañana siguiente.

Durante este tiempo deben evitarse los cambios conscientes en la vida cotidiana, así como tomar medicación adicional o someterse a otros tratamientos, por ejemplo, fisioterapia.

Utilizando una regla, los parámetros se midieron en milímetros, es decir, tomando como ejemplo la capacidad de carga: de 0 mm = "cargable" a 100 mm = "fijo y acabado".

La presente evaluación forma parte de una observación global de la aplicación. El cuestionario cumplimentado por los participantes abarcaba los cuatro parámetros "sano" y "satisfecho", "resistente" y "dolor". No todos estos parámetros eran siempre relevantes para los participantes en el momento del tratamiento.

Por lo tanto, la inclusión en este estudio sólo tuvo lugar si antes de la aplicación se reconocía una restricción medible de los parámetros respectivos y se marcaba en consecuencia en la línea de 100 mm de longitud. El autor definió como valor límite para la inclusión un valor de al menos 5 mm medido desde la izquierda.

Al inicio del estudio, sólo se realizó la evaluación antes e inmediatamente después del

Aplicación. En el transcurso del estudio, la evaluación se amplió para incluir la mañana siguiente al tratamiento debido a los repetidos comentarios positivos. Todos los demás parámetros permanecieron inalterados. Sin embargo, esto dio lugar a un número diferente de pacientes incluidos para probar las dos hipótesis alternativas mencionadas al principio.

Los análisis estadísticos se realizaron mediante la prueba t para muestras dependientes con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$ [4]. El primer punto de medición fue siempre el valor medido antes del tratamiento. El segundo punto de medición para la hipótesis alternativa H1A fue el valor medido inmediatamente después del tratamiento, para la hipótesis alternativa H1B el valor medido la mañana siguiente.

El tamaño del efecto se midió mediante el valor d de Cohen.

Un valor entre 0,2 y <0,5 se define como un efecto pequeño, de 0,5 a <0,8 como un efecto medio y de 0,8 y superior como un efecto fuerte [5].

El cálculo estadístico se realizó utilizando el programa en línea

Software "Datatab" en <https://datatab.de/statistik-rechner/hypothesentest>.

Además, se utilizó el programa ofimático LibreOffice/Calc. Para el tratamiento estadístico se utilizaron las funciones "Estadística descriptiva" y "Prueba t dependiente".

Studienblatt Alpha-Cooling - HRV



Dr. med. **Frank Wolfram**
Facharzt für Orthopädie / Chirotherapie

Patientendaten: _____

Wie fühlen Sie sich?

	Vor ACP _____		_____	
gesund	Nach ACP _____		_____	krank
	Nä. Morgen _____		_____	

1.

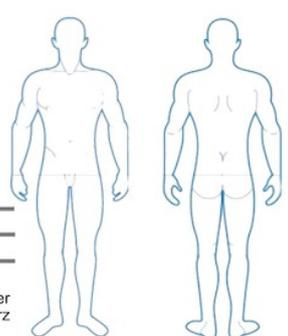
	Vor ACP _____		_____	
zufrieden	Nach ACP _____		_____	unzufrieden
	Nä. Morgen _____		_____	

	Vor ACP _____		_____	
belastbar	Nach ACP _____		_____	fix und fertig
	Nä. Morgen _____		_____	

2. Haben Sie momentan Schmerzen?
Falls ja, dann markieren Sie bitte die Stelle der Hauptbeschwerden: (ggf. benennen)

Schmerzstärke:

	Vor ACP _____		_____	
schmerzfrei	Nach ACP _____		_____	stärkster Schmerz
	Nä. Morgen _____		_____	



3. Wie empfanden Sie die Behandlung mit Alpha-Cooling?

Mit der Erfassung im Praxissystem und anonymisierten Auswertung bin ich einverstanden:

Datum: _____ Unterschrift Patient: _____

Fig. 1: Hoja de estudio para registrar los parámetros antes y después de utilizar Alpha Cooling® Professional

3. Resultados

3.1 Parámetros "resistente" a "listo para funcionar"

Un total de n=142 pacientes pudieron ser incluidos en este estudio observacional, teniendo en cuenta las condiciones mencionadas y los cuestionarios correctamente cumplimentados.

