

**GUÍA DE MANEJO PROPUESTA PARA LA PREVENCIÓN Y
REHABILITACIÓN DE PILOTOS CON PREDISPOSICIÓN A LA APARICIÓN
DE VÉRTIGO FISIOLÓGICO (CINETOSIS)**

El manejo puede dividirse en 2 etapas bien caracterizadas: 1- prevención 2- rehabilitación

1. **Prevención:** En esta etapa se incluye a todos los pilotos susceptibles o no de presentar este fenómeno:

En primer lugar, se inicia con aporte de información acerca de esta entidad mediante charlas educativas. Un equipo multidisciplinario integrado por el médico de la unidad, psicólogo e instructor de vuelo realizara una evaluación integral del piloto, además se comienza con el entrenamiento mediante programas de exposición continua y repetida al movimiento todos los días durante varias semanas. se le dan a conocer medidas conductuales específicas que disminuirían las probabilidades de que manifiesten estos síntomas. Estas recomendaciones incluyen: mantener un descanso adecuado, no empezar a volar en ayunas, pero evitar comidas copiosas, se sugiere ingerir alimentos livianos entre 2 o 3 horas antes de iniciar el vuelo.

No ingerir bebidas alcohólicas y eliminar el hábito de fumar. Evitar las bebidas gasificadas y cafeína. Mantenerse bien hidratado. Usar ropa adecuada y cómoda. Mantener un buen estado físico mediante el ejercicio periódico. Descartar la presencia de cualquier patología aguda.

Disminuir la ansiedad y el miedo mediante terapia psicológica.

En el caso de que el piloto padezca de los síntomas a pesar de haber implementado todo lo anteriormente se pasaría a la fase de recuperación.

2. **Recuperación:** En esta fase se comienza con el tratamiento específico para cada uno de los afectados. Se inicia con un examen exhaustivo por parte del médico de unidad para descartar patología aguda subyacente, también por otorrinolaringólogo, audiometrista y psicólogo. En algunos casos particulares sería de gran ayuda el aporte por parte de los licenciados en kinesioterapia, sobre todo en casos donde se presenten trastornos cervicales, tales como rectificación de la columna cervical, acompañado de mialgias y contracturas a este nivel.

El apoyo psicológico y las prácticas de relajación, tales como la respiración profunda y pausada, son de gran importancia en esta etapa.

El entrenamiento vestibular en esta fase debe ser más frecuente y de mayor duración utilizándose la silla de Barany. (Fig. 3) Esto consiste en colocar al piloto en la silla, asegurarlo a la misma mediante arneses e inhibir el sentido de la visión mediante gafas. Se comienza a girar la silla a una velocidad progresiva, primero pidiendo que mantenga la cabeza firme y seguidamente que haga movimientos con la misma en diferentes planos. Este entrenamiento dura hasta que el piloto lo pide por no poder tolerar el movimiento o pasados 15 minutos del comienzo en cada sesión.

Dependiendo del grado de cinetosis se realizan diferentes sesiones entre dos días a una semana, mínimo dos diarias (Tabla 1).

Tabla 1: Grados de cinetosis y entrenamiento. Fuente:
<https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/129>

GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV
Síntomas leves: náuseas, dispepsia, mareo leve	Síntomas moderados: además de lo anterior, sudoración y sialorrea.	Síntomas severos: aumenta la intensidad de los síntomas y palidez.	Síntomas incapacitantes: emesis, desorientación, alteración conciencia.
Apoyo psicología	Apoyo psicología	Apoyo psicología	Apoyo psicología
Ejercicios de respiración y relajación	Ejercicios de respiración y relajación	Ejercicios de respiración y relajación	Ejercicios de respiración y relajación
2 sesiones en silla de Barany Un día	5 sesiones en silla de Barany Dos días y medio	7 sesiones en silla de Barany Tres días y medio	10 sesiones en silla de Barany Cinco días

En el caso de presentar síntomas durante el vuelo se le dan las siguientes indicaciones con las cuales podrá mitigar los mismos y continuar con su actividad o lo que le dará un tiempo prudente para volver a tierra evitando algún incidente. Estas indicaciones son válidas también para el entrenamiento en el simulador de desorientación espacial del INMAE.

