



Boletín Informativo

5 – agosto 2024



TABLA DE CONTENIDO

Prologo

1. **MICROFAT – Una de las técnicas más importantes de la Orto-biología regenerativa**
2. **Terapia Asistida por Animales (TAA)**
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Clase de animales utilizados en la Terapia Asistida por Animales
 - 2.3. Preocupaciones éticas
 - 2.4. Aviso Legal
3. **Oncología – Reporte de Caso Clínico – Sueroterapia con Peptonas como Coadyuvante**
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Presentación del Caso
 - 3.3. Pruebas diagnosticas
 - 3.4. Sueroterapia y Protocolo
 - 3.5. Conclusión
4. **Plasma Frio Revisión Bibliografica**
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Principios Físicos Básicos
 - 4.3. Posibles Aplicaciones en Medicina Veterinaria
 - 4.4. Conclusiones
 - 4.5. Referencias



Prologo



Una nueva entrega de este newsletter científico. Cuando este proyecto dio inicio no pensábamos el alcance que tomaría en tan corto tiempo, tampoco imaginamos relacionarnos con tantos colegas a lo largo y a lo ancho del continente, permitiéndonos establecer relaciones científicas con profesionales de la salud de diferentes lugares de América desde Canadá hasta Tierra del Fuego.

Ha sido un largo camino, lleno de alegrías y sorpresas, hoy ver como los mundos científicos de medicina humana como de medicina veterinaria coinciden en tratamientos en base a medicina regenerativa permitiéndonos una integración aun mayor, asi como ha sucedido con colegas de Brasil, Uruguay y Chile, que nos acercaron sus trabajos para su divulgación tanto en medicina humana como veterinaria.

En esta oportunidad damos la bienvenida a dos profesionales de la salud en medicina humana, como lo es el Dr. Mohamed Shosha (Egipto – Alemania) quien se suma a nuestro newsletter con un tema interesante en los tratamientos médicos “Animal Assisted Therapy”, y en lo personal un querido amigo y mentor en la medicina regenerativa el Dr. Matías Fernández Viña (Argentina) quien nos deja un artículo sobre microfragmentado de tejido adiposo MICROFAT®.

Para quienes formamos parte de este proyecto del Grupo Andes nos llena de alegría ver el crecimiento del mismo no solo en la calidad de sus publicaciones sino también en las relaciones con profesionales de diferentes lugares del mundo.

Esto nos lleva a dar un paso más, y poder anunciar a partir de este número la versión en inglés del mismo.

A todos, los involucrados en la realización y a nuestros lectores por su acompañamiento les queremos dar las Gracias por vuestro apoyo y confianza.

M.V. Esp. Dipl. Juan José Aversa

Director Médico en IntegraVet

Centro de Fisiatría & Medicina Regenerativa

Director Grupo Andes División Argentina

Director Diplomado Internacional en Ortopofisiatria Veterinaria

1. MICROFAT – Una de las técnicas más importante de la Orto-Biología Regenerativa



Matias Fernandez Vina MD, cPhD.

CEO Stem Cell Therapy Argentina ®

Director Diplomatura Medicina Regenerativa de la Universidad Abierta Interamericana de Rosario, Argentina.

La medicina regenerativa

es una de las ramas más novedosas, que se ofrecen como tratamientos alternativos para pacientes que no obtienen respuestas favorables con tratamientos convencionales, y que, en muchas opciones, como es en el campo ortopédico, la cirugía no es tampoco la mejor opción. Ese es el punto “intermedio”



que existe y da lugar a la medicina regenerativa como alternativa terapéutica.

El término “medicina regenerativa” no implica ser un sinónimo a “células madre” y es muy importante recalcarlo, por el “boom” que venimos viviendo desde hace 10 años, con muchos profesionales que encuadran esta rama bajo el único termino descripto, generando desprestigio a este tipo de terapias, volviéndolas fraudulentas, milagrosas y con falsas esperanzas a los pacientes.

La medicina regenerativa es mucho más que trabajar con “células madre”, donde se involucran áreas de desarrollo con gran impacto en la calidad de vida de los pacientes, desde la biotecnología, la biología, los andamios celulares, factores de crecimiento y las terapias celulares.

Dentro de estas últimas, que actualmente son las más avaladas por la FDA y la EMA, bajo secciones regulatorios como “mínimamente manipulado” o como terapias point of care, por lo que es importante recalcar que contamos con uno de los pilares fundamentales y los estándares de la regeneración desde el tejido adiposo que es el Microfragmentado de Tejido Adiposo o abreviado como MFAT.