En cuanto al sexo, hubo un claro predominio femenino: n=107 mujeres, n=34 hombres, n=1 sin información sobre el sexo.

De estos participantes, n=140 compararon su resiliencia inmediatamente antes y después del tratamiento (n=106 mujeres, n=33 hombres, n=1 sin género).

Un total de n=111 pacientes proporcionaron una evaluación de su resiliencia a la mañana siguiente del tratamiento (n=79 mujeres, n=31 hombres, n=1 sin información sobre el sexo).

Para las dos hipótesis alternativas H1A y H1B, se presenta a continuación una preparación y un análisis de los datos por separado.

3.1.1 Hipótesis alternativa H1A: La capacidad de recuperación subjetiva es mejor inmediatamente después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes.

La autoevaluación de la resiliencia subjetiva antes del tratamiento dio como resultado un valor medio de 49,92 mm con una desviación estándar de 26,82 mm. Oscilaba entre 5 mm y 100 mm, por lo que el autor fijó en 5 mm el límite inferior para su inclusión en la evaluación (véanse las explicaciones en la sección 2).

Inmediatamente después del tratamiento, se marcaron las capacidades de carga entre 0 mm y 100 mm. El valor medio fue de 42,14 mm, con una desviación estándar de 25,81 mm (Figura 2).

Por lo tanto, la resiliencia se evaluó como más baja antes del tratamiento que inmediatamente después.

Prueba t para muestras dependientes

En la prueba t para muestras dependientes, se utiliza la hipótesis nula para comprobar si las diferencias medidas son estadísticamente significativas. La hipótesis nula es que el tratamiento con Alpha Cooling® Professional no influye en la resiliencia de los participantes.

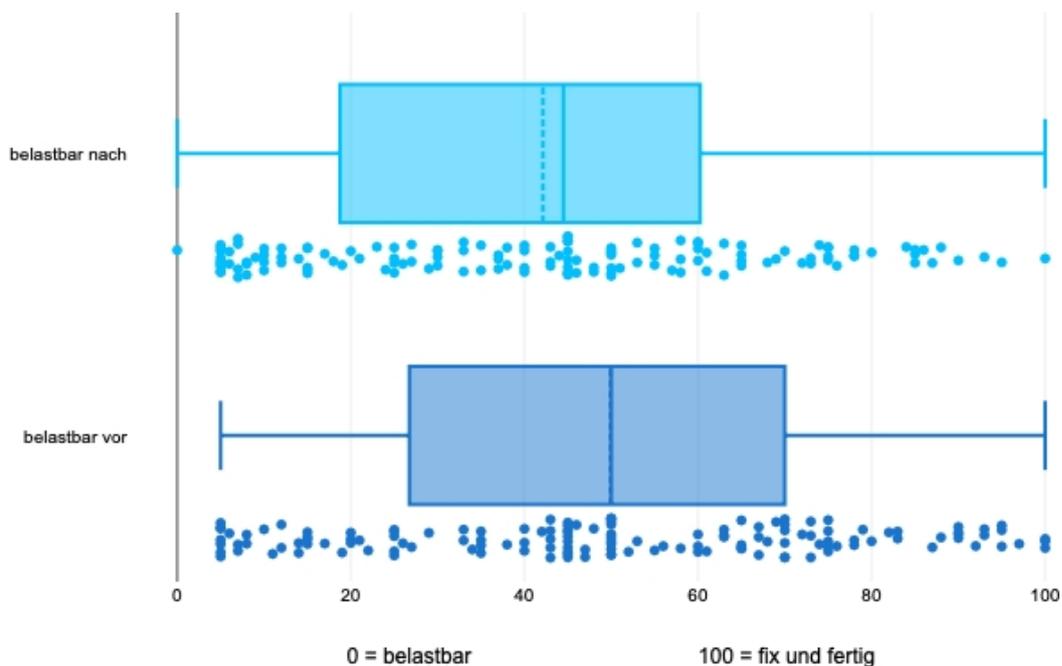


Figura 2: Resiliencia subjetiva y valores medios inmediatamente antes y después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional, n=140 personas

Con un nivel de significación fijo del 5%, se rechaza la hipótesis nula si el valor p calculado es inferior a 0,05.