- Usar técnica de respiración costo diafragmático. Es decir, respirar profundamente por el lapso de 4 segundos y por el mismo tiempo exhalar.
- Evitar movimientos de la cabeza bruscos, se recomienda primero girar los ojos seguida de la cabeza.
- Mirar a un punto fijo, en este caso es útil fijar la vista en los instrumentos.
- Mantener control del timón de la aeronave.
- Movimientos musculares voluntarios de la parte baja del abdomen y piernas.

Educación al paciente: se le indican nuevamente todas las medidas higiénico-dietéticas que debe tener en cuenta, más ejercicios vestibulares los cuales deben realizarlo 2 veces al día por 10 minutos, cerca de la cama acompañado si es posible y suspenderlos cuando realice todos los ejercicios y ninguno le dé sensación de mareo. (Fig. 4)

Fig. 1: Imagen ilustrativa de la anatomía del oído.

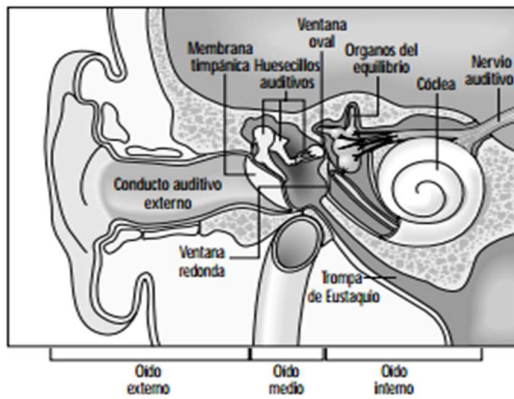


Fig. 2: Sistema vestibular.

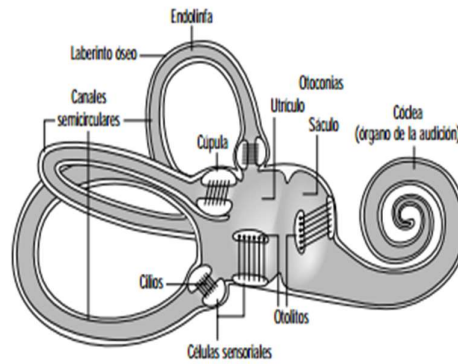
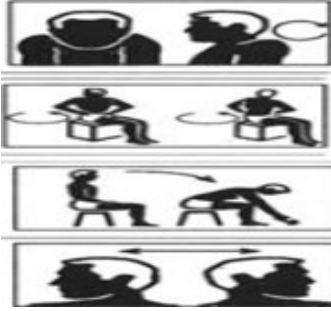




Fig. 3: Sillón de Barany.



Fig. 4: Ejercicios vestibulares. Fuente: ICS. Disponible en: <http://www.ics.gencat.cat/3clics/main.php>

Nivel 1: Ejercicios oculares, cabeza inmóvil.	
<p>Puede hacerse en la cama si el paciente está agudamente enfermo o sentado. Mirar hacia arriba, luego abajo, primero despacio y luego deprisa, manteniendo la cabeza inmóvil. 20 veces. Mirar de un lado al otro, manteniendo la cabeza inmóvil, primero despacio y luego deprisa. 20 veces. Focalizar un dedo de la mano, estando el brazo estirado moverlo hacia la nariz y alejarlo nuevamente. 20 veces.</p>	
Nivel 2: Movimiento de la cabeza y los ojos.	
<p>Sentado o en la cama. Flexión y extensión de la cabeza con los ojos abiertos, despacio y luego deprisa. 20 veces</p>	
Nivel 3: Movimientos de brazos y cuerpo.	

