

# ASPECTOS CLÍNICOS DE LOS AMBIENTES SIN GRAVEDAD

---

MEDICINA AERONÁUTICA Y  
AEROESPACIAL

DR. WILLIAM BOSCÁN



## Desde la década de los Ochenta

- Varios astronautas vivieron largos periodos en la estación espacial MIR
- Estableciendo registros sorprendentes



## Yury Romanenko

- Registro total de 430 días 20 horas 21 minutos y 30 segundos en el espacio y 18 horas en caminata espacial.
- En 1987 pasó 326 días en la estación, siendo el registro más largo en el espacio en aquella época.



## Valey Polyakov

- Se gradúa en 1959 y realiza el doctorado en medicina en Moscú, especializándose en medicina astronáutica.
- dos misiones espaciales: la primera en 1989, la cual le permitirá permanecer en la estación MIR durante 240 días; y una segunda en 1994, en la que permanece 437 días, consiguiendo un récord de permanencia en el espacio que no ha sido superado.

¿Qué ocurre en la anatomía, fisiología y psicología de los seres humanos cuando viajan al espacio y viven en un ambiente con gravedad cero?

¿Es fácil readaptarse una vez que regresan a la Tierra?

¿Existen efectos secundarios?

Las respuestas a éstas y muchas otras interrogantes se dedican los investigadores de la disciplina científica denominada **MEDICINA ESPACIAL**

# EL ESPACIO UN AMBIENTE DESAGRADABLE

## VIAJEROS ESPACIALES

- Pasan por sensaciones diversas y a menudo desagradables durante los primeros días de vuelo.
- El período de adaptación dura entre cuatro y cinco semanas.

## EL MUNDO DE CABEZA

- Los astronautas flotan por doquier, sienten la cabeza pesada.
- Tienen la sensación de estar colgados de los pies.

## CONFLICTO SENSORIAL

- Debido al conflicto sensorial de los órganos de la orientación
- Ocasionado por la ingravidez, se produce un desajuste general.

# EL ESPACIO UN AMBIENTE DESAGRADABLE



En condiciones normales por la gravedad los líquidos se acumulan en la parte inferior del organismo.

En gravedad cero ocurre al revés (sangre, linfa y líquido intersticial) se aglomeran en la parte superior del cuerpo.

El cuerpo reacciona desechándolo abundantemente por la orina junto con electrolitos y plasma sanguíneo.