El MFAT es una de las técnicas más importantes de la orto biología regenerativa, a partir de una manipulación mínima del tejido adiposo lipo-aspirado con anestesia



tumesciente por el médico (capacitado y entrenado en esta técnica), procesado en correctas condiciones con diferentes tipos de tecnologías dentro de un área segura y reinyectado en el propio paciente por vía local, como una excepción.

El MFAT es un producto biológico formado por andamios de adipocitos destruidos, preservando dentro de ellos la fracción estromal vascular (SVF), rica en células heterogéneas, que dentro de ella conforman de un 5 a un 7% de mesenquimales (MSCs) y pericitos. Por lo cual, no puede ser llamado una terapia de “células madre” sino que una terapia celular, rica en células madre y endoteliales, además de otras células en minoría, como algunas pocas hematopoyéticas.

El MFAT cumple funciones muy interesantes en el campo ortopédico/traumatológico, así como también en el área de la medicina estética regenerativa y la cirugía plástica reparadora. Es una de las modalidades más frecuentes que se han utilizado para muchos problemas del ser humano, y actualmente, es una de las estrategias más interesantes para el control de los síntomas de la artrosis degenerativa.

Lo interesante es que a partir del MFAT, surgen muchas terapias que pueden combinarse con él, como el Plasma Rico en Plaquetas [PRP], que a pesar que en algunos países su combinación no es 100% aceptada bajo términos regulatorios, en la evidencia científica encontramos interesantes resultados reportados por equipos de investigación de Italia y España.

Actualmente el MFAT tiene algunos problemas que son “simples”, pero importantes. El MFAT no puede ser cuantificado rápidamente su material dentro de él, en el point of care, como suceden con otros productos (BMAC – PRP – MSC- SVF). La única forma de realizarlo es a través de una digestión enzimática, para obtener la SVF, generando un problema para la aplicación de esta forma en el paciente. Esto sucede ya que los que realizan correctamente las buenas prácticas de la Medicina Regenerativa, cuantifican los productos biológicos. De la misma forma que un médico clínico, indicaría un antibiótico; cuantificado y dosificado.

De esta forma en medicina regenerativa, muchas veces una pequeña muestra se manda a contabilizar de manera rápida y sencilla o se puede utilizar un contador celular y poder saber la dosis que se utilizaría para el paciente. Con el MFAT, esto no es tan sencillo.

Otro problema que tiene es que el MFAT ofrece variabilidad, de acuerdo al estado homeostático de cada persona, inclusive una de las estrategias que estamos estudiando con un equipo en Mexico, es el impacto del ayuno intermitente en el MFAT.

Existen reportes donde el tejido adiposo puede no ser beneficioso en pacientes con Índice de masa corporal aumentado, por lo que muchas veces se sugiere mucho más el uso de PRP antes que de tejido adiposo, inclusive en estados que se justifique utilizar más células que factores. Otras situaciones es que el MFAT, cuando el paciente tiene un índice de masa corporal aumentado, contiene muchos más macrófagos PRO-inflamatorios tipo 1, M1, que anti-inflamatorios, M2, donde se han reportado casos de fiebre y aumento de temperatura, de origen inflamatorio, en pacientes que se ha utilizado esta técnica para el control de la artrosis degenerativa.

Pero las ventajas que tiene el MFAT son mucho mayores que sus “problemas” planteados anteriormente, que justifican su uso terapéutico, a tal punto que hay reportes de pacientes que han permanecido con mejoría de calidad de vida, por la enfermedad descontrolada de la artrosis, por más de 36



meses, siendo una opción altamente viable y aconsejada para utilizar a diferencia del estándar de tratamiento (ácido hialurónico/corticoides).

Cabe destacar y nombrar que uno de los grandes referentes del MFAT en el mundo, fue Gerard Malanga de New Jersey, quien ha demostrado a través de una marca de dispositivos, los resultados alentadores de esta técnica en veteranos de guerra, y aun así, referenciando junto a otros investigadores, resultados similares del tejido adiposo respecto al “standard” de la medicina regenerativa mediante la Medula Ósea, donde el concentrado de estas células de la medula (BMA-BMAC) han sido uno de los reportes más tradicionales impulsados en los últimos años. Es decir, no hay diferencia significativa en resultados a largo plazo utilizar cualquiera de las estrategias, sea de medula ósea o tejido adiposo.

Sin embargo, el MFAT, en la práctica clínica, vemos que es mucho más receptiva y aceptable por los pacientes, que la medula ósea, que pareciera ser para ellos mucho más agresiva, lo cual marca un importante punto a favor.

