

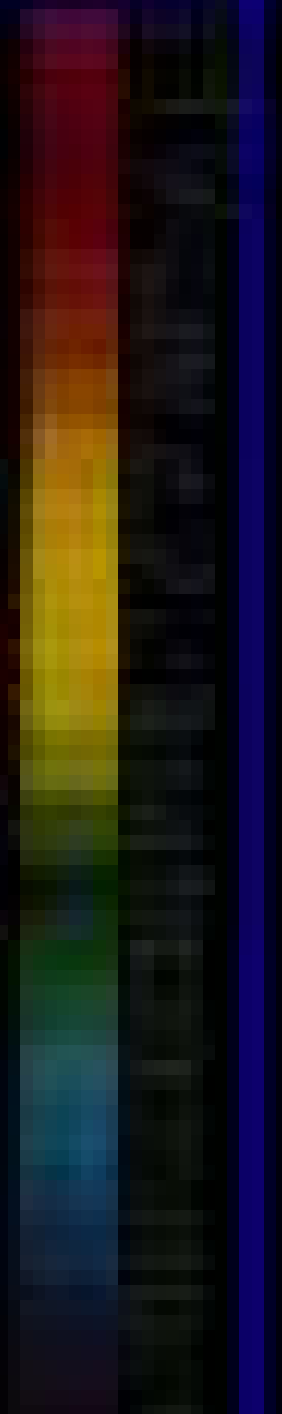
# **APLICACION DE LA MEDICINA NUCLEAR EN LAS ENFERMEDADES NEUROPEDIATRICAS**

**Dr. Reinaldo Galvizu Sánchez  
Clínica de Neurología Infantil  
Centro de Restauración Neurológica (CIREN)  
La Habana, Cuba**

***2010***

?

?



