

# EXPEDICIÓN CIENTÍFICA AL HIMALAYA



**Universidad**  
Zaragoza

1342

**PEDRO ALLUEVA TORRES**

# SALUD Y SEGURIDAD EN LA MONTAÑA

El Grupo de Investigación  
“Salud y Seguridad en la Montaña”  
se creó con el fin de investigar en la **prevención  
de los accidentes** de montaña desde tres áreas  
íntimamente relacionadas en la persona en  
su interacción con el medio:

1. Seguridad en la Montaña
2. Medicina de Montaña
3. Aspectos Psicológicos relacionados con la Montaña.



## **INVESTIGACIÓN**

### **DETERIORO NEUROCOGNITIVO EN ALTITUDES EXTREMAS Y SU RELACIÓN CON HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**





— ■ **CIMA - 8.848 m. - 30 % Oxígeno**

— ■ **C4 - 8.000 m. - 35 % Oxígeno**

— ■ **C3 - 7.300 m. - 40 % Oxígeno**

— ■ **C2 - 6.400 m. - 43 % Oxígeno**

— ■ **C1 - 6.100 m. - 46 % Oxígeno**

## Proporción de Oxígeno en el Organismo

— ■ **CB - 5.300 m. - 51 % Oxígeno**

## Primera Expedición Científica Aragonesa al Himalaya Proyecto “Himalaya 2008”

Se tomaron datos de cuatro Expediciones Aragonesas al Himalaya

- 1.- 8 sujetos > de 60 años y 1 < de 60 años – **Mera Peak 6.476 msnm.**
- 2.- Grupo Pirineísta Mayencos. 5 Sujetos, 4 hombres y 1 mujer de distintas edades, entre 24 y 63 años – **Island Peak 6.189 msnm.**
- 3.- GMAM 7 sujetos – **Lhotse 8.516 msnm.**
- 4.- C. Pauner, J. Pérez y M. Alexandre - **Dhaulagiri 8.169 msnm.**  
y Lhotse 8.516 msnm.



## *Toma de Datos en la Expedición Científica*

- ❑ **Datos Biomédicos. Seguimiento médico**
  - ↪ Cuestionario de Autoevaluación para M.A.M. “LAKE LOUIS”
  - ↪ Saturación de oxígeno con Pulsioxímetro NONIN
  - ↪ FC y TAS/TAD con tensiómetro portátil OMRON
  - ↪ Bioquímica en orina con tiras reactivas
  - ↪ Bioquímica en sangre con determinador portátil I-STAT y tiras reactivas EC8+.
  
- ❑ **Datos de Percepción del Riesgo. Encuesta individual realizada al inicio y final de la expedición.**
  
- ❑ **Datos Psicológicos. Tests relacionados con las Habilidades del Pensamiento realizados por encima de los 4.500 msnm.**

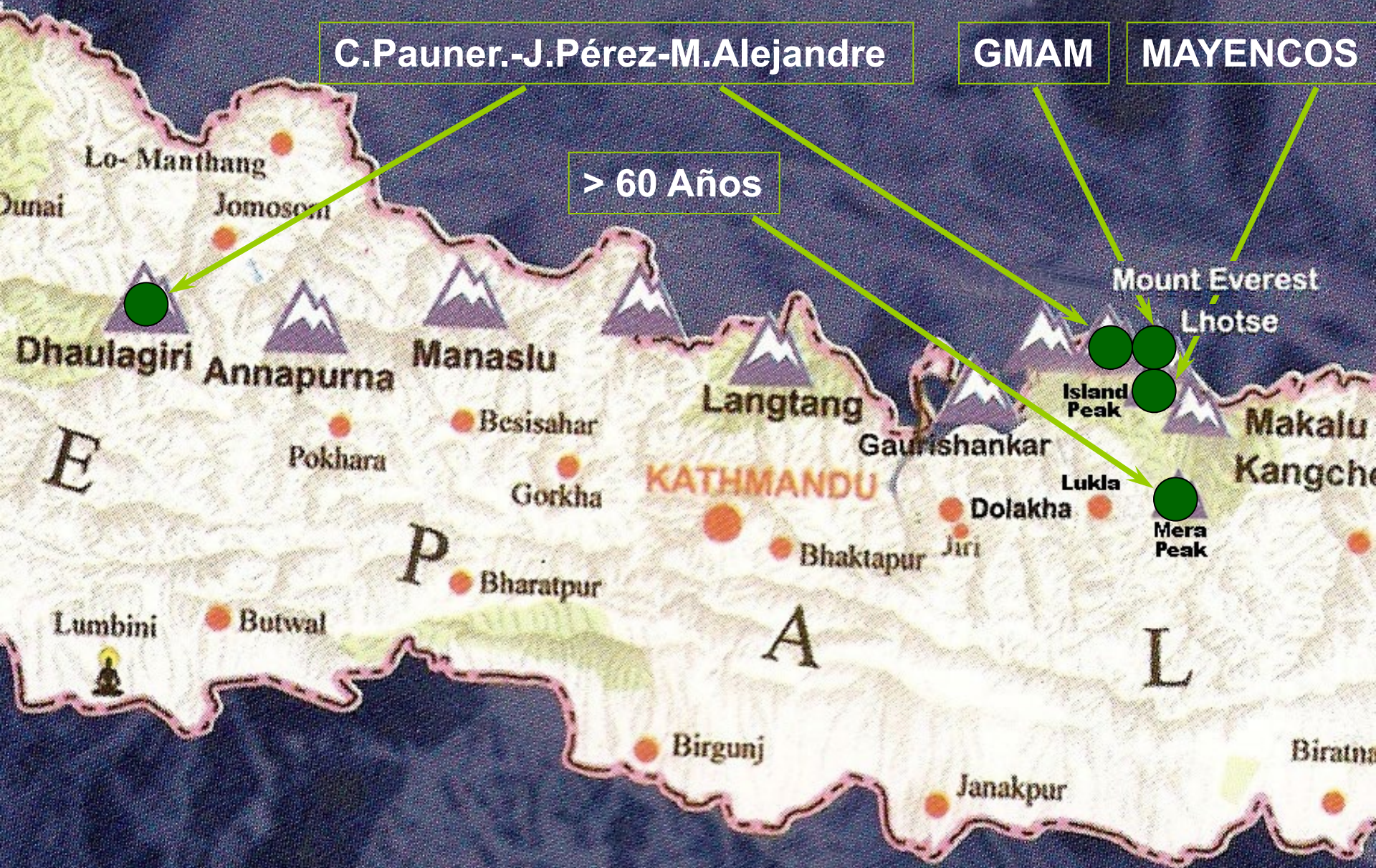
# EXPEDICIONES ARAGONESAS - HIMALAYA 2008