A pesar que son 2 productos completamente diferentes, ambos han demostrado tener excelentes resultados en el manejo de la artrosis degenerativa grado 1 a 3, e inclusive

en casos de grado 4, que han ayudado a mejorar la calidad de vida de los pacientes.

El MFAT es una técnica, que ha llegado para quedarse, desde hace algunos años, y sin dudas, es una de las estrategias más interesantes, para iniciar con muchos pacientes este campo de las terapias regenerativas, con el fin de mejorar la calidad de vida.

Referencias:

1. Caplan AI. Adult Mesenchymal Stem Cells: When, Where, and How. *Stem Cells Int.* 2015;2015:628767.
2. Legislación e información sobre terapias avanzadas, Agencia Española del Medicamento. <https://www.aemps.gob.es/investigacionClinica/terapiasAvanzadas/home.htm>
3. Ulivi M, Meroni V, Viganò M, Colombini A, Lombardo MDM, Rossi N, Orlandini L, Messina C, Sconfienza LM, Peretti GM, Mangiavini L, de Girolamo L. Micro-fragmented adipose tissue (mFAT) associated with arthroscopic debridement provides functional improvement in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023 Aug;31(8):3079-3090. doi: 10.1007/s00167-022-07101-4. Epub 2022 Aug 30. PMID: 36040510; PMCID: PMC9424810.
4. Malanga GA, Chirichella PS, Hogaboom NS, Capella T. Clinical evaluation of micro-fragmented adipose tissue as a treatment option for patients with meniscus tears with osteoarthritis: a prospective pilot study. *Int Orthop.* 2021 Feb;45(2):473-480. doi: 10.1007/s00264-020-04835-z. Epub 2020 Oct 7. PMID: 33026537; PMCID: PMC7843556.
5. Matías Fernandez Vina, Paolo Lippi, Acute Local Reaction after Intra-Articular Infiltration and Implantation of Microfragmented Autologous-Adipose Tissue (MFAT) - A Case Report. *J Stem Cell Res Dev Ther* 8: 099.



grupoandes
MEDICINA REGENERATIVA
Veterinaria

2. Terapia Asistida por Animales (TAA)



Dr. Mohammed Shosha
Egipto - Alemania

2.1. Introducción

La terapia asistida por animales es un tipo de terapia alternativa o complementaria que incluye el uso de animales en un tratamiento. El objetivo de esta intervención asistida por animales es mejorar la función social, emocional o cognitiva de un paciente. Estudios han documentado algunos efectos positivos de la terapia en escalas subjetivas de autoevaluación y en medidas fisiológicas objetivas como la presión arterial y los niveles hormonales.

La terapia asistida por animales específica puede clasificarse por el tipo de animal, la población objetivo y cómo se incorpora el animal en el plan terapéutico. Se han utilizado varios animales para la terapia asistida por animales, siendo los tipos más comunes la terapia asistida por perros y la terapia asistida por equinos.

La terapia asistida por animales es un término general para una variedad de enfoques terapéuticos con pacientes desde la infancia hasta la adultez tardía en los que el animal representa un

componente esencial del tratamiento. Además de ser utilizada con niños y jóvenes física y/o mentalmente enfermos, la terapia asistida por animales también se utiliza con éxito en pacientes con demencia, en medicina paliativa y en clínicas psiquiátricas para adultos.

Los animales utilizados para la terapia con animales están específicamente entrenados para brindar afecto y comodidad. A menudo se les confunde con los animales de servicio y de apoyo emocional, pero los tres son diferentes:

Los animales de terapia están entrenados para brindar comodidad y afecto. Se les anima a interactuar con una variedad de personas.

Los animales de apoyo emocional son similares, pero solo trabajan con su dueño. Además, los animales de apoyo emocional no tienen un entrenamiento especial.

Los animales de servicio están específicamente entrenados para realizar tareas para personas con discapacidades. Pueden ayudar a una persona ciega a navegar por su entorno o alertar a alguien al primer signo de convulsiones.

Ventajas de la Terapia con Animales

Se han encontrado numerosos beneficios de la terapia con animales que van mucho más allá de los sentimientos de confort y apoyo emocional. Investigaciones han demostrado que la terapia con animales ayuda de manera efectiva a las personas a relajarse, tener avances en el proceso de terapia verbal, reducir la presión arterial y disminuir la frecuencia cardíaca, regular las hormonas, y mejorar las interacciones y comportamientos, entre otras cosas.