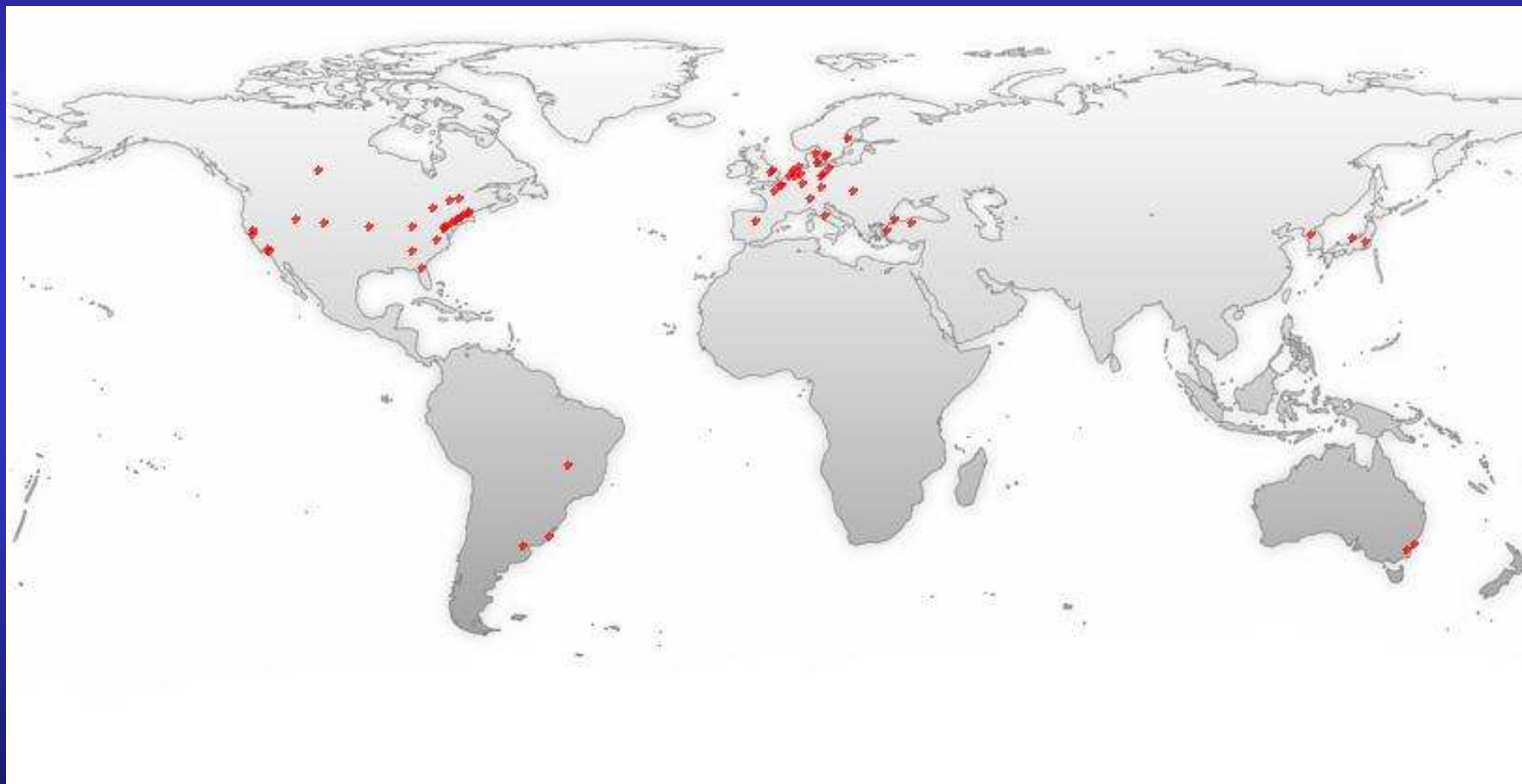
# PUBLICACIONES

## SPECT - PET

	T	P	T	P
1980 - 1989:	382	48	556	60
1990 - 1999:	3750	697	3419	379
2000 - 2010:	4200	<u>736</u>	5609	<u>548</u>
<b>TOTAL:</b>	<b>8332</b>	<b>1481</b>	<b>9584</b>	<b>987</b>
Últimos 5 años:	1878	289	2753	255

Epilepsia: 2857 Autismo: 121 TDAH: 152 de PET

# DISTRIBUCION DE LAS PUBLICACIONES SOBRE PET. (Go-Pub)



# **Neuroimágenes Funcionales SPECT y PET**

**Trastornos cognitivos    Trastornos conductuales**

**Enfermedades  
neuropediátricas**

**Movimientos anormales**

**Tumores cerebrales**

**Epilepsias**

# **PARTICULARIDADES DE LAS PRUEBAS ISOTOPICAS EN EL NIÑO**

- 1. PREPARACION DEL PACIENTE TENIENDO EN CUENTA SUS CARACTERISTICAS ESPECIALES**
- 2. ACTIVIDAD A INYECTAR / PESO CORPORAL**
- 3. EVITAR EN LO POSIBLE LA SEDACION**
- 4. CUANTIFICACION - INTERPRETACION DE LAS IMAGENES CONSIDERANDO LOS CAMBIOS DE LA PERFUSION CON LA MADURACION CEREBRAL**

# **PREPARACION DEL PACIENTE**

## **TRABAJO EN EQUIPO**

### **PERSONAL TECNICO - NIÑO - FAMILIARES**

Gordon et al. **JNM** , 39: 3, 1998

# RADIOFARMACO

	<b>Actividad</b> MBq/kg (mCi/kg)	<b>Dosis</b> mGy (rad)	<b>Dosis efectiva</b> mSv (rem)
<b>HMPAO</b>	1 7.4 – 11.1 (0.2 – 0.3)	0.14 <b>(Tiroides)</b> (0.52)	0.026 (0.096)
<b>ECD</b>	1 7.4 – 11.1 (0.2 – 0.3)	0.083 <b>(Vejiga)</b> (0.31)	0.023 (0.085)