A partir de los niveles de dolor documentados, se calculó un valor p unilateral ($T \leq t$) de $<0,001$ ($1,53E-08$).

El valor p de $<0,001$ es, por tanto, inferior al nivel de significación especificado de 0,05. El resultado de la prueba t es, por tanto, significativo para los datos disponibles y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, el tratamiento con Alpha Cooling® Professional produjo una mejora significativa de la capacidad de recuperación subjetiva de los participantes inmediatamente después de su uso.

Medición de la resistencia al efecto.

El tamaño del efecto para la hipótesis alternativa H_{1A} se mide utilizando el valor d de Cohen.

El tamaño del efecto d es de 0,83, por lo que puede considerarse un efecto grande.

3.1.2 Hipótesis alternativa H_{1B} : La capacidad de recuperación subjetiva es mejor por la mañana después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes.

Un total de $n=111$ pacientes también evaluaron su capacidad de recuperación subjetiva a la mañana siguiente de utilizar Alpha Cooling® Professional. El valor documentado antes del tratamiento osciló entre 5 mm y 100 mm. El valor medio fue de 48,92 mm con una desviación estándar de 27,12 mm.

A la mañana siguiente del tratamiento, los usuarios marcaron su capacidad de carga de 0 mm a 95 mm con un valor medio de 37,37 mm. La desviación típica fue de 24,64 mm.

Prueba t para muestras dependientes

La restricción de la tolerancia al ejercicio antes de la aplicación de Alpha Cooling® Professional muestra valores superiores a los de la mañana siguiente. Una vez más, se utiliza la prueba t para muestras dependientes para comprobar la hipótesis nula. Una vez más, la hipótesis nula se define como que el tratamiento no tiene ningún efecto sobre la tolerancia al ejercicio. El nivel de significación se fija de nuevo en el 5%.

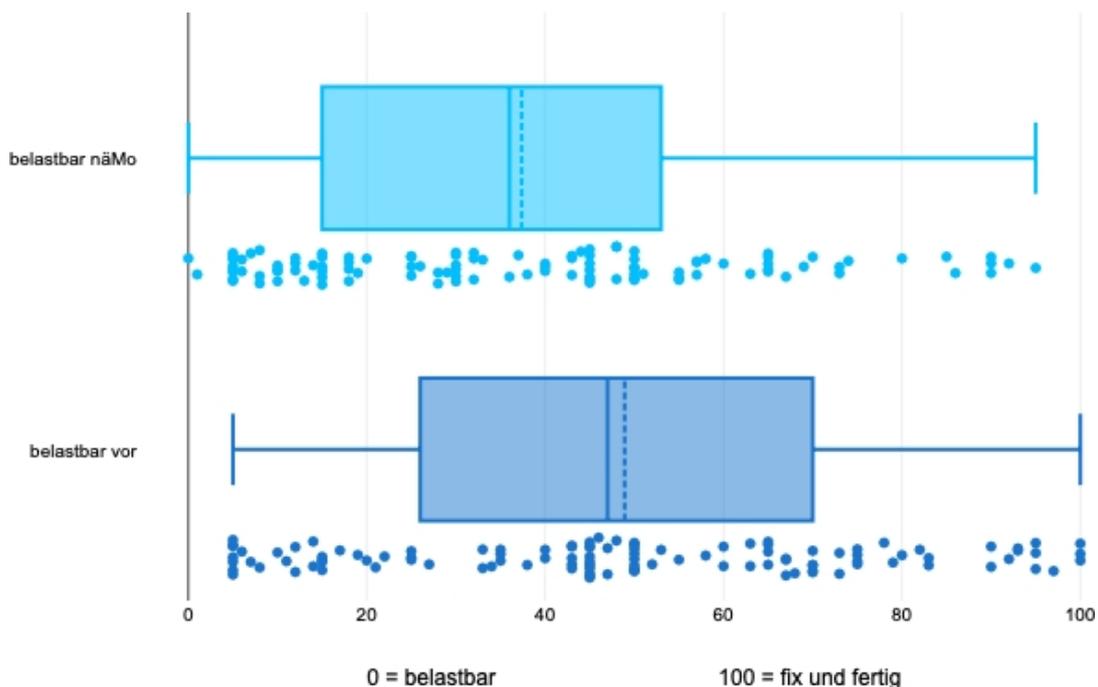


Figura 3: Resistencia subjetiva y valores medios inmediatamente antes y por la mañana después (n=107 personas)

A partir de los valores medidos documentados, se calcula un valor p unilateral ($T \leq t$) de $<0,001$ ($4,28E-10$). Por tanto, el valor p también está por debajo del nivel de significación especificado de 0,05, de modo que se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, el efecto de la mejora de la resiliencia es estadísticamente significativo.