2.2. Clase de animales utilizados en la Terapia Asistida por Animales

El tipo más común de animal utilizado para la terapia con animales es el perro, pero otros también pueden ser animales de terapia. Los



que se utilizan con más frecuencia porque son compatibles con los servicios proporcionados: Perros, Gatos, Caballos, Alpacas, Conejos.

Es importante realizar pruebas de temperamento a los animales de terapia para garantizar la seguridad y el bienestar de las personas que interactúan con ellos

Los animales que participan en programas de Terapia Asistida con Animales se encuentran en situaciones muy estresantes cada vez que trabajan con los pacientes. Es esencial para la seguridad de los pacientes que los animales reaccionen instintivamente de manera segura y predecible, independientemente del entorno.

2.3. Preocupaciones éticas

Aunque la Terapia Asistida con Animales (TAA) ha existido y se ha practicado durante décadas, la falta de estandarización crea riesgos potenciales tanto para los animales como para los humanos involucrados. Debido a las directrices estructurales poco claras sobre el uso de animales en entornos terapéuticos, los posibles impactos en el animal incluyen estrés, lesiones y complicaciones de salud.

Investigaciones han demostrado que, a pesar de las directrices de calidad establecidas para garantizar la salud del animal terapéutico, existen informes de interacciones negativas entre los participantes humanos y los perros de terapia. Estos informes incluyen maltrato y burlas a



los perros por parte de pacientes y personal en lugares donde se lleva a cabo la terapia. En varios estudios realizados, personas con ciertas discapacidades tuvieron que ser excluidas del experimento debido al aumento del estrés del perro de terapia, y en última



instancia, a una disminución en el bienestar general.

Surge la pregunta de si es ético llevar animales a entornos de TAA donde el cliente tiene un historial de violencia, o si el beneficio supera el riesgo.

La terapia asistida con equinos mostró la necesidad de realizar más estudios sobre el comportamiento equino para obtener una comprensión de las señales de estrés de los caballos.

A través de la comprensión de las señales de estrés mostradas por los caballos, se puede llevar a cabo una experiencia segura y saludable durante la sesión de terapia,

permitiendo a los cuidadores minimizar el estrés.

Para los animales de terapia, el tiempo limitado de descanso, múltiples sesiones y larga duración de las sesiones se relacionaron con un mayor estrés. Evaluar a los animales en busca de signos de fatiga y estrés puede prevenir una experiencia negativa tanto para los humanos como para los animales involucrados.

Los animales utilizados deben estar limitados a una duración y número específicos de sesiones, así como tener acceso a condiciones ambientales adecuadas, comida, agua y descanso.

2.4. Aviso Legal

La información de este artículo, sin importar la fecha, nunca debe ser utilizada como sustituto de un consejo médico directo de su médico u otro profesional clínico calificado.



3. Oncología – Reporte de Caso Clínico – Sueroterapia con peptonas como coadyuvante



M.V. Esp. Julieta Viano
Directora Médica en Centro de Fisioterapia Veterinaria – Rio IV, Córdoba

3.1. Introducción

Nuevo tipo de tratamiento Coadyuvante en la terapia oncológica desde la Medicina Funcional
“La Medicina Funcional es una especialidad dentro de la Medicina Integrativa que se centra en la interacción de los genes, el medio ambiente y el estilo de vida para determinar las causas subyacentes de una enfermedad o dolencia”

3.2. Presentación del Caso

PACIENTE: PONY, hembra mestiza de 12 años de edad con un peso de 45 kg.

En enero de 2024 aparece en la región del puente nasal del lado izquierdo un abultamiento solido del tamaño de una nuez, sin dolor a la palpación. A nivel del paladar duro se evidencia al tacto disminución de la consistencia y babeo exacerbado de la paciente.

Se le administra corticoides durante una semana sin respuesta, ni disminución del tamaño de la masa.

Luego se procede bajo anestesia a realizar radiografías digitales con la Dra. Valeria Barbero, odontóloga y toma de muestra del paladar duro en la zona de la lesión y del bulto sobre el puente nasal para citología e histopatología. La Citología se envía a dos laboratorios diferentes.



3.3. Pruebas Diagnosticas

Citología PAAF



PROTOCOLO Nº: 88870224 Fecha: 20/01/2024

Profesional actuante: Valeria Barbero
 Propietario: Julieta Viano
 Paciente: PONY
 Especie: Canina Raza: Mestiza Sexo: Hembra Edad: 12 años

La muestra fue obtenida y enviada por el profesional actuante

Materiales recibidos: Función con agua gruesa de inflamación nasal. Consistencia firme. Compatible con tejido óseo.
Análisis solicitado: Citología.

