

# Avances en el diagnóstico y tratamiento del Ictus.

Fisiopatología

Diagnóstico

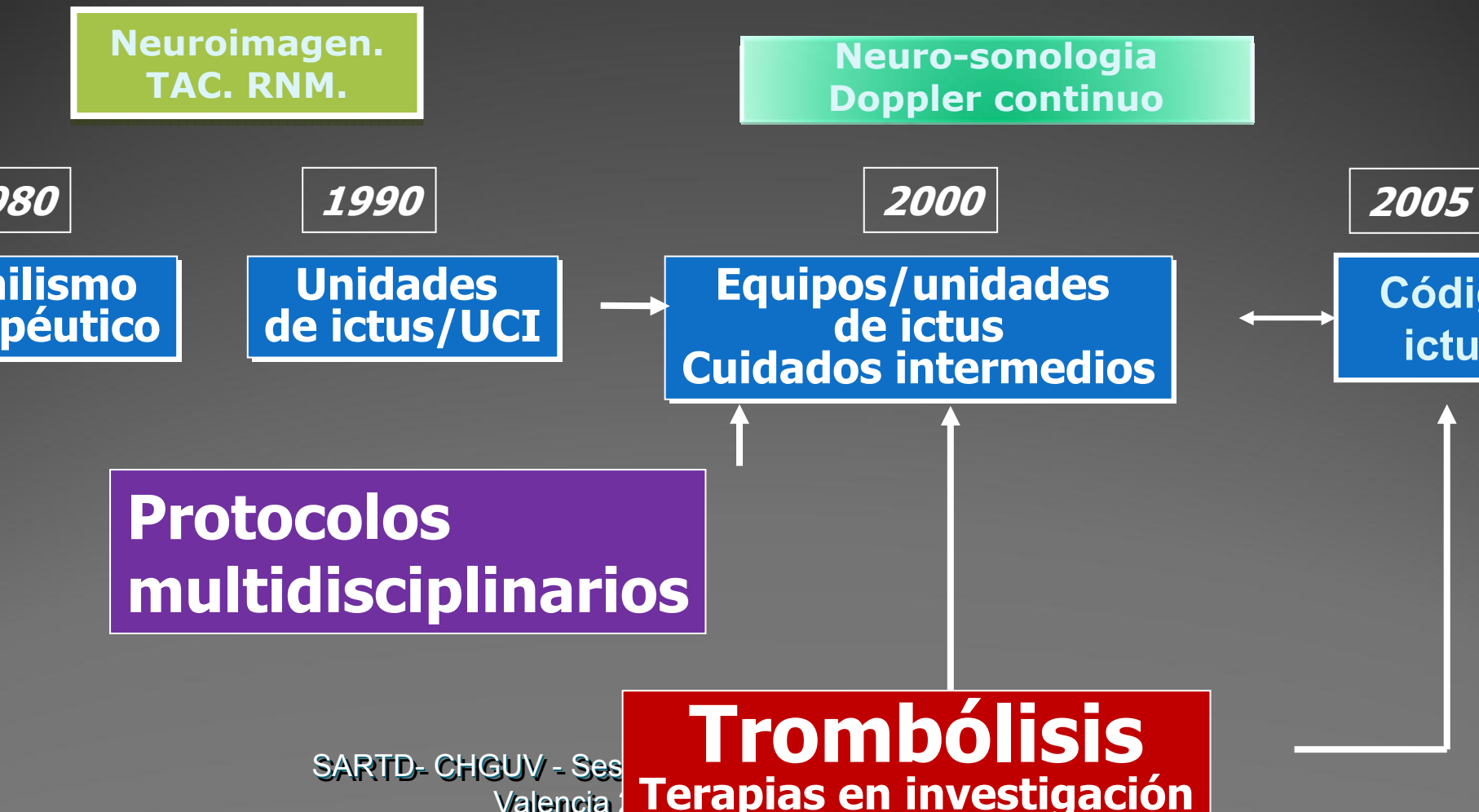
Biología molecular

Tratamiento

Organización asistencial

Unidad de Ictus. Servicio de Neurología. CHGU

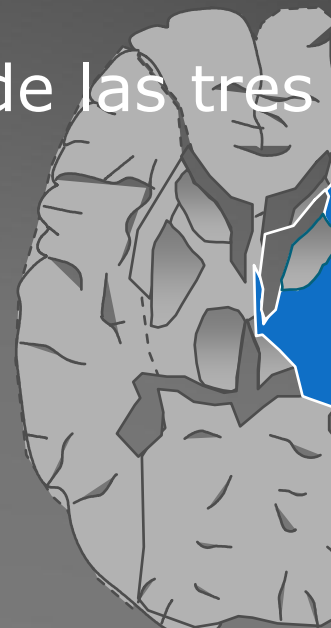
# TRATAMIENTO DEL ICTUS



# CLASIFICACIÓN DE LA OCSP ( Criterios clínicos)

**TACI** (Total anterior circulation infarction).  
tres criterios de los siguientes:

1. Disfunción cerebral superior.
2. Déficit motor o sensitivo en al menos dos de las tres áreas siguientes: cara, brazo, pierna.
3. Hemianopsia homónima.



# CLASIFICACIÓN DE LA OCSP ( Criterios clínicos)

**PACI** (Parcial anterior circulation infarction).  
Iguno de los criterios siguientes:

1. Disfunción cerebral superior.
2. Dos de los tres criterios de TACI.
3. Déficit motor y/o sensitivo más restringido que el LACI (una sola extremidad, o cara, o mano)



# CLASIFICACIÓN DE LA OCSP ( Criterios clínicos)

- **POCI** (Posterior circulation infarction).  
Alguno de los siguientes criterios.