ICRP 62

Treves ST. Pediatric Nuclear Medicine, 2nd edition. Springer-Verlag, 1995



# **COLABORACION VS SEDACION**

**1- 5 años ( grupo más difícil )**

**Sedación**

**(benzodiazepínicos, barbitúricos )**

# **COLABORACION VS SEDACION**

**Neonatos y lactantes**

**Inmovilización relativamente fácil**

**niños > 5 años**

**Explicación - Colaboración**

# PATRONES DE NORMALIDAD

## Maduración cerebral

**ECD** - Kuji et al **JNM**, 1999, Schiepers et al **JNM**, 1997

**HMPAO** - Denays et al **JNM**, 1992

**Xe** - Chiron et al **JNM**, , 1992

**IMP** - Rubinstein et al **JNM**, 1989

# PATRONES DE NORMALIDAD

## Maduración cerebral

**Neonatos** (Denays et al *JNM*, 1989)

**< 40 sem.** Predomina tálamo sobre corteza

**40 sem.** Corteza motora-sensitiva

**3 meses** Corteza visual

**6 - 12 meses** Corteza frontal

# PATRONES DE NORMALIDAD

## Maduración cerebral

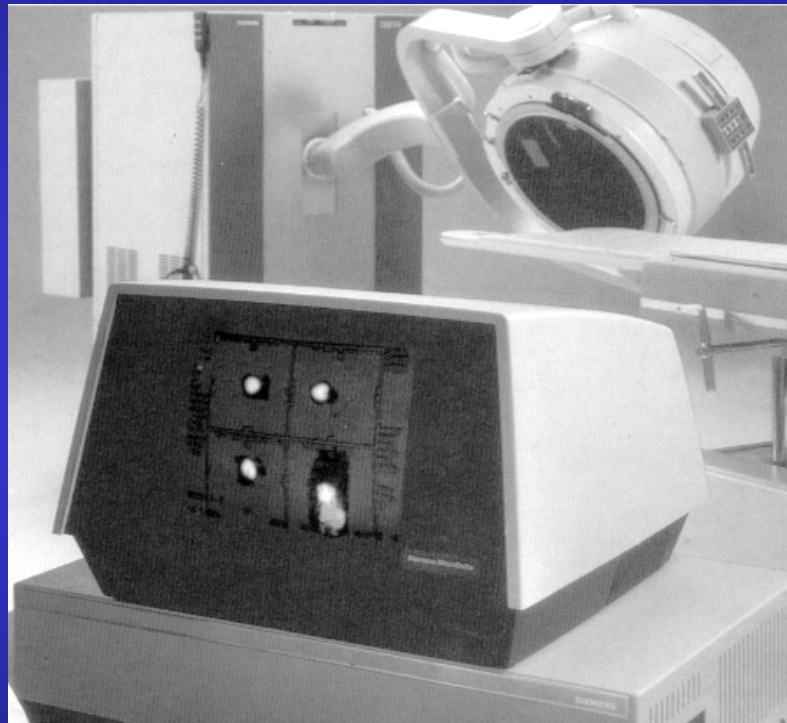
**1 año** Patrón uniforme

**2 años** Patrón similar al adulto

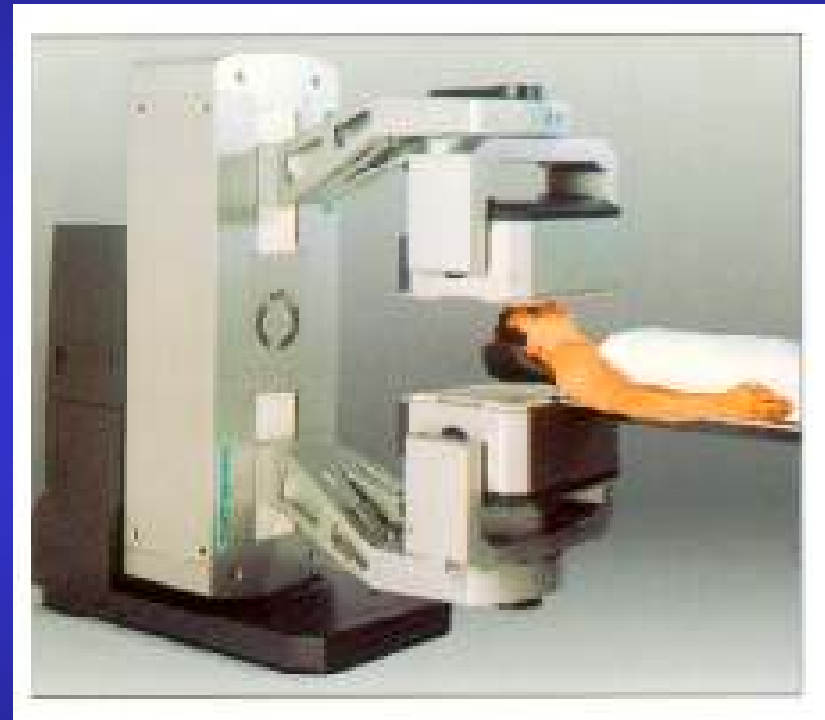
**5-6 años** Aumento global ( 50 % > adulto )