Resultado: Tinción Metenaxil - Giemsa. Se observa excesa celularidad conformada por células inflamatorias correspondientes a neutrófilos segmentados. No se observan microorganismos. Fondo ligeramente eritrocitario.

Conclusión: Hallazgos citológicos insuficientes para emitir diagnóstico.

NOTA: El estudio citológico sólo se complementa aceptando muestras con epitelio escamoso controlado y libre completamente de diagnóstico, por lo que se sugiere reportar resultados. La citología representa una aproximación al diagnóstico por que muestra elementos celulares y no estructuras tisulares.

LABORATORIOS MAFFRAND
Diagnóstico Veterinario
 Asesor Técnico: Dra. M.V. Carmen Maffrand
 Dr. Michel Francisco Casaveras M.V. esp. Gastón Casaveras
 Pje Roosevelt 1055-3800 Río Cuarto
 TEL: 0358-4630316 / 4629021 e-mail: labmaffrand@intercity.net.ar

DR: RIVERO SABINA	Protocolo: 143280
Paciente: PONY	Fecha: 15/1/2024
Especie: Canina Edad: 12 años	Ingresó:
Raza: mestiza Sexo: hembra	Pág. 1 de 1
Propietario: Viano Julieta	

CITO-DIAGNÓSTICO

Materiales recibidos y datos aportados por el veterinario actuante:
 Extirpado en portabobjeto de muestra obtenida por...? de inflamación nasal, de consistencia firme, compatible con hueso.

Resultado:
 Se observan solamente células de eslepe hemítica

Conclusión citológica:
 Citología no concluyente

La citología no es concluyente en ninguno de los dos laboratorios.

Estudio Histopatológico



INFORME DE HISTOPATOLOGIA
 Protocolo Nº: 108224

M.V. Matias Casaveras
 Oncología Veterinaria

Fecha: 25/01/2024 Fecha Recepción de Muestra: 16/01/2024

Especie: Canino Raza: Mestizo
 Edad: 12 años Sexo: Hembra
 Nombre: PONY
 Propietario: Viano, Julieta
 Profesional actuante: M.V. Barbero, Valeria
 Localidad: Río Cuarto, Córdoba

Macrowopgia: se remite muestra procedente de 0,6 cm proveniente de región del paladar duro. La lesión presenta bordes irregulares, de consistencia firme, ulcerada, de coloración roja. Al corte se resume líquido, apreciándose coloración blanquecina. Tiempo de evolución informado de 3 semanas.

Descripción Histopatológica:
 En la muestra remitida puede apreciarse en la profundidad del tejido intensa proliferación de células neoplásicas pobremente diferenciadas de origen epitelial. Las células proliferan conformando extensas láminas de aspecto sólido, de carácter infiltrativo hacia la profundidad del tejido. Las células neoplásicas presentan marcado pleomorfismo nuclear siendo mayoritariamente células de carácter polidómico, con anisocariosis y anisocitosis intensa. Los núcleos exhiben nucleólos prominentes, centrales (en ocasiones múltiples), con intensa actividad mitótica siendo de 10 figuras por cada 2,37cm² de tejido, mayormente de carácter abortante (multipolares). En escasas áreas se observan pequeñas formaciones de queratina inmadura (parakeratosis). Se observan áreas de necrosis e infiltración de células inflamatorias de tipo PMN neutrófilos en distintos estadios degenerativos.

Diagnóstico: Carcinoma de células escamosas pobremente diferenciado (grado IV).



Casaveras Matias D.
 Mól. Veterinario
 M.P. 4529

El resultado de la histopatología arroja un Carcinoma de Células escamosas poco diferenciado grado IV.

Estudio radiográfico



Se observa reacción perióstica alrededor del colmillo del lado izquierdo sobre el hueso maxilar y osteolisis del hueso incisivo del maxilar superior del lado izquierdo



Análisis bioquímicos realizados a la paciente hasta la fecha

Fecha	4/1/24	1/3/24	5/4/24	19/4/24	8/5/24	19/6/24
Eritrocitos	5480000/mm ³	5270000	4100000	3750000	5190000	5090000
Hemoglobina	14,9 g/dl	12.5	10.5	10.1	12.8	11.9
Hematocrito	39.7 %	38.8	29.6	27.1	34.3	33.3
VCM	72.45 fl	73.62	72.20	72.27	66.09	65.42
HCM	27.19pg	23.72	25.61	26.93	24.66	23.38
CHCM	37.5 g/dl	32.2	35.5	37.3	37.3	35.7
RDW	14.1%	13.9	14.2	15.8	14.9	14.3
Reticulocitos			1.13	1.33		
Leucocitos	7600/mm ³	7900	5600	5800	9200	5400
N. en cayado	0/mm ³	0	0	0	0	0
Neutrofilos	5624/mm ³	7031	4200	4060	5152	2970