1. Afectación ipsilateral de pares craneales con déficit motor y/o sensitivo contralateral. (Sdr alterno)
2. Déficit motor y/o sensitivo bilateral.
3. Patología oculomotora.
4. Disfunción cerebelosa sin déficit de vías largas ipsilaterales.
5. Hemianopsia homónima aislada.

# CLASIFICACIÓN DE LA OCSP ( Criterios clínicos)

- **LACI (Lacunar infarction).**

No existe disfunción cerebral superior ni hemianopsia y cumple los siguientes criterios:

1. Hemisíndrome motor puro que afecta al menos dos de cara, brazo y pierna.
2. Hemisíndrome sensitivo puro que afecta al menos dos de cara, brazo y pierna.
3. Hemisíndrome sensitivo-motor puro que afecte al menos dos de cara, brazo y pierna.
4. Hemiparesia-ataxia ipsilateral.
5. Disartria-mano torpe u otros sd. Lacunar



# Implicaciones del diagnóstico clínico

Abandono del concepto territorial neurovascular.

Diagnóstico inicial en P.U.

Aproximación pronóstica.

Decisión terapéutica.

- TACI: no anticoagular.
- LACI: menor respuesta a fibrinolisis ev.
- POCI: buen candidato a tratamiento endovascular si no respuesta a fibrinolisis endovenosa o anticoagulación si progresa.

# Clasificación etiológica:

Diagnóstico de salida o al alta.

Implicación pronóstica y terapéutica

TOAST/GECVSEN: (es una enfermedad embólica)

- Aterotrombótico (20%).
- Cardioembólico (30%).
- Lacunar (25%).
- Hemodinámico (10%).
- Indeterminado (15%).
  - Por dos posibles causas.
  - Por estudio incompleto.
- Inhabitual (5%) (Disección carotídea, trombosis venosa, Sdr. Antifosfolípido o discrasia sanguínea, ...)



# neurosonología.

Técnica ecográfica que emplea el efecto doppler.

Permite conocer el estado de la circulación sanguínea extra e intracraneal en tiempo real.

Técnica incruenta, económica, fiable y segura.

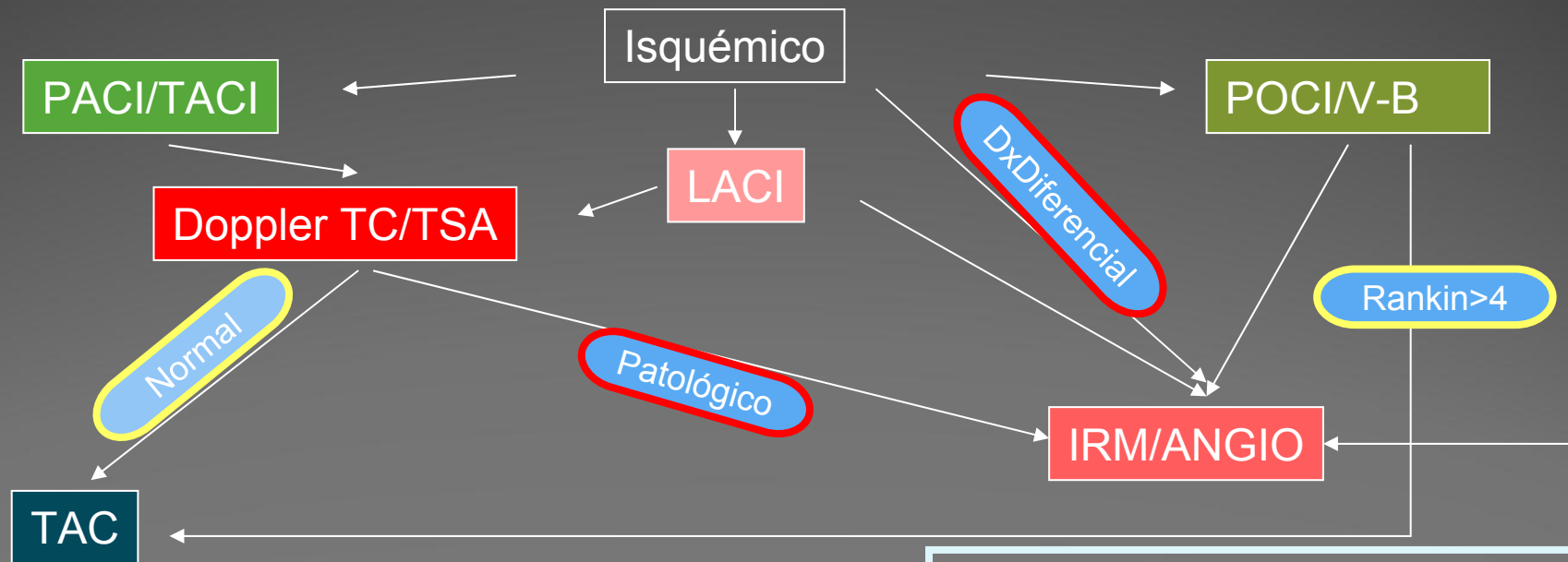
Aplicación para rápido diagnóstico del ictus por neurólogo a pie de camilla.