**15- 19 años** Adulto joven

# INSTRUMENTACION

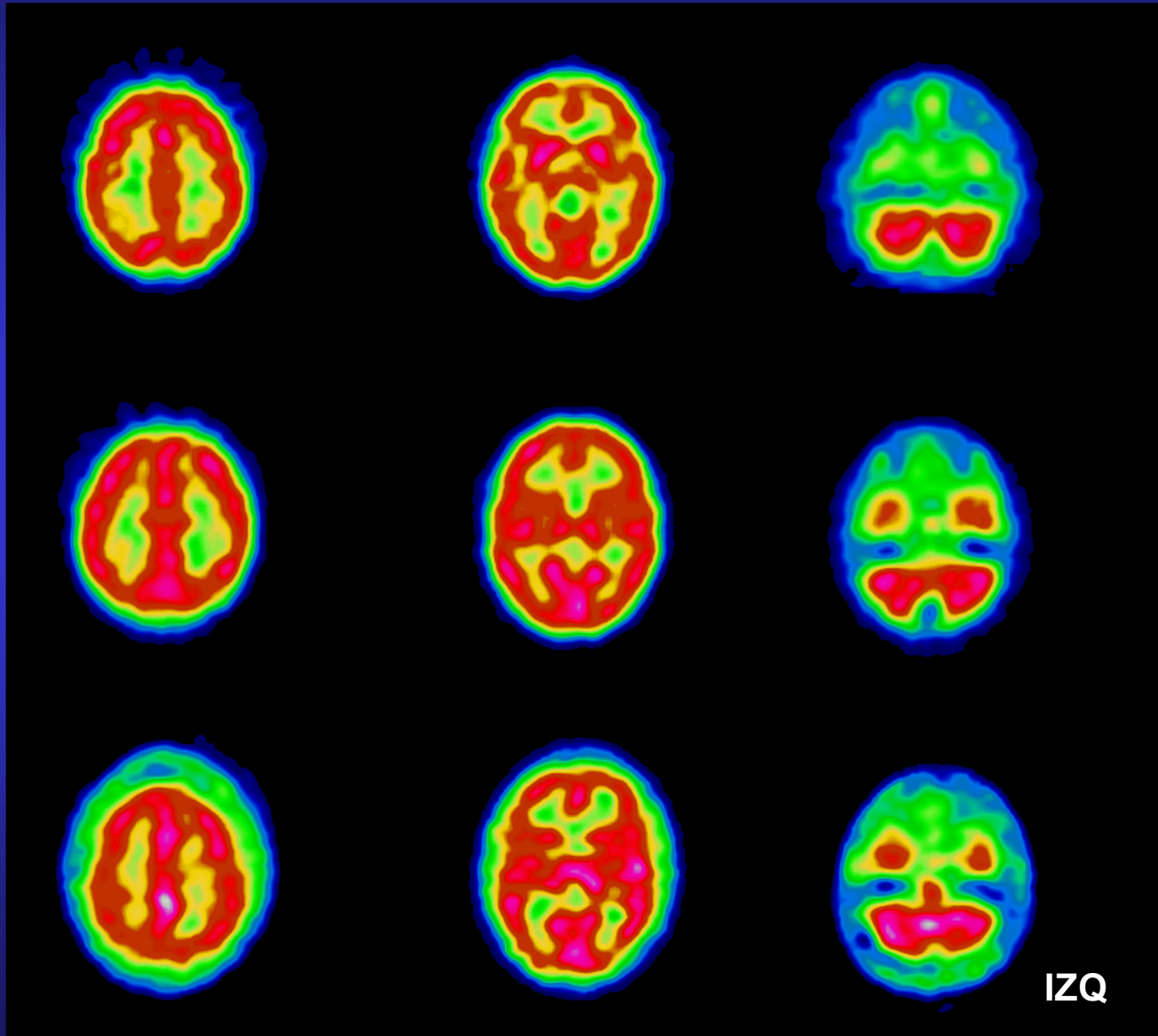


1 Cabeza - HR



2 Cabezas - FB

# “NORMALES” ( HM - PAO )



2 años

7 (4 f / 3 m)

6 años

9 (4 f / 5 m)

16 años

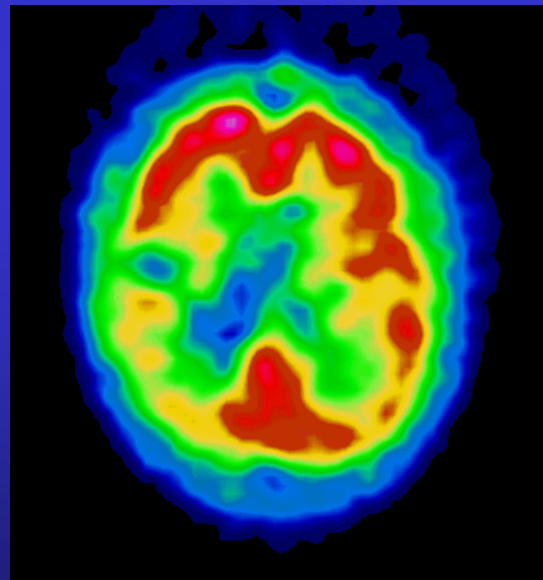
12 (5 f / 7 m)

IZQ

# PATRONES DE CAPTACION

**NO CAPTACION  
(FOCALES)**

- NECROSIS , EDEMA, LESIONES  
OCUPATIVAS (H, T, Q, MAV,  
POSTCIRUGIA)