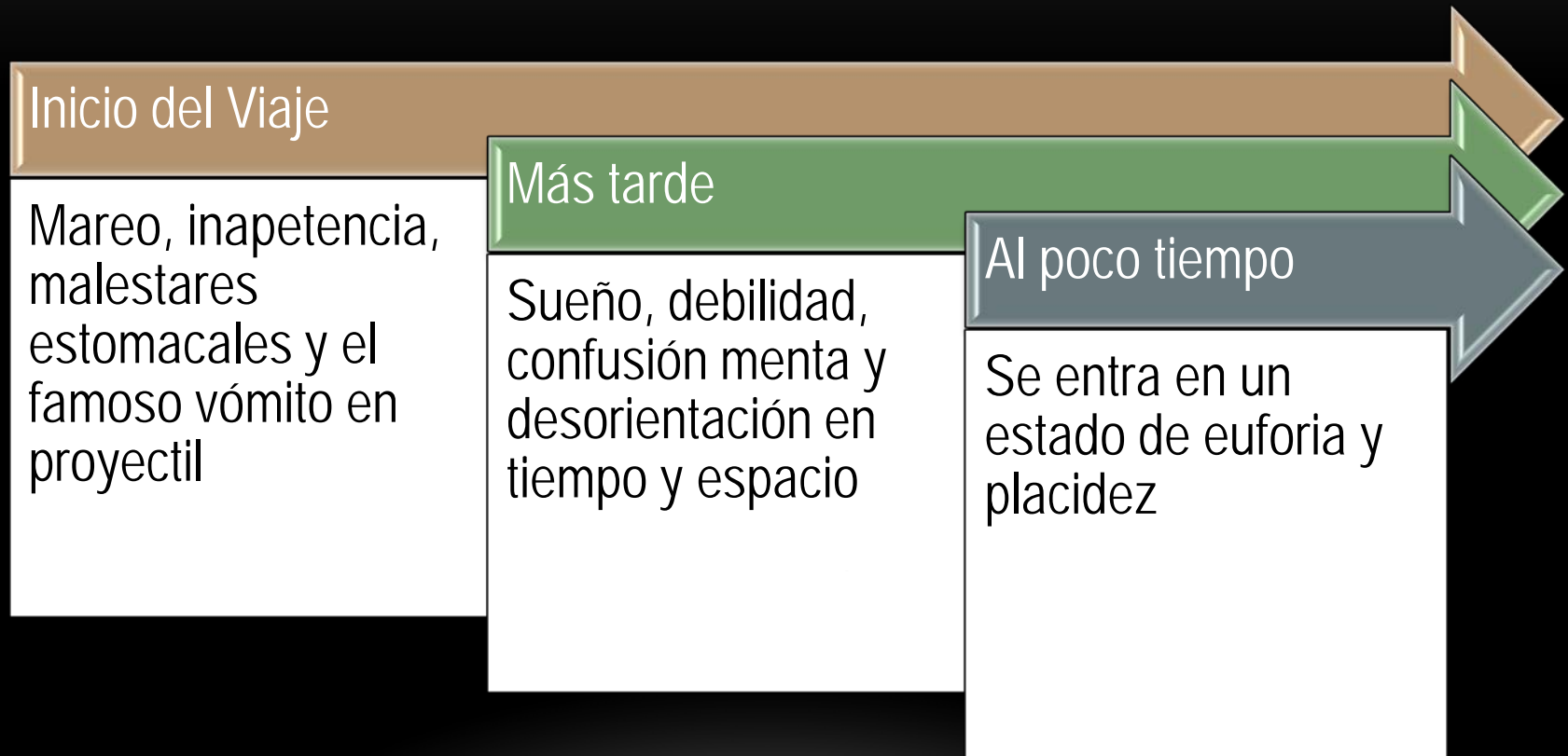
# EL ESPACIO UN AMBIENTE DESAGRADABLE

Aumento de la Presión Arterial, Frecuencia  
Cardíaca y Edema Agudo del Pulmón

Congestión en la nariz y cuerdas vocales  
producen alteración de la voz



# DEL MAREO A LA EUFORIA



# EXÁMENES CLÍNICOS PRACTICADOS

## Sistema Digestivo

- Los intestinos casi se paralizan y no hay defecación.
- Deshidratación porque se pierde el reflejo de la sed aunado al aumento de volumen urinario.





# HEMATOLOGÍA

## Disminuye el Volumen Plasmático

Los glóbulos rojos, los reticulocitos y la eritropoyetina disminuyen

Los glóbulos blancos disminuyen en especial los linfocitos T

Las bacterias son más patógenas, se reproducen mejor y son más resistentes a los antibióticos



# SISTEMA OSTEOMUSCULAR

Si no se usa, se atrofia

Los músculos pierden volumen, fuerza y eficiencia motora

Osteoporosis

Aumentan de estatura por expansión de los discos de la columna

Su recuperación en Tierra puede durar varios meses



# CINCO SENTIDOS

## ojo

Al Principio aumento de la presión ocular y visión borrosa por acumulación de líquido en la caneza. Perciben luces o trayectos luminosos por rayos cósmicos que atraviesan la retina.

La visión se agudiza y es el órgano menos afectado por la ingravidez.



# CINCO SENTIDOS

## Olfato

Disminuye debido a la congestión.

## Gusto

Las papilas gustativas no funcionan bien por problemas de difusión.

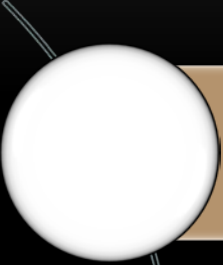
## Oído

No padece cambios pero si se afecta severamente el aparato vestibular.

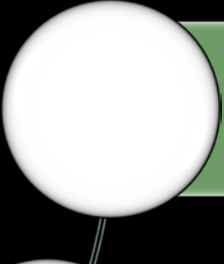
## Tacto

Al principio no se pueden tomar objetos pequeños por mal funcionamiento de los sensores de presión.

# RADIACIÓN



Es uno de los riesgos más importantes a los que se enfrentan los astronautas que se encuentran más allá de la protección de la atmósfera y del campo magnético terrestre.



La radiación solar puede afectar la médula espinal y las células de los órganos vitales.



La radiación cósmica tiene gran poder de penetración y es acumulable.

# LAS EMOCIONES

Los cosmonautas se enfrentan de altibajos que van desde la euforia hasta la irritabilidad, el aburrimiento, la depresión y la fatiga

Los médicos programan actividades de esparcimiento atractivas y variadas

Que combinan con su rutina de trabajo diario

Estudios psicológicos demuestran que en la medida que los viajeros se comunican con sus seres queridos su estado emocional mejora

En caso crítico, se estudian, diagnostican y prescriben tratamientos específicos

Como ciertos psicotrópicos que llevan a bordo

Los viajes espaciales han desafiado la capacidad intelectual y física del ser humano. La ciencia ha abierto las fronteras y traspasado los límites de la vida. ¿Qué nos deparará el futuro?

Concepción Salcedo Meza

GRACIAS