# Indicación en Ictus en fase aguda:

Ictus agudo: (24/48h)

Analítica  
ECG  
Tórax  
TAC cerebral

Vascular joven  
<45 años



# Indicaciones clínicas potenciales

Diagnóstico de patología ateromatosa intracraneal.

Diagnóstico de patología ateromatosa extracraneal.

Desempate Duplex/Angio.

Evaluación de la autorregulación del flujo cerebral.

Detección del vasoespasmo.

Evaluación de la fisiopatología del flujo cerebral y detección de la arteria ocluida en la fase aguda del Ictus.

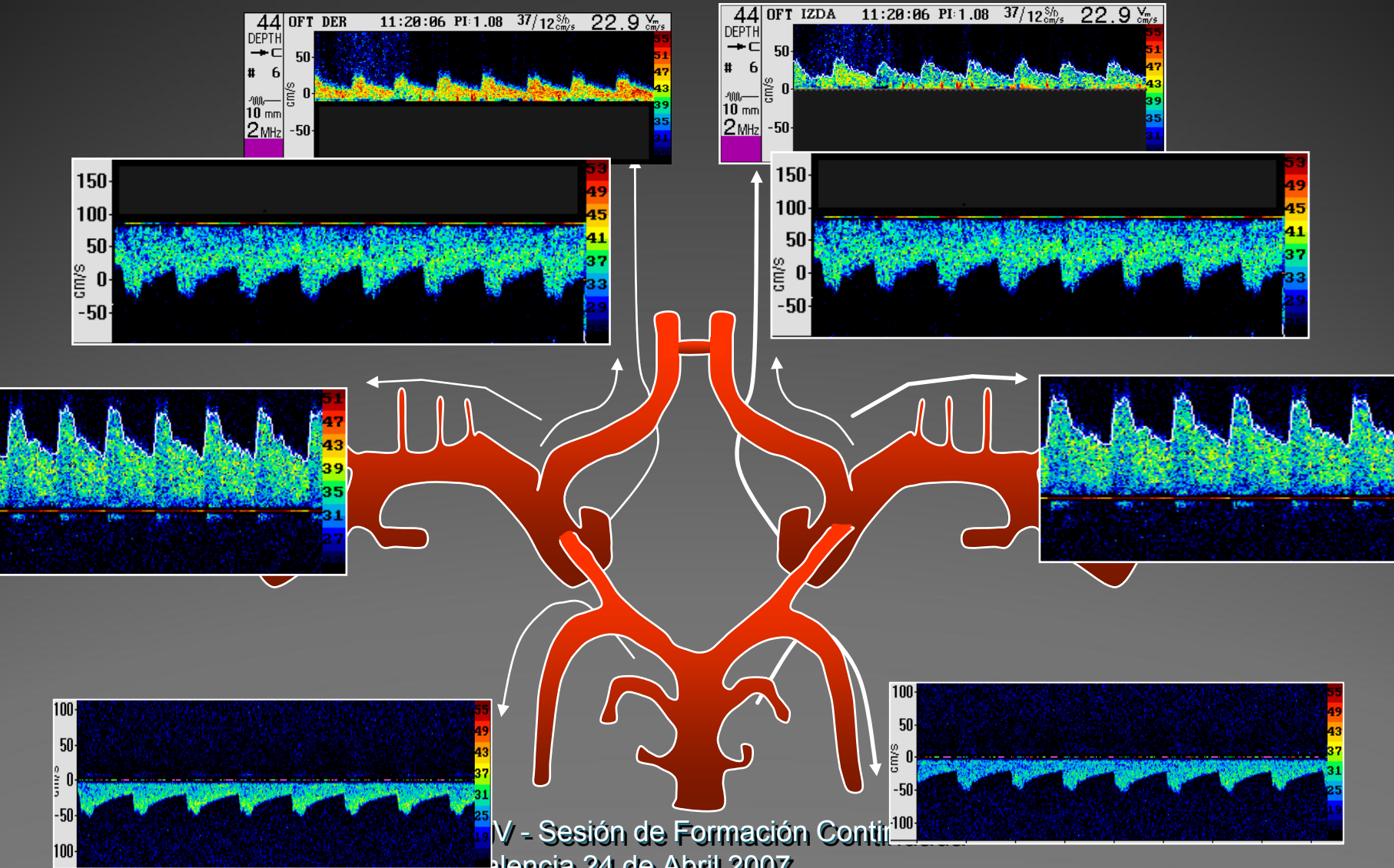
Estudio del patrón de circulación colateral.

Estudio del patrón de circulación en *malformaciones vasculares*.