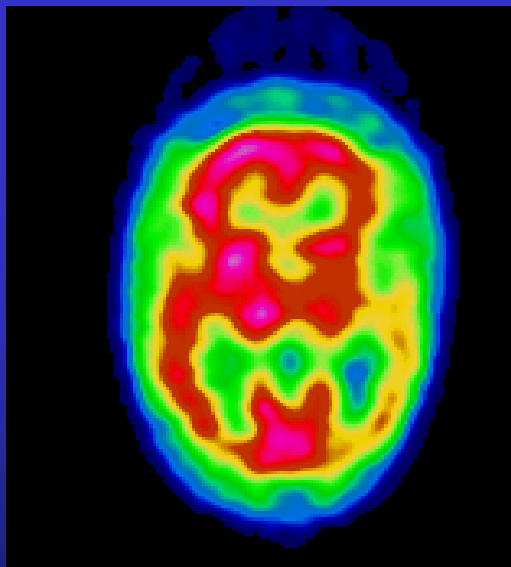


**NECROSIS**

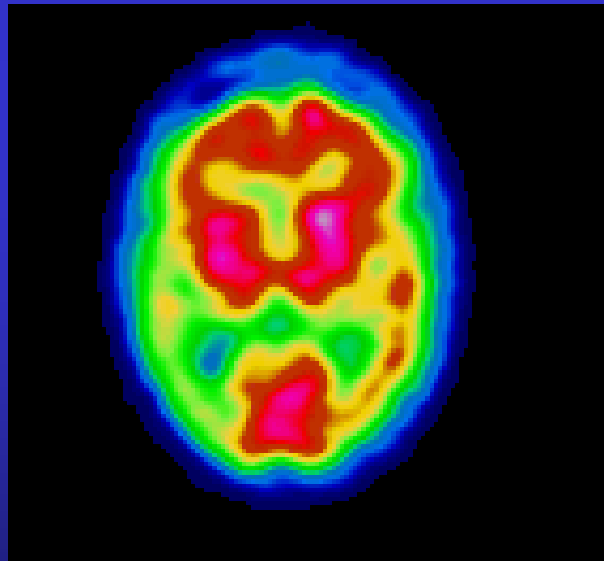


# PATRONES DE CAPTACION

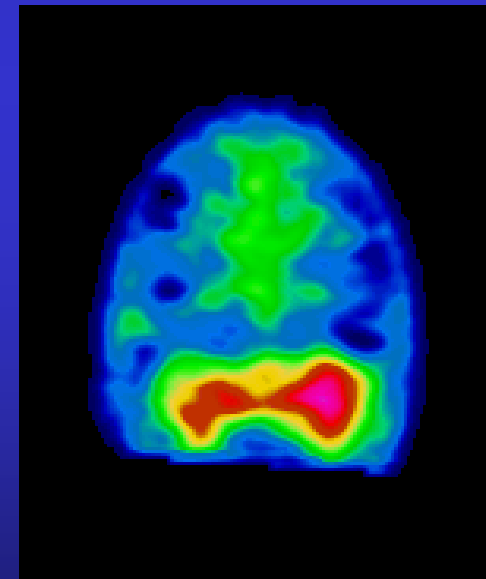
**HIPOCAPTACION** - ISQUEMIA , HIPOMETABOLISMO,  
**(DIFUSAS)** ATROFIA, DIASQUISIS