Fecha	4/1/24	1/3/24	5/4/24	19/4/24	8/5/24	19/6/24
Linfocitos	1824/mm3	790	1400	1508	3312	2214
Monocitos	0/mm3	0	0	0	0	0
Eosinofilos	152/mm3	79	0	232	644	216
Basofilos	0/mm3	0	0	0	92	0
Plaquetas	196000/mm3	179000	208000	233000	231000	254000
Urea	0.39g/l	0.35	0.28	0.26	0.31	0.24
Creatinina	1.49mg/dl	1.5	1.56	1.42	1.24	0.9
GOT	173.61UI/l	72.64	31.96	41.89	76.99	15.01
GPT	213.4UI/l	89.85	50.75	53.78	63.07	47.95
FAS	418.70UI/l	220.77	144.54	155.43	73.26	392.04
Hierro*				38.90	116.20	58

*Valores de referencia de Hierro 94 – 122 mg/dl

Se comienza a evidenciar una anemia normocítica normocromica, esperable en un paciente bajo tratamiento oncológico, pero se realiza medición de Hierro en sangre y se realiza corrección mediante dieta fisiológica. Con muy buena respuesta en 15 días. Luego se retira la suplementación dietaria y baja el nivel de hierro nuevamente.

Dieta mixta alimento balanceado mitad de la ración con 20 gr de hígado + 100 gr de pajarilla + 100 gr de otra carne roja + 50 gr de verdura de hoja verde por día.

La paciente comienza tratamiento oncológico con el Doctor Matias Caverzan.

3.4. Sueroterapia y Protocolo

“En la sueroterapia se aplican vitaminas, homeopáticos u oligoelementos para mejorar el funcionamiento orgánico o el estado físico. Las sesiones requeridas dependerán de las necesidades y expectativas de los pacientes”

Como tratamiento de soporte se comienza con sueroterapia con peptonas y ozono. El tratamiento se realiza una vez por semana. Aceite de cannabis ratio 1:1, 4 gotas cada 12 hs y se le administra meloxicam cuando tiene crisis de dolor. También se utiliza aceite ozonizado para poner en las lesiones en paladar vía local.

Las peptonas son sustancias 100% biológicas, compuestas por aminoácidos y polipéptidos de bajo peso molecular. Son hidrolizados de órganos de origen bovino. Su acción es inducir la reactivación de los mecanismos de síntesis de proteínas específicas, armonizando y compensando las funciones celulares y estimulando la función antitóxica celular. Actúan como organolépticos, aportando material genuino para la reparación

celular. Suministran los nutrientes indispensables para el mantenimiento del equilibrio orgánico. Pueden ser utilizadas como complemento o coadyuvante del tratamiento de base.

La sueroterapia con peptonas se realiza con solución fisiológica y 6 tipos de peptonas que se incorporan al suero. Una vez preparado el suero se canaliza al paciente y se comienza a pasar vía endovenosa mientras se va ozonizando el suero a una concentración de 0.9 ug/ml. También se realiza la aplicación de ozono vía intrarectal a una concentración de 0.2 ug/ml.

Con este protocolo se estimula y revitaliza el sistema ganglionar linfático, se estimula el hígado para que haga una mayor desintoxicación de los productos farmacológicos que se le aplican al paciente, se estimula y colabora con el sistema inmune, se regeneran y estimulan las células sanguíneas logrando un efecto hematopoyético.

Al día de la fecha la paciente ha tenido muy buena respuesta al tratamiento oncológico como así también al tratamiento de sostén con peptonas y cannabis. Esta muy activa con buen ánimo y apetito.

Imágenes antes de comenzar con el tratamiento



Imágenes durante el tratamiento

se logró cerrar el paladar duro, el abultamiento sobre el puente nasal no ha modificado mucho su tamaño. Al día de la fecha la paciente tiene algunos episodios de sangrado mínimo desde la boca y ruidos nasales sobre todo de noche.