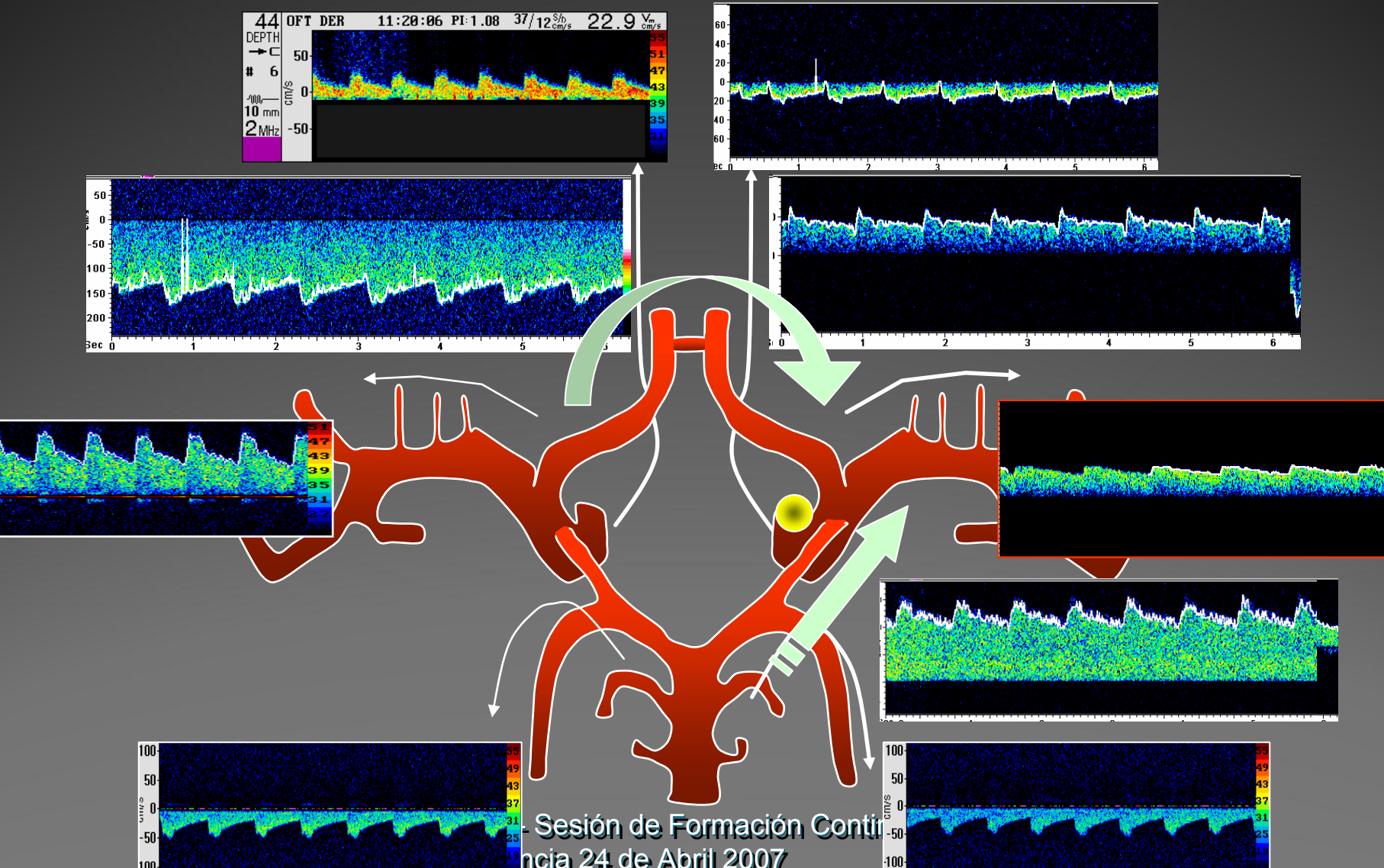
Detección de *microémbolos* provenientes de alguna placa inestable.

Otros: Trombosis venosa cerebral, muerte cerebral, *monitorización cirugía cardiaca*.

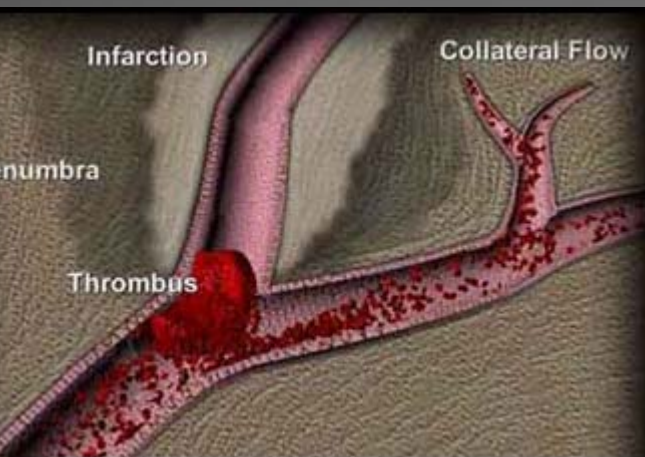
# Estudio DTC normal.