<p>(Si previamente se realizar en cama, repetir estando sentado los niveles 1 y 2) Encoger y hacer círculos con los hombros. 20 veces. Girar la cintura a la derecha y luego izquierda. 20 veces. Inclinarse hacia adelante para recoger un objeto de la cama o suelo si se está sentado en una silla. Incorporarse y después agacharse para reponer el objeto. 20 veces Girar la cabeza de un lado a otro, dos giros lentos y luego rápido. Esperar unos segundos hacer 3 giros rápidos. Cuando prosiga la mejoría, repetir con ojos cerrados.</p>	
<p>Nivel 4: Levantándose. Repetir en nivel 3 levantado. Movilizarse, de estar sentado, ponerse de pie con los ojos abiertos. 20 veces. Repetir con ojos cerrados. Tirar una pelota de tenis o algo similar de mano a mano, asegurándose que la misma pase por encima del nivel de los ojos. 20 veces</p>	
<p>Nivel 5: Trasladándose. Caminar a través de la habitación, alrededor de una silla y entonces, volver atrás a través de la habitación. Tras 10 repeticiones, intentarlo con ojos cerrados. Estando con alguien practicar tirar una bola grande hacia atrás y adelante y luego con el paciente caminando en círculo alrededor de la persona se le lanza la bola. Subir y bajar a una caja o plataforma. Primero con los ojos abiertos y tras 10 repeticiones con ojos cerrados. Después cualquier juego que suponga pararse o tirar, como juego de pelotas o bolos.</p>	

CONCLUSIONES.

La Cinetosis es una respuesta fisiológica normal ante una percepción inusual de movimiento, ya sea real o aparente, la misma se manifiesta mediante un complejo sintomático caracterizado básicamente por palidez, náuseas, sudoración y mareos, a los que se pueden sumar cefalea y trastornos de la conciencia. Esta es desencadenada por la exposición de una persona sana a un entorno vertiginoso.

La incidencia de la cinetosis es variable. Mientras que en pilotos comerciales experimentados es rarísima, en vuelos en condiciones de mucha turbulencia puede llegar casi al 100%. En las primeras fases del entrenamiento de los pilotos, la cinetosis es particularmente frecuente e importante, pudiendo incluso llegar a afectar la seguridad del vuelo: en el entrenamiento básico de pilotos militares, esta situación puede ocurrir en aproximadamente un 15% de los alumnos.

Se plantea la necesidad, de esta manera, de actuar ante este fenómeno antes de que se presente, es decir, de forma preventiva y terapéuticamente en el caso de ya manifestarse.

En el presente trabajo se realizó una exposición de las características principales de la cinetosis y se propone una guía de acciones a llevar a cabo para la prevención y tratamiento de este fenómeno, tales como entrenamiento para la adaptación y habituación, apoyo psicológico, medidas higiénico-dietéticas ejercicios vestibulares, así como también maniobras para mitigar los síntomas en caso de aparecer durante el vuelo.

BIBLIOGRAFIA.

- 1- CORREA, MA., CAPUTO, LA. 2014. Aerocinetosis: más que enfermedad desadaptación. Rev. Científica de la escuela de postgrados de la fuerza aérea colombiana Vol. 9, Núm. 1.
- 2- ORTIZ GARCIA, P., PÉREZ SASTRE, JM. 2011. Sentido del equilibrio y vuelo.
- 3- CINETOSIS. <http://manualmerck.tripod.com/MMCap282.htm>
- 4- JAMES R. LACKNER.2014. Motion sickness: more than nausea and vomiting. Exp Brain Res. 232(8): 2493–2510.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4112051/>
- 5- BRAINARD, A., GRESHAM, CH. 2014. Prevention and Treatment of Motion Sickness. Am Fam Physician. 1;90(1):41-46.
<http://www.aafp.org/afp/2014/0701/p41.html>
- 6- CRAIG R. SHERMAN. Journal of Travel Medicine, Volume 9, Number 5. Motion Sickness: Review of Causes and Preventive Strategie.