**ISQUEMIA**

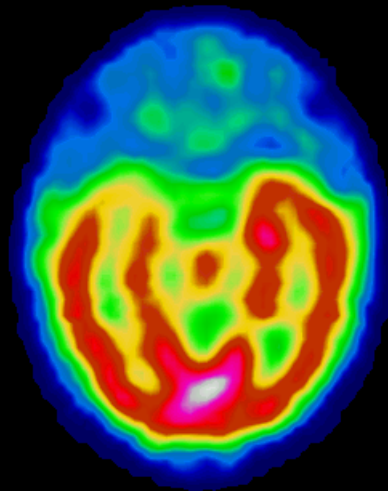


**HIPOMETABOLISMO**

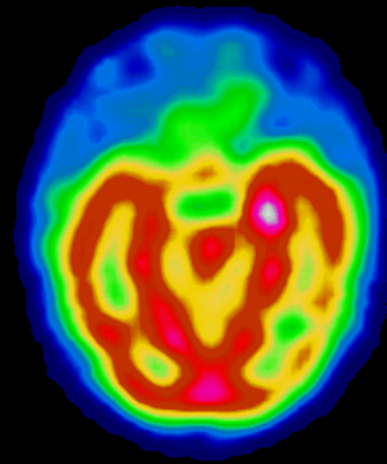


**DIASQUISIS**

# SPECT EN LA EPILEPSIA REFRACTARIA EN LA INFANCIA



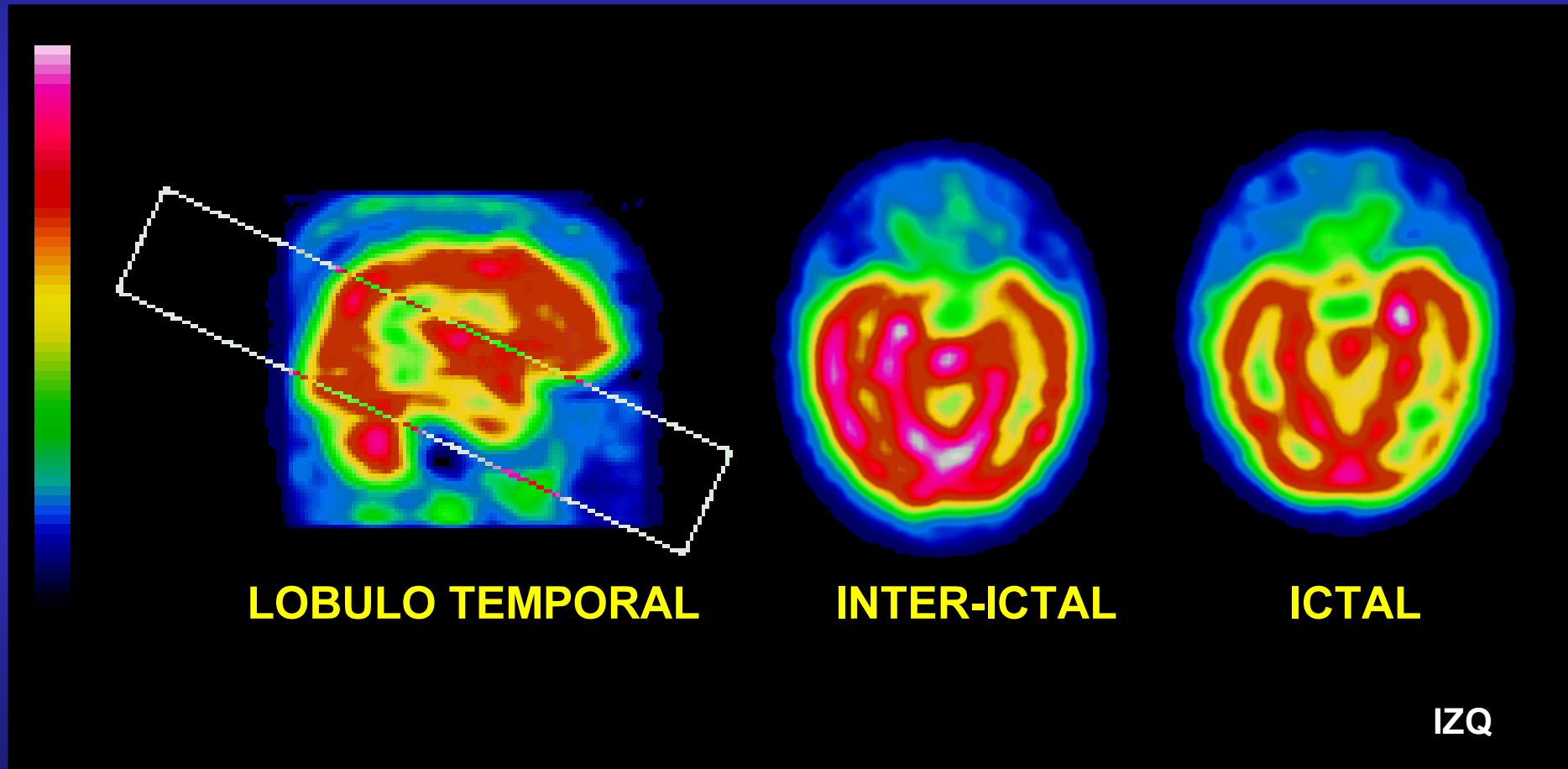
**ESTUDIO BASAL**



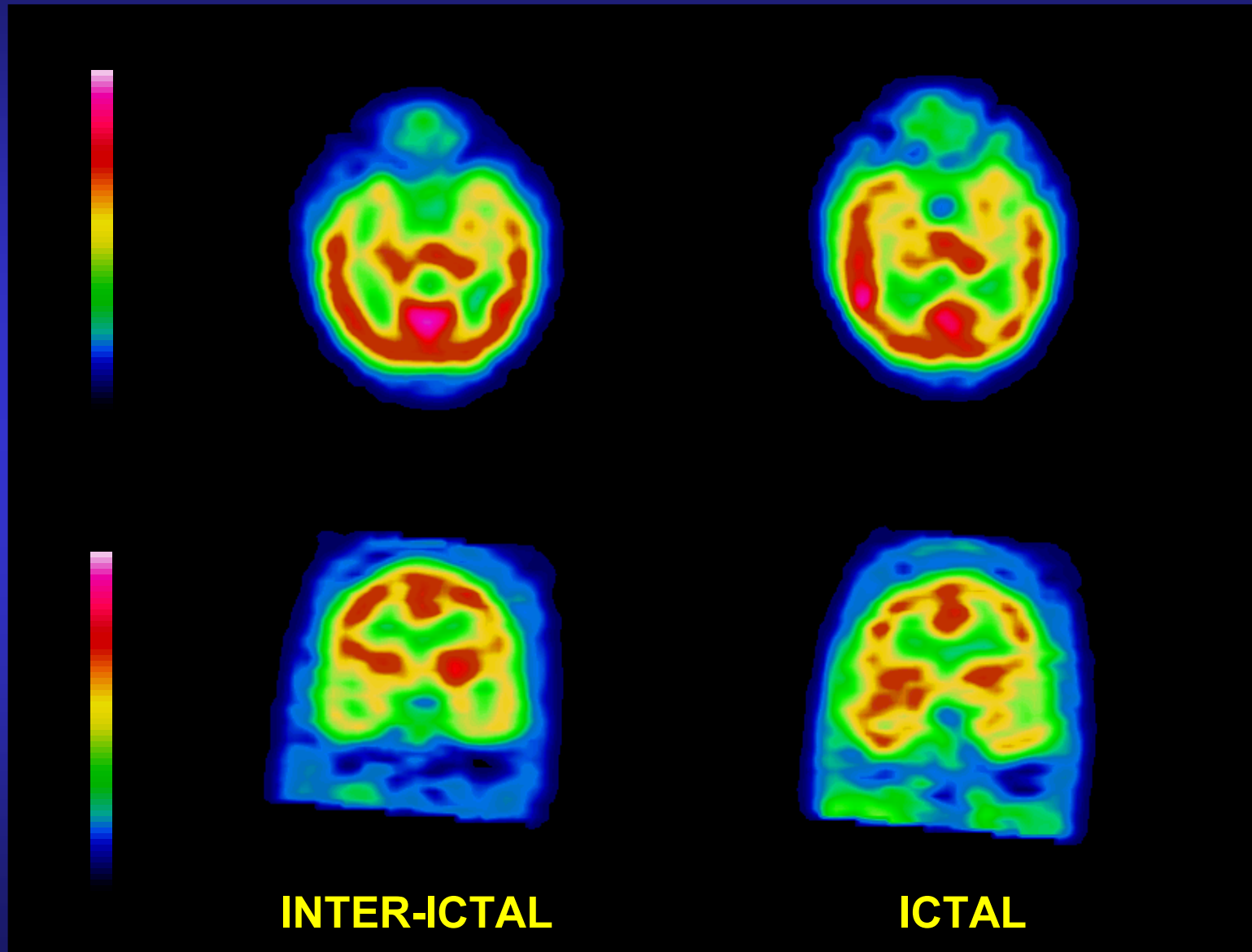
**INTER ICTAL**

IZQ

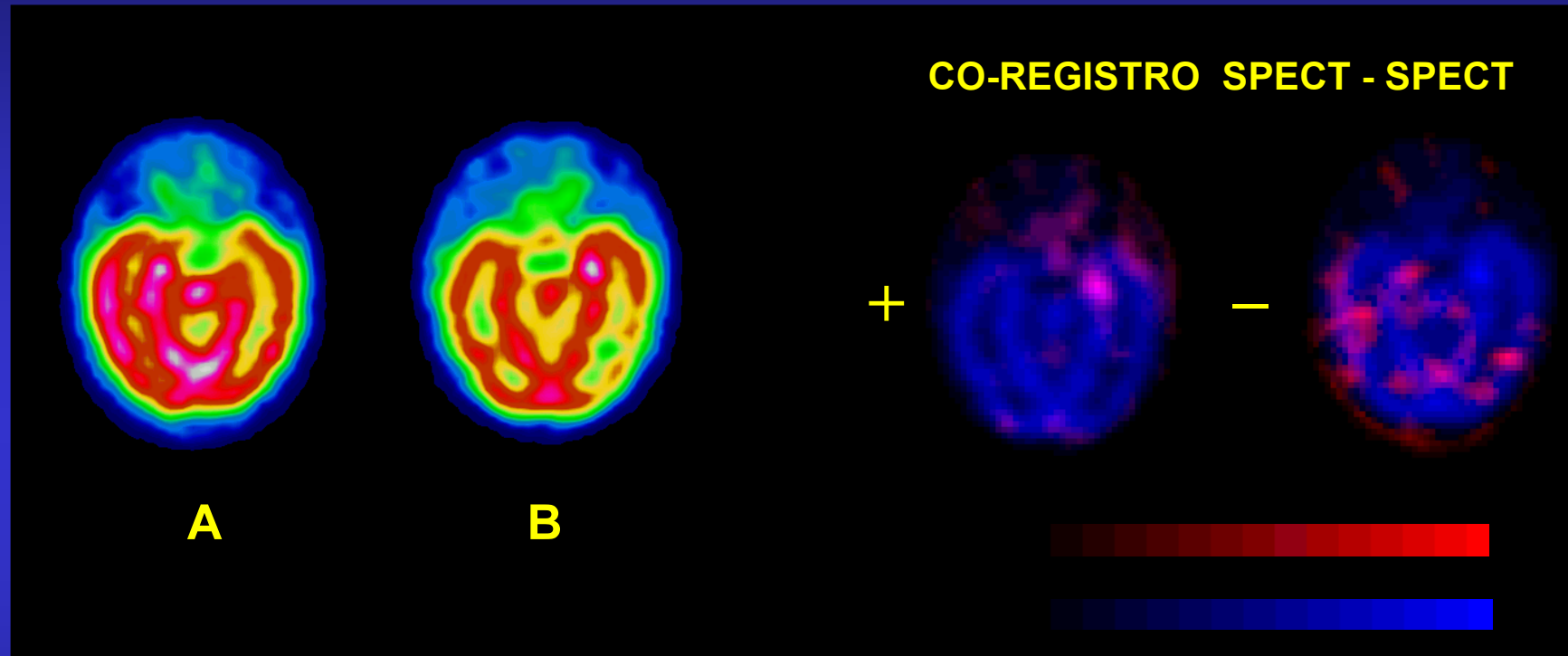
# SPECT CEREBRAL ESTUDIO PREQ-Q



# ANALISIS VISUAL



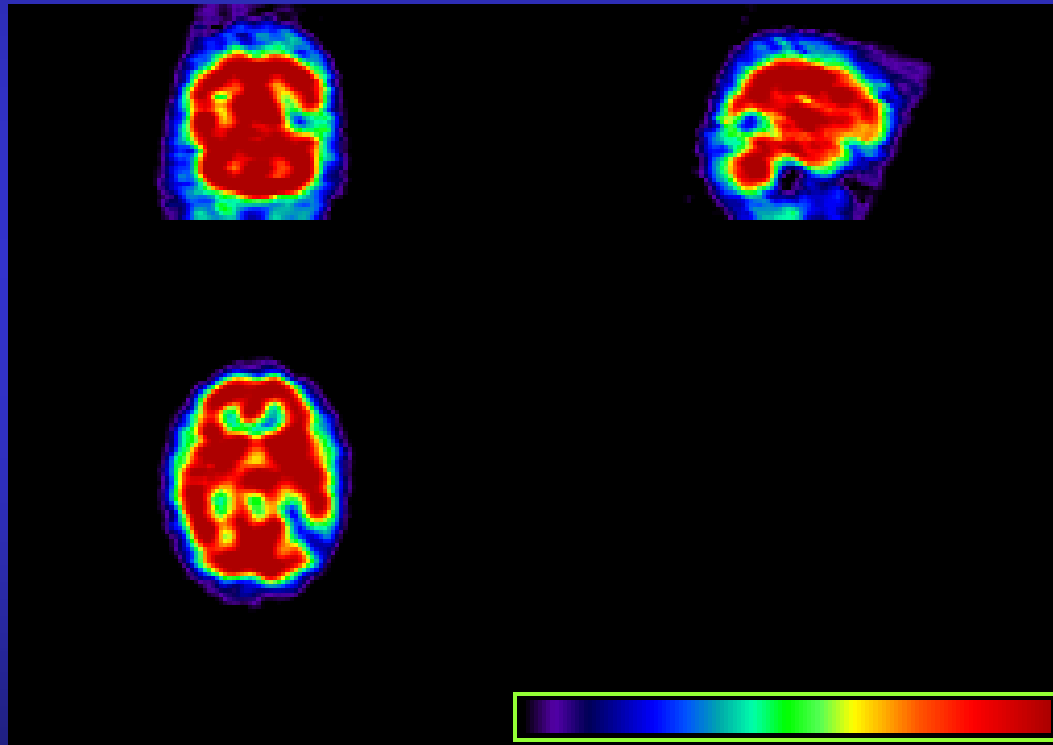
# COMPARACION PRE - POST



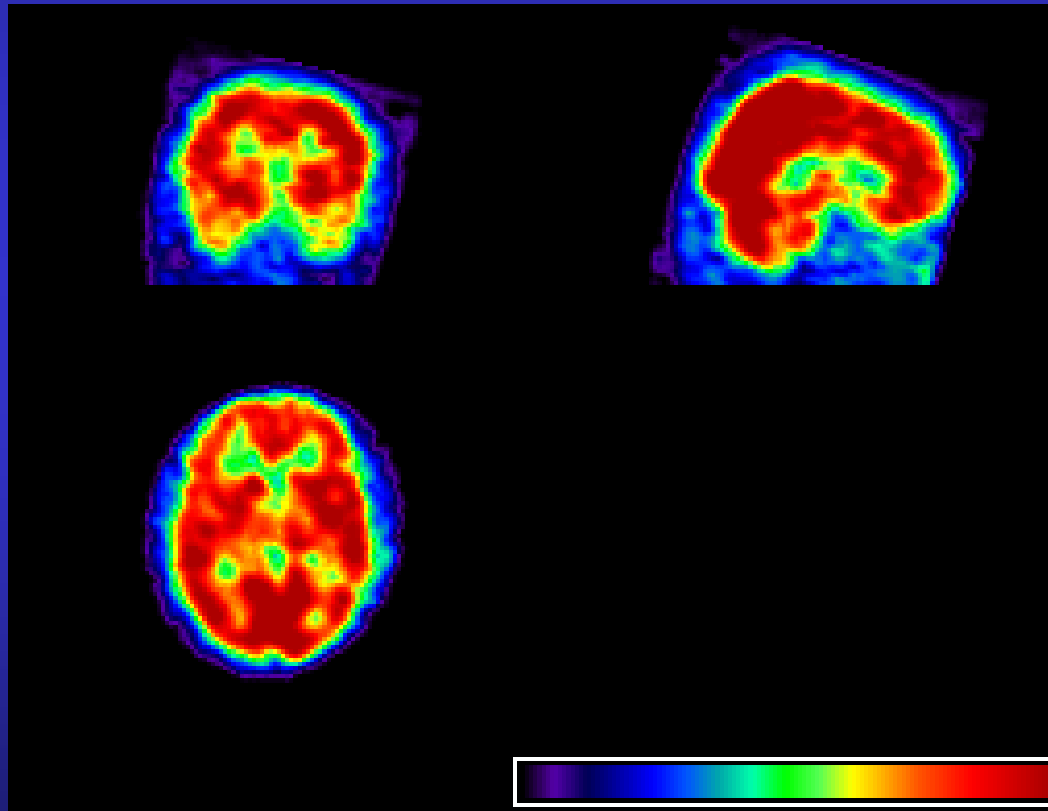
NORMALIZACION -  $(B / A) \times A$

$$PC (\%) = [(B - A) / A] \times 100$$