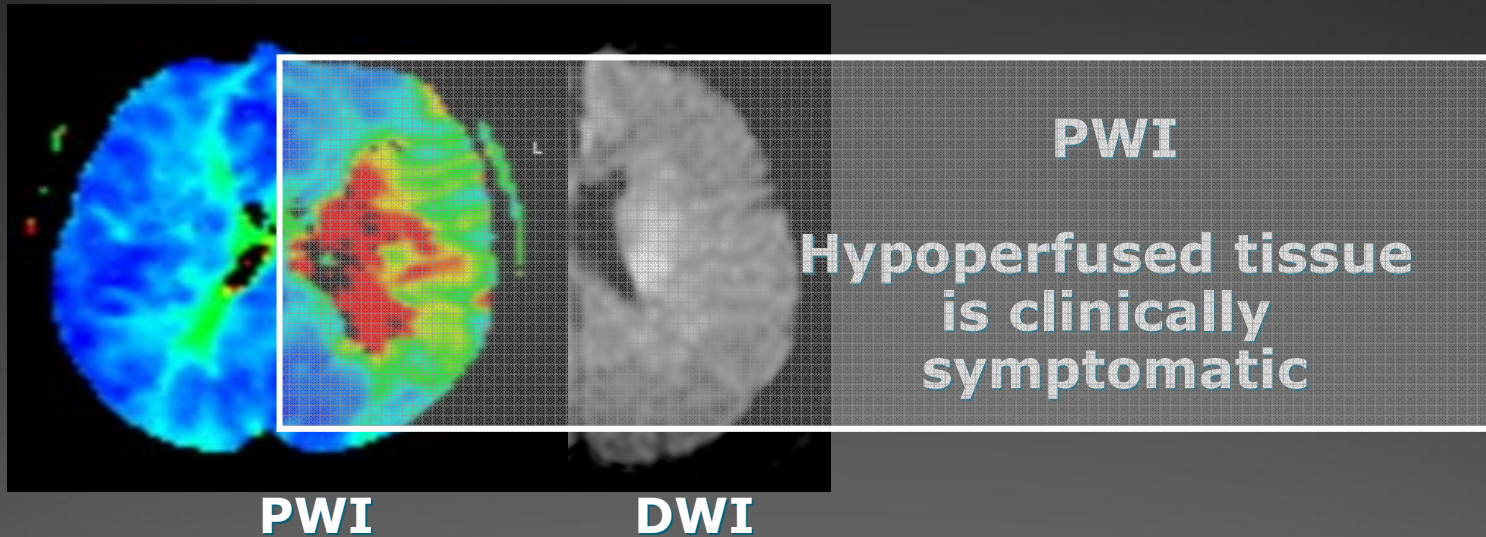
# DTC: circulación colateral.



# culación colateral en estenosis Carotídea bilateral



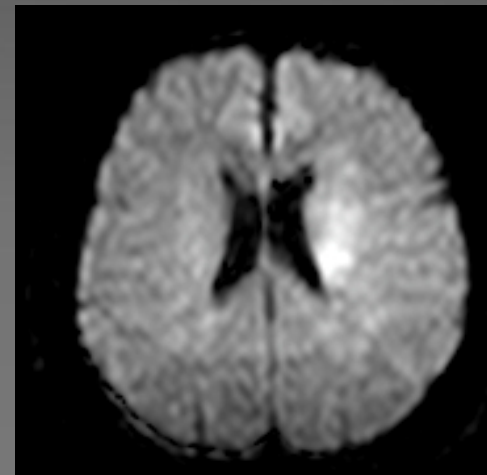
# Multimodal imaging in acute ischemic stroke