C.Pauner.-J.Pérez-M.Alejandro

GMAM

MAYENCOS

> 60 Años



## Seguridad en la Montaña

### *Líneas de Investigación y Proyectos*

#### **1. *La gestión del riesgo en función de la edad y la experiencia en montaña:***

- **Analizar comparativamente la percepción del riesgo en altitudes extremas en personas de distintas edades y experiencia en montaña.**



## **Seguridad en la Montaña** *Líneas de Investigación y Proyectos*

### **2. *La gestión del riesgo como herramienta para mejorar la seguridad en montaña:***

- Investigación sobre diferencias individuales en la percepción del riesgo en expediciones al Himalaya y su relación con los accidentes de montaña producidos en los Pirineos.
- Análisis de las estrategias preventivas adoptadas por los expedicionarios durante el desempeño de las diferentes actividades deportivas desarrolladas en la expedición.

### **3. *Interrelación de las distintas variables halladas en los proyectos de las tres áreas.***

## Aspectos Psicológicos relacionados con la Montaña *Líneas de Investigación y Proyectos*

### 1. *Deterioro neurocognitivo en altitudes extremas:*

- Deterioro de habilidades del pensamiento, comparativamente en distintas edades y en altitudes similares.
- Relación entre la pérdida de habilidades del pensamiento y los hallazgos patológicos encontrados en resonancias magnéticas. Estudio comparativo por edades y expediciones realizadas en altitudes extremas.

### 2. *Influencia de la hipoxia en la resolución de problemas.*

- Relación entre la pérdida de habilidades del pensamiento y la solución de problemas en altura.

### 3. *Interrelación de las distintas variables halladas en los proyectos de las tres áreas.*

## MEDICINA MONTAÑA

### *Líneas de Investigación y Proyectos*

#### **1. Indicadores fisiológicos de la aclimatación y el rendimiento físico en alpinistas en gran altitud:**

- Balance hídrico, altitud, saturación de oxígeno y otros factores en la aparición del mal agudo de montaña.
- Comportamiento en altitud de datos biomédicos de rendimiento y aclimatación en altitud en diferentes grupos de edad.
- Alteraciones fisiopatológicas del sueño en altura y su relación con la aparición del mal agudo de montaña.
- Comportamiento de parámetros sanguíneos, hormonales y antropométricos durante la ascensión a una montaña de más de 8.000 msnm.

## MEDICINA MONTAÑA

- 2. Patología en alta montaña: asistencia sanitaria en medio aislado y su posterior evolución:***
  - Experimentación de equipos de telemedicina en medio difícil, hostil y aislado.**
- 3. Interrelación de las distintas variables halladas en los proyectos de las tres áreas.***

## CONCLUSIONES - PSICOLOGÍA Y ALTITUDES EXTREMAS

- 1. La Altitud influye en las Habilidades del Pensamiento.**
- 2. Se manifiesta en distintas Patologías. Pueden ser causa de accidente mortal:**
  - **Deterioro de las Habilidades del Pensamiento (R Abstracto – R Verbal – R Numérico – R Mecánico – Espacial – Memoria – ... )**  
**Influencia en la Toma de Decisiones.**
  - **Alucinaciones, Pérdida de Consciencia, Desorientación, ...**
  - **Se necesita más tiempo para resolver situaciones-problema (Incluso durante unos días después de las expediciones)**
  - **Repetidas exposiciones a altitudes extremas pueden dar lugar a daños neuronales irreversibles.**

## CONCLUSIONES - PSICOLOGÍA Y ALTITUDES EXTREMAS

- 3. La mala aclimatación Psicológica suele manifestarse rápidamente.**
- 4. Importancia de la Aclimatación Física y Psicológica.**
- 5. Entrenamiento Previo Técnico, Físico y Psicológico.**

**BLOG - EXPEDICIÓN CIENTÍFICA AL HIMALAYA**

<https://expedicioncientificaaragonesa.blogspot.com/>

**GRACIAS**

**Pedro Allueva Torres**  
[pallueva@unizar.es](mailto:pallueva@unizar.es)