Medición de la resistencia al efecto.

El tamaño del efecto calculado mediante el valor d de Cohen es de 0,67 y corresponde a un efecto medio.

3.2 Parámetro "satisfecho" a "insatisfecho"

De todos los participantes, se analizó la satisfacción antes y después del tratamiento de un total de $n=130$ pacientes según los criterios definidos en la sección 2.

En cuanto a la distribución por sexos, las mujeres volvieron a ser mayoría: $n=100$ participantes marcaron "mujer", $n=29$ "hombre", una vez no se especificó el sexo.

Para $n=128$ personas, se evaluó la satisfacción inmediatamente antes y después del tratamiento con una distribución por sexos de $n=99$ mujeres, $n=28$ hombres, $n=1$ sin información sobre el sexo.

La evaluación de la satisfacción a la mañana siguiente al tratamiento fue realizada por 100 sujetos de prueba ($n=72$ mujeres, $n=27$ hombres, $n=1$ sin sexo).

Para las dos hipótesis alternativas H_{1A} y H_{1B} mencionadas anteriormente, los datos se procesan de nuevo por separado.

3.2.1 Hipótesis alternativa H_{1A} : Los participantes están más satisfechos inmediatamente después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes.

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión mencionados, la satisfacción de los participantes antes del tratamiento osciló entre 5 mm (bastante satisfechos) y 100 mm (insatisfechos). El valor medio fue de 51,11 mm, con una desviación típica de 30,96 mm.

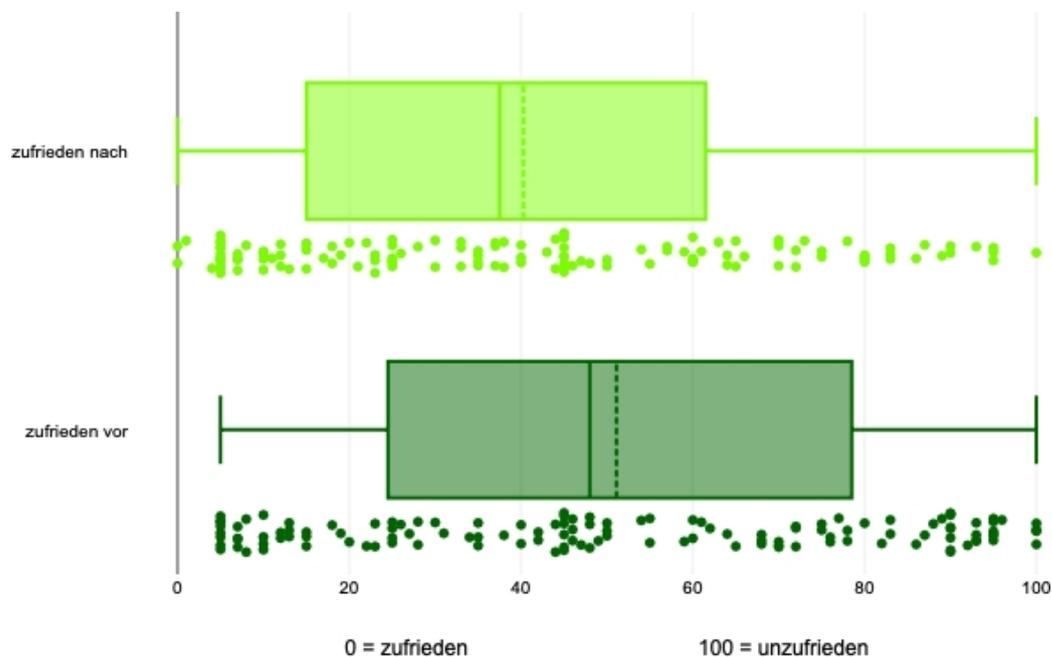


Figura 4: Resiliencia subjetiva y valores medios inmediatamente antes y después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional, $n=128$ personas

Inmediatamente después del tratamiento, el valor medio mejoró a 40,28 mm (desviación estándar de 27,78 mm) con una varianza de 0 mm a 100 mm (figura 4). Así pues, se observó una mayor satisfacción inmediatamente después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional.