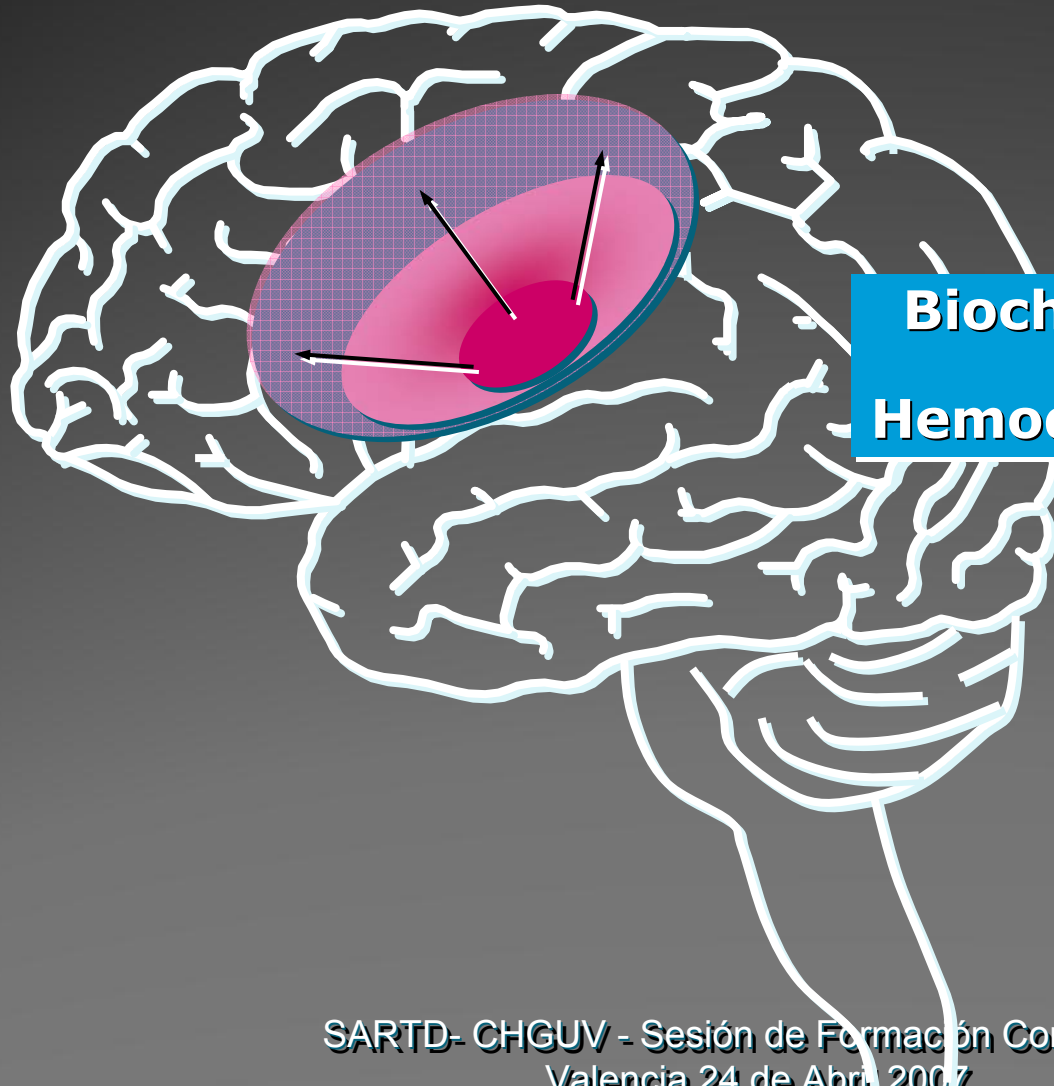
**Mismatch**

**NIHSS  
score**

**>**



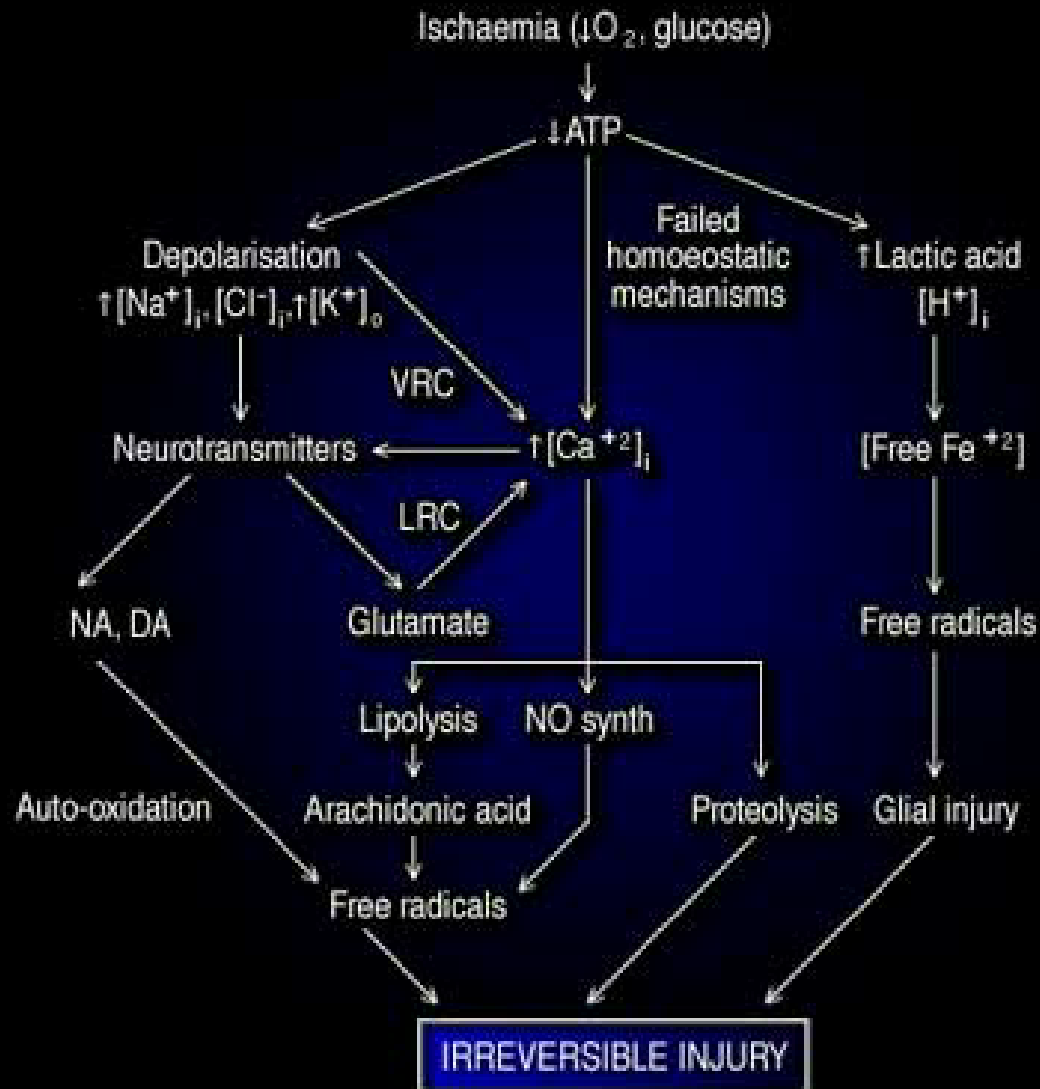