# SPECT EN LAS EPILEPSIAS INFANTILES



# SPECT EN LOS TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO EN LA INFANCIA



# SPECT EN LOS TRASTORNOS COGNITIVOS Y/O CONDUCTUALES

## TDAH

Baja

Baja

## AUTISMO

Baja

Baja

Sensibilidad

Especificidad

Elevada heterogeneidad

Orientaciones farmacológicas

Desarrollo de marcadores moleculares



# PERSPECTIVAS FUTURAS

- Contribuir al desarrollo de las imágenes multimodales
- Fusión de imágenes
- Mapeo cerebral
- Tractografía y redes neurales
- Estudios de circuitos cerebrales
- Integración de las técnicas de análisis de conectividad cerebral

# NUEVOS HORIZONTES

- Facilitar nuevos conocimientos en la comprensión de las bases neurobiológicas
- Desarrollar otros marcadores biológicos en el estudio de receptores (oncología-genética)
- Crear métodos evaluativos en la intervención terapéutica
- Proporcionar recursos para la identificación entre imagen y los distintos fenotipos genéticos

# CONCLUSIONES

Las imágenes funcionales han:

- Facilitado un mejor manejo en el tratamiento de los TDAH
- Desarrollado marcadores moleculares para el diagnóstico y tratamiento de los tumores cerebrales
- Beneficiado una adecuada selección y seguimiento de los pacientes epilépticos con criterios quirúrgicos
- Propiciado mayores recursos para el uso de las técnicas de acceso mínimo en los TMI y psicocirugías

***MUCHAS GRACIAS***