Prueba t para muestras dependientes

La evaluación estadística se realiza de nuevo fijando el nivel de significación en el 5%. Sobre la base de los niveles de dolor documentados, se calcula un valor p unilateral ($T \leq t$) de $<0,001$ ($1,12E-10$), que está por debajo del nivel de significación especificado. Por lo tanto, el resultado de la prueba t es significativo para los datos disponibles. El tratamiento con Alpha Cooling® Professional hizo que los participantes se sintieran más satisfechos inmediatamente después de la aplicación.

Medición de la resistencia al efecto.

El valor d de Cohen se utiliza de nuevo para medir el tamaño del efecto. Es 1,02 y, por tanto, define un efecto grande.

3.2.2 Hipótesis alternativa H1B: La satisfacción subjetiva es mejor a la mañana siguiente del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes.

De los n=100 participantes incluidos (n=72 mujeres, n=27 hombres, uno sin género), se informó de la satisfacción subjetiva en todo el espectro de 100mm (insatisfecho) a 0mm (satisfecho) para la mañana siguiente a la aplicación de Alpha Cooling® Professional. El valor medio de 38,14 mm (desviación estándar de 28,46 mm) indicó una mejora de la satisfacción en comparación con antes del tratamiento: aquí el valor medio seguía siendo de 49,88 mm con una desviación estándar de 31,55 mm (Figura 5).

Prueba t para muestras dependientes

En el cálculo estadístico mediante la prueba t para muestras dependientes, se calcula un valor p unilateral ($T \leq t$) de $<0,001$ ($4,33E-07$). Por lo tanto, el valor p también está por debajo del nivel de significación especificado de 0,05, lo que significa que el efecto de la mejora de la satisfacción también es estadísticamente significativo la mañana siguiente al tratamiento con Alpha Cooling® Professional.

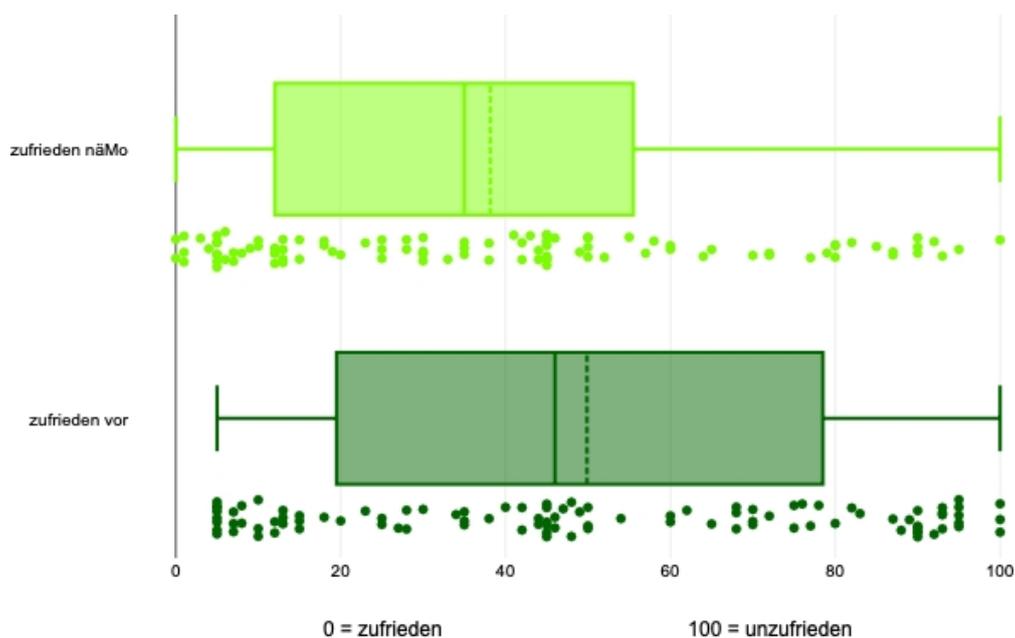


Figura 5: Resistencia subjetiva y valores medios inmediatamente antes y por la mañana después (nãMo) del tratamiento con Alpha Cooling® Professional, n=100 personas

Medición de la resistencia al efecto.