# Progression of cerebral infarction



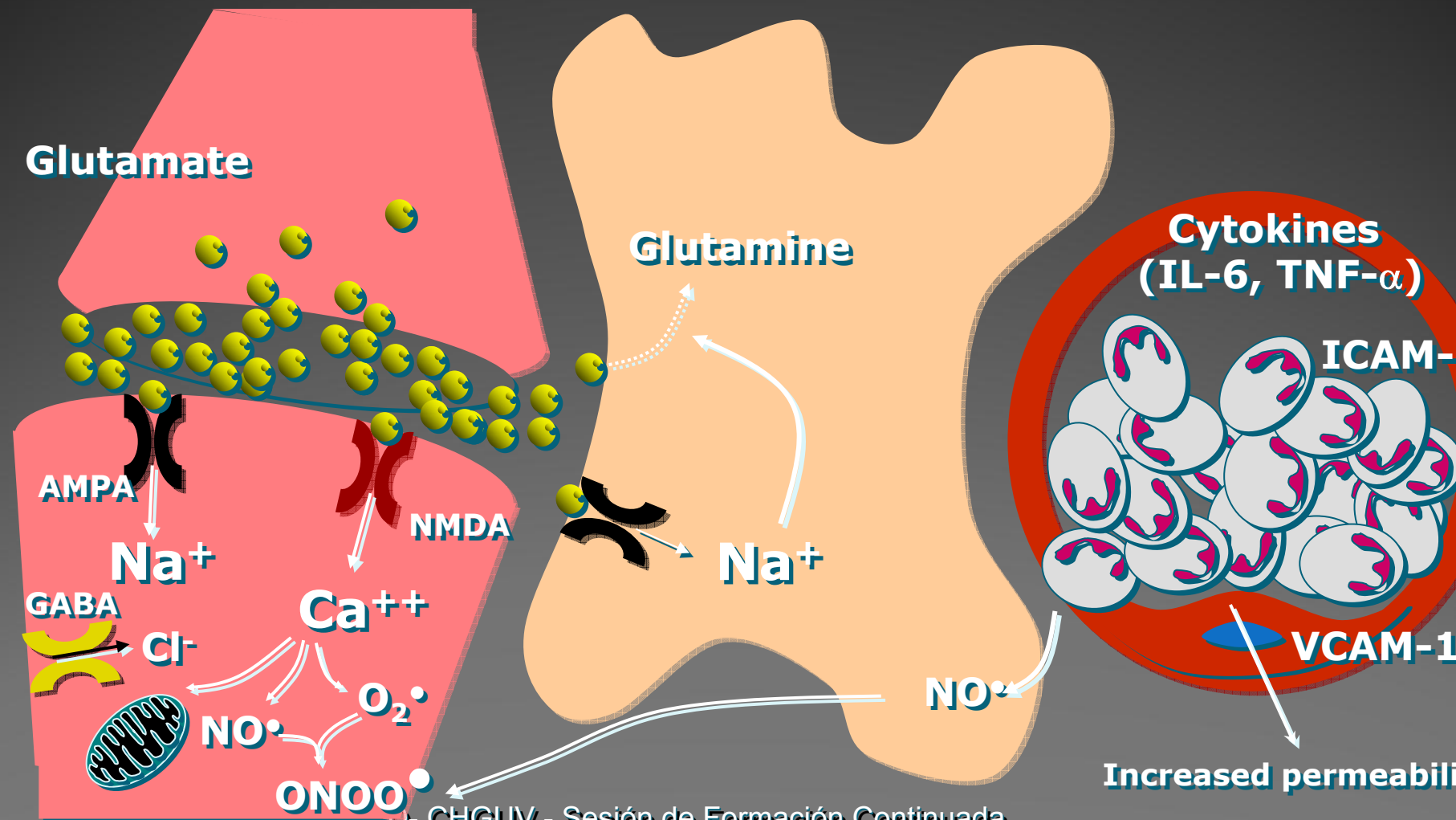
**Biochemical mechanisms  
VS  
Hemodynamic mechanisms**