3.5. Conclusión

Podemos decir que hoy en día es sumamente importante ante cualquier tratamiento para nuestros pacientes hacer terapias de tipo multimodales donde podamos integrar la medicina alopática utilizando drogas y fármacos y la medicina complementaria viendo al paciente como un todo. De esta manera trabajamos sobre elevar su sistema inmune, desinflamar y suplementar la alimentación, generar un ambiente antioxidante en el organismo mediante la ozonoterapia y colaborar equilibrando el tono del sistema endocannabinoide.

Como objetivo final: lograr una mejor calidad de vida en los pacientes oncológicos.



Veterinaria
UCCuyo



Universidad
Católica de Cuyo
San Luis

4. Plasma Frio – Revisión Bibliográfica



M.V. Esp. Dipl. Juan José Aversa
Director Médico en IntegraVet Centro de Fisiatría & Medicina Regenerativa - Argentina
Director Grupo Andes División Argentina
Director Diplomado Internacional en Ortopofisiatría Veterinaria

M.V. Esp. Dipl. Félix Cárdenas
Director Médico en Beckenham Centro de Salud Animal – Chile
Director Grupo Andes División Chile.
Codirector Diplomado Internacional en Ortopofisiatría Veterinaria



4.1 Introducción

Ante el aumento en todo el mundo del número de infecciones bacterianas y fúngicas resistentes a fármacos, cada vez cobra mayor importancia el desarrollo de alternativas terapéuticas frente a este tipo de agentes infecciosos. El avance hacia el desarrollo de métodos sostenibles físicos, o de otro tipo, que permitan eliminar estos agentes problemáticos parece ser cada vez más esencial el tratamiento con Plasma Frío.

El plasma frío tiene múltiples aplicaciones en el campo de la medicina y la investigación científica. Las ventajas van desde su uso en tratamientos de esterilización y cicatrización de heridas como en la descomposición de contaminantes del aire.



Se puede decir que el plasma frío es el cuarto estado de la materia, después del

sólido, líquido y gaseoso. De hecho, diversas fuentes refieren que este estado de la materia tiene la particularidad de contener partículas con diferentes niveles de energía, lo que puede ser aprovechado para diversas aplicaciones.

Plasma frío y su utilidad en la medicina actual

Las áreas médicas en las que se está empezando a usar el **plasma frío** son para el tratamiento de heridas y para tratar tumores.

En estas dos áreas se está investigando con más intensidad porque hay resultados prometedores.



Cabe destacar que ya existen empresas en todo el mundo que están desarrollando dispositivos médicos de **plasma frío** para la curación de heridas y tratamiento de tumores.

Uno de los agentes más activos que contiene el plasma son las especies reactivas de oxígeno y nitrógeno. Las especies reactivas son moléculas muy pequeñas y muy reactivas (muy capaces de reaccionar en presencia de otras moléculas) porque tienen una capa de electrones.

4.2 Principios Físicos básicos

Básicamente consiste en una mezcla gaseosa de iones o electrones libres en un espacio cerrado reducido. Algunos ejemplos de este estado se encuentran en la naturaleza, como en los rayos y las auroras boreales, pero el plasma también se puede producir artificialmente, a temperatura ambiente y bajo presión atmosférica normal, por ejemplo, acelerando partículas gaseosas cargadas en un campo electromagnético. Se ha demostrado que el tratamiento con PF tiene efectos positivos en la reparación de los tejidos, acelerando el proceso de curación y reduciendo la formación de una cicatriz. Todavía no se comprende del todo el modo de acción, aunque se sabe que el PF afecta en gran medida a ciertos factores de crecimiento (p. ej., el FGF-7 para la migración de los queratinocitos), moléculas de señalización antiinflamatorias (p. Ej., TGF- β) y vías de señalización inflamatorias

4.3 Posibles aplicaciones en veterinaria

Actualmente, los dispositivos están diseñados para un uso principalmente tópico y la característica más significativa e innovadora del tratamiento con PF es que se

obtiene una desinfección física de bacterias, virus u hongos, en casi cualquier localización, siendo altamente eficaz frente a bacterias, incluyendo las cepas resistentes a fármacos. Dada la limitada capacidad de penetración tisular, la aplicación ideal de esta técnica parecen ser las heridas abiertas y superficiales; los efectos beneficiosos en localizaciones de difícil acceso (como los espacios interdigitales, las cavidades corporales, el conducto auditivo y las heridas profundas) son más cuestionables. Al menos



por el momento, las posibles aplicaciones dependen en gran medida del tipo de dispositivo y de la lesión tratada, por lo que algunos dispositivos pueden resultar más adecuados para el tratamiento de la pododermatitis u otitis externa, mientras que otros son más apropiados para áreas extensas de la piel.