En cuanto al tamaño del efecto, el valor d de Cohen se calcula en 0,71. Por definición, debe considerarse un efecto medio.

3.3 Parámetros "sano" a "enfermo"

El tercer parámetro incluido en este análisis es la valoración de los participantes sobre el grado en que se sienten sentirse "sano" o "enfermo".

Se incluyó a un total de n=131 sujetos en la prueba de la hipótesis alternativa H1A (sentirse más sano inmediatamente después del tratamiento que antes). La distribución por sexos fue n=100 varones, n=30 mujeres, n=1 no especificado.

Como era de esperar, el número de participantes en el análisis de la mañana siguiente al tratamiento volvió a ser algo inferior. De los 105 participantes, n=74 se definieron como mujeres, n=30 como hombres y un participante no especificó su sexo.

3.3.1 Hipótesis alternativa H1A: Los participantes se sienten más sanos inmediatamente después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes.

Los participantes utilizaron todo el ancho de banda en la escala especificada de 0 mm ("sano") a 100 mm ("enfermo"). Por definición, sólo se incluyeron en el análisis quienes fijaron su marcador en 5 mm o más antes del tratamiento con Alpha Cooling® Professional y también fijaron un marcador para el tiempo inmediatamente posterior a la aplicación.

La evaluación de las n=131 personas antes del tratamiento dio como resultado un valor medio de 51,56 mm, la desviación estándar fue de 28,67mm.

Inmediatamente después del tratamiento, la percepción subjetiva de "sano" era notablemente mejor, con un valor medio de 44,03 mm (desviación estándar: 26,76 mm). La figura 6 lo muestra gráficamente.

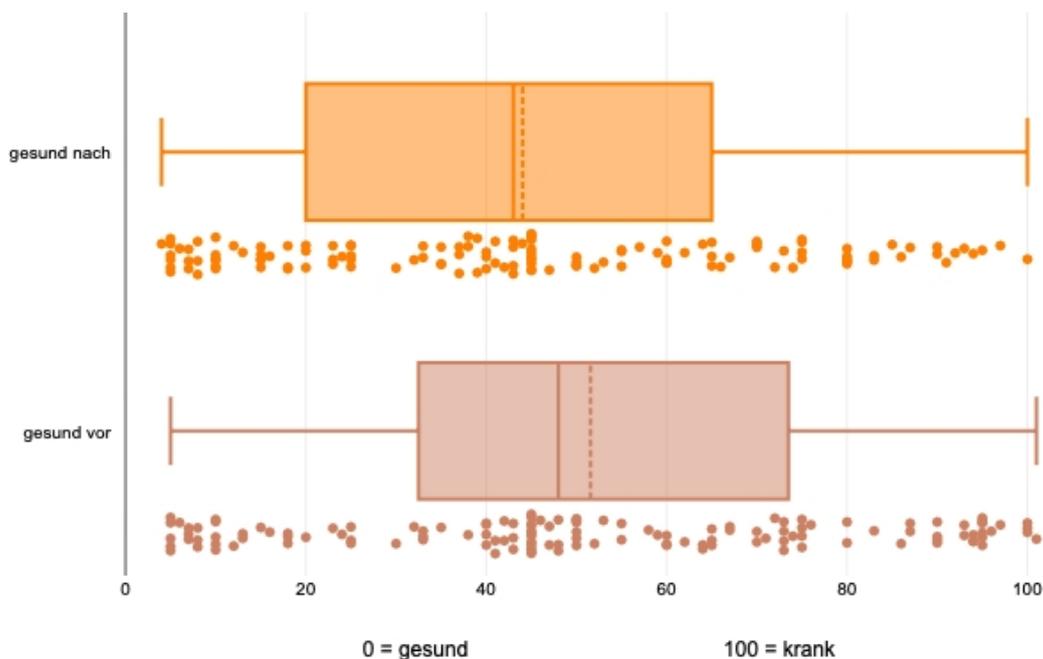


Figura 6: Sensación de salud y valores medios inmediatamente antes y después del tratamiento con Alpha Cooling® Professional, n=131

personas

Prueba t para muestras dependientes

El cálculo de la significación mediante la prueba t para muestras dependientes con un nivel de significación del 5% da como resultado un valor p unilateral ($T \leq t$) de $6,45E-08$, que está por debajo del nivel de significación especificado. Por tanto, el resultado es significativo para los datos disponibles. Por tanto, el tratamiento con Alpha Cooling® Professional hizo que los participantes se sintieran más sanos o menos enfermos inmediatamente después de la aplicación.