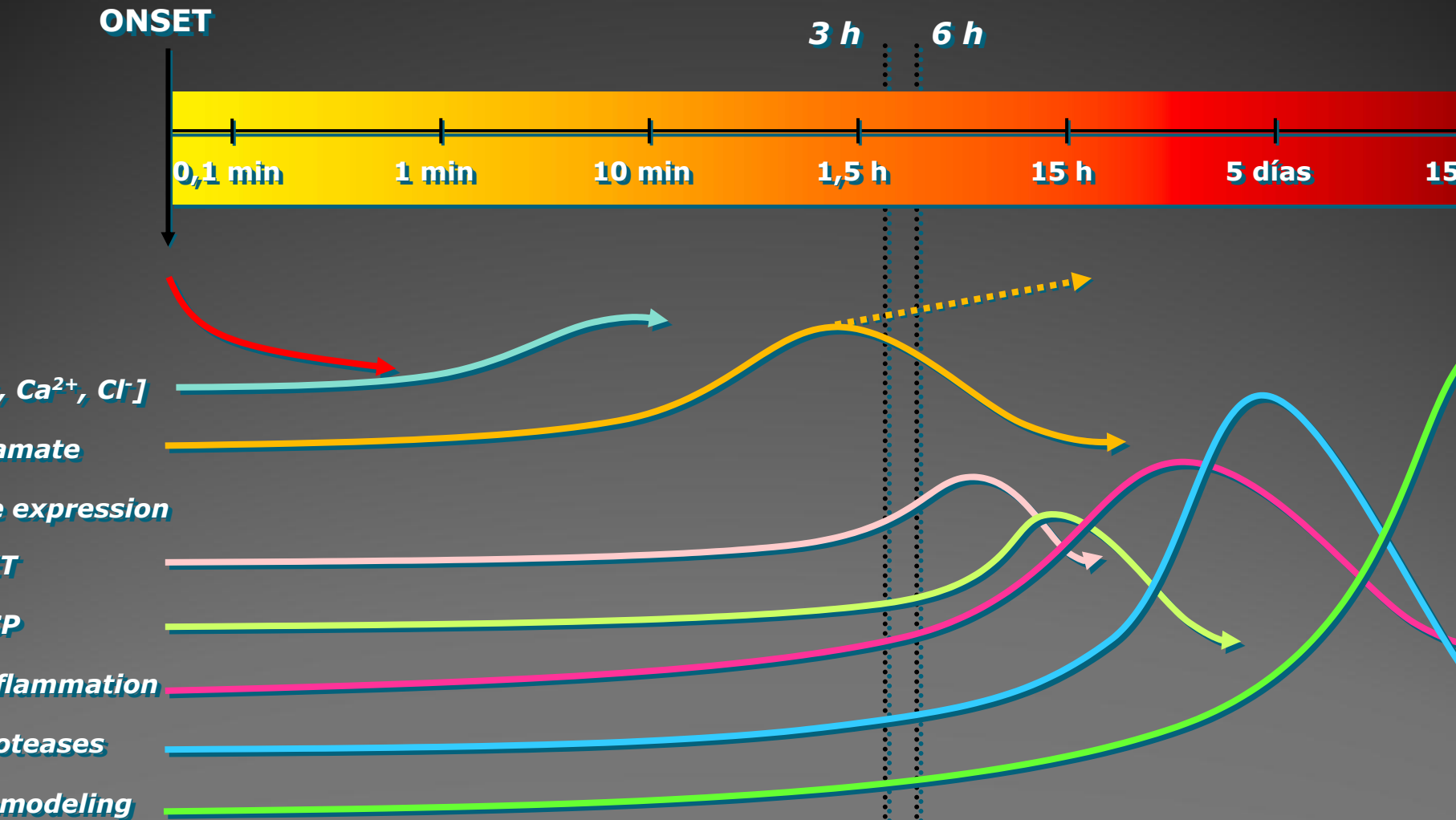
# siopatología



# Biochemical mechanisms of delayed cellular death



# Molecular events in cerebral ischemia



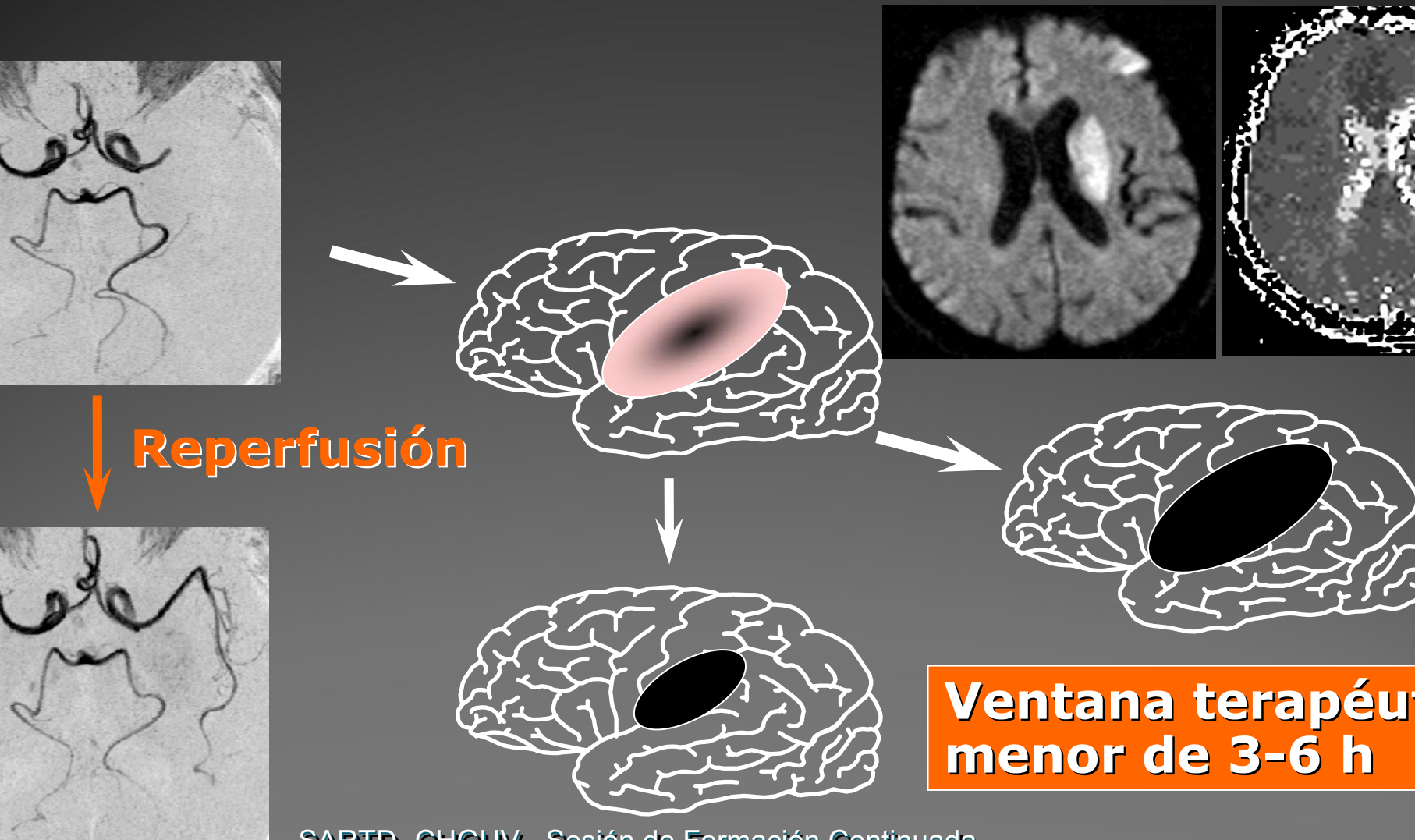
# Hemodynamic mechanisms of progressing stroke



## PERFUSION PRESSURE