Además del efecto desinfectante, también se están haciendo más evidentes otros beneficios de este tratamiento. Por ejemplo, esta técnica se está utilizando cada vez más para tratar lesiones relacionadas con la vasculitis

4.4 Conclusión

El tratamiento con plasma frío PF es una técnica física sencilla que puede acelerar significativamente la curación de muchas heridas de la piel. Elimina eficazmente los agentes infecciosos, independientemente de la resistencia a fármacos, y acelera la recuperación del paciente, especialmente cuando existen factores que podrían retrasar

el proceso de curación. La aplicación de PF es rápida, indolora y sencilla, por lo que es una técnica que se puede utilizar de forma rutinaria en la clínica, aunque su eficacia todavía no se ha evaluado de forma objetiva. Es importante destacar que el PF no debe reemplazar en ningún caso al diagnóstico veterinario, ya que no resuelve ninguna enfermedad subyacente.

4.5 Referencias

1. Daeschlein G, Napp M, von Podewils S, *et al.* *In vitro* susceptibility of multidrug resistant skin and wound pathogens against low temperature atmospheric pressure plasma jet (APPJ) and dielectric barrier discharge plasma (DBD). *Plasma Process Polym* 2014;11(2):175-183.
2. Hübner A, Steffen H, Holtfreter B, *et al.* Effects of non-thermal atmospheric pressure plasma and sodium hypochlorite solution on *Enterococcus faecalis* biofilm: an investigation in extracted teeth. *Plasma Process Polym* 2017;14(3):1600064.
3. Koban I, Matthes R, Hübner N-O, *et al.* Treatment of *Candida albicans* biofilms with low-temperature plasma induced by dielectric barrier discharge and atmospheric pressure plasma jet. *NJP* 2010;12(7):073039.
4. Kondeti VSK, Phan CQ, Wende K, *et al.* Long-lived and short-lived reactive species produced by a cold atmospheric pressure plasma jet for the inactivation of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. *Free Radic Biol Med* 2018;124:275-287.
5. Sun P, Sun Y, Wu H, *et al.* Atmospheric pressure cold plasma as an antifungal therapy. *Appl Phys Lett* 2011;98(2):021501.
6. Hasse S, Duong Tran T, Hahn O, *et al.* Induction of proliferation of basal epidermal keratinocytes by cold atmospheric pressure plasma. *Clin Exp Dermatol* 2016;41(2):202-209.
7. Schmidt A, Bekeschus S, Wende K, *et al.* A cold plasma jet accelerates wound healing in a murine model of full-thickness skin wounds. *Exp Dermatol* 2017;26(2):156-162.
8. Daeschlein G, Scholz S, Ahmed R, *et al.* Cold plasma is well-tolerated and does not disturb skin barrier or reduce skin moisture. *J Dtsch Dermatol Ges* 2012;10(7):509-515.
9. Filipić A, Gutierrez-Aguirre I, Primc G, *et al.* Cold plasma, a new hope in the field of virus inactivation. *Trends Biotechnol* 2020;38(11):1278-1291.
10. Haertel B, Eiden K, Deuter A, *et al.* Differential effect of non-thermal atmospheric-pressure plasma on

- angiogenesis. *Lett Appl NanoBioScience* 2014;3(2):159-166.
11. Metelmann HR, Vu TT, Do HT, et al. Scar formation of laser skin lesions after cold atmospheric pressure plasma (CAP) treatment: a clinical long-term observation. *Clin Plasma Med* 2013;1(1):30-35.
 12. Arndt S, Schmidt A, Karrer S, et al. Comparing two different plasma devices KINPen and Adtec SteriPlas regarding their molecular and cellular effects on wound healing. *Clin Plasma Med* 2018;9(10):1016.
 13. Classen J, Dengler B, Klinger CJ, et al. Cutaneous alternariosis in an immunocompromised dog successfully treated with cold plasma and cessation of immunosuppressive medication. *Tierärztl Prax K* 2017;45(05):337-343.
 14. Winter J, Nishime TM, Bansemer R, et al. Enhanced atmospheric pressure plasma jet setup for endoscopic applications. *J Phys Appl Phys* 2018;52(2):024005.
 15. Nolff MC, Winter S, Reese S, et al. Comparison of polyhexanide, cold atmospheric plasma and saline in the treatment of canine bite wounds. *J Small Anim Pract* 2019;60(6):348-355.



grupoandes
MEDICINA REGENERATIVA
Veterinaria