Medición de la resistencia al efecto.

El valor de Cohen para analizar el tamaño del efecto mostró un gran efecto de 0,88.

3.3.2 Hipótesis alternativa H1B: Por la mañana después del tratamiento ACoP, el parámetro "sano" es mejor que antes del tratamiento.

Un total de 105 participantes seguían marcando un parámetro "sano-enfermo" antes del tratamiento.

valor de 5 mm o superior y también dio una estimación para la mañana siguiente.

En este caso, el valor medio antes del tratamiento era de 48,5 mm y la desviación típica de 29,28 mm. Inmediatamente después del tratamiento, el valor medio se alejó de "enfermo": con 38,9 mm, estaba casi 10 mm más lejos en el lado "sano" (desviación típica: 27,62 mm). La

figura 7 muestra la representación gráfica.

Prueba t para muestras dependientes

El análisis estadístico mediante la prueba t para muestras dependientes calcula el valor p en $1,39E-06$ por debajo del nivel de significación especificado de 0,05. El efecto observado de que los participantes también se sienten más sanos a la mañana siguiente del tratamiento con Alpha Cooling® Professional que antes es, por tanto, estadísticamente significativo.

Medición de la resistencia al efecto.

Se calcula un valor d de Cohen de 0,70 para la evaluación del tamaño del efecto, lo que significa que puede suponerse un efecto medio.

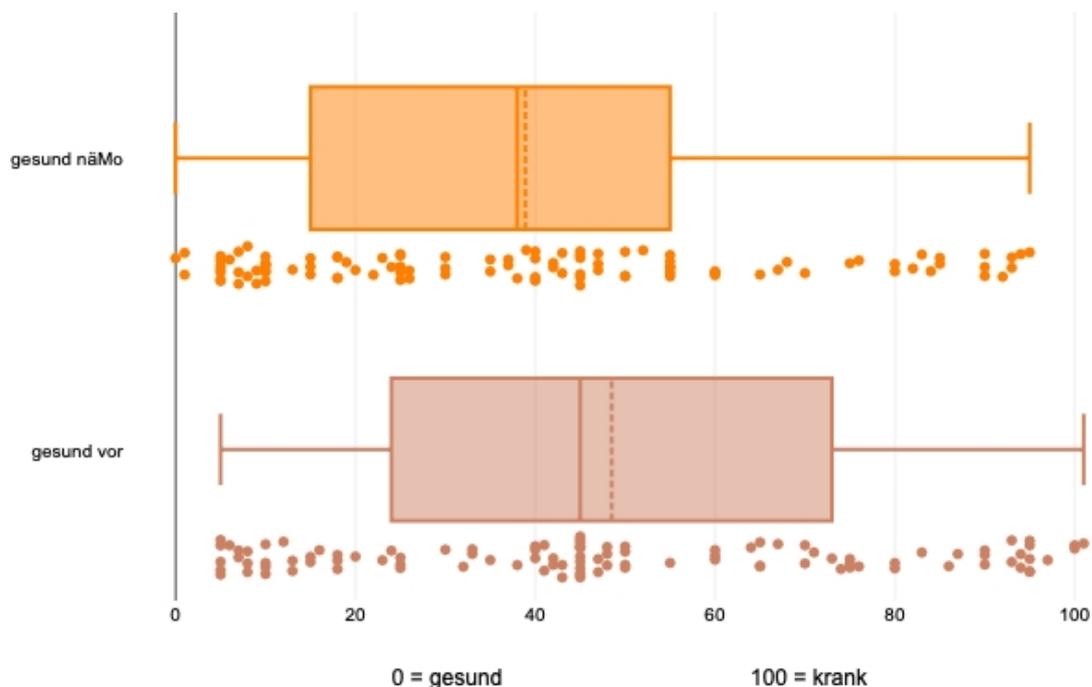


Figura 7: Sensación de salud y valores medios inmediatamente antes del tratamiento con Alpha Cooling® Professional y a la mañana

siguiente (näMo), n=105 personas

4. Debate e interpretación

Los resultados aquí descritos sobre la terapia de frío con Alpha Cooling® Professional aportan más información sobre la eficacia de este método. Complementan el estudio observacional sobre el desarrollo del dolor publicado por el autor en diciembre de 2022. Los datos disponibles muestran una mejora significativa de los parámetros de resiliencia, satisfacción y sensación de salud tras una única aplicación de terapia de frío con Alpha Cooling® Professional.

Para la prueba de significación y el cálculo del tamaño del efecto se utilizaron la prueba t dependiente y el valor de Cohen, lo que proporciona una sólida base metodológica a los resultados. El hecho de que la mejora de los parámetros fuera estadísticamente significativa inmediatamente después de la aplicación de Alpha Cooling® Professional y que siguiera demostrándose al día siguiente es un indicio importante de que el método puede tener un efecto más duradero.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que aquí sólo se ha considerado un corto período de tiempo. Esto significa que no se puede hacer ninguna afirmación sobre el efecto a largo plazo de Alpha Cooling® Professional. Queda por investigar si las mejoras observadas duran más tiempo y si el uso regular de la terapia de frío con Alpha Cooling® Professional puede conseguir un efecto a largo plazo. También es importante tener en cuenta la seguridad y los posibles efectos secundarios de este método.

En general, sin embargo, los datos recogidos muestran importantes hallazgos sobre la eficacia de Alpha Cooling® Professional como terapia de frío para mejorar la resiliencia, la satisfacción y la sensación de salud.

Por lo tanto, este método podría representar una opción prometedora para el tratamiento del dolor y las dolencias, y debería investigarse con más detalle en estudios posteriores.

5. Resumen:

Este estudio amplía el estudio observacional publicado por el autor en diciembre de 2022, que se centraba en la evolución del dolor en aquel momento. En el presente análisis se evalúan otras percepciones subjetivas. Se pidió a los participantes que evaluaran si se sentían más resistentes, felices y sanos tras el tratamiento único de frío con el dispositivo Alpha Cooling® Professional (ACP).

También se demostró la significación estadística de las mejoras en estos parámetros.

Inmediatamente después del tratamiento se aprecia un fuerte efecto. La mejora sigue siendo apreciable a la mañana siguiente de la aplicación. Se calculó un efecto de intensidad media para los tres criterios.

Conflicto de intereses

El autor, Dr. Frank Wolfram, MD, recibió el encargo de realizar este estudio y fue remunerado como consultor médico por ALPHA Industries AG, Geranienweg 19, 88260 Argenbühl, Alemania.

Datos del manuscrito:

publicado el 29.05.2023

LITERATURA

1. Wolfram, F. (2022): Estudio observacional para analizar la intensidad del dolor tras un único tratamiento con Alpha Cooling® Professional (ACP). Disponible en: Dr. Frank Wolfram, Consultorio de Ortopedia, Breite Straße 20a, D-06231 Bad Dürrenberg
 2. <https://www.alphacooling.de/>
 3. Joch, W. et. al. (2006, 17 y 18 de febrero). Declaración de consenso sobre la crioterapia de cuerpo entero (WCCT). Con motivo del Segundo Simposio Austriaco sobre WBCT celebrado los días 17 y 18 de febrero de 2006 en Bad Vöslau, Baja Austria. Obtenido de:
<https://www.kryowell.de/konsensus-erklaerung-zur-ganzkoerper-kaeltetherapie-gkkt.html>
 4. Jesussek, M. & Volk-Jesussek, H. (2021). Statistics made easy (ed. 2). DATAtab e.U. Graz.
 5. Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). Cálculo de los tamaños del efecto. Recuperado de:
<https://www.psychometrica.de/effektstaerke.html>.
Psychometrica. DOI: 10.13140/RG.2.2.17823.92329
-

Dirección del autor

Dr. Frank Wolfram
Consulta de Ortopedia
Breite Straße 20a
D-06231 Bad Dürrenberg
praxis@ortho-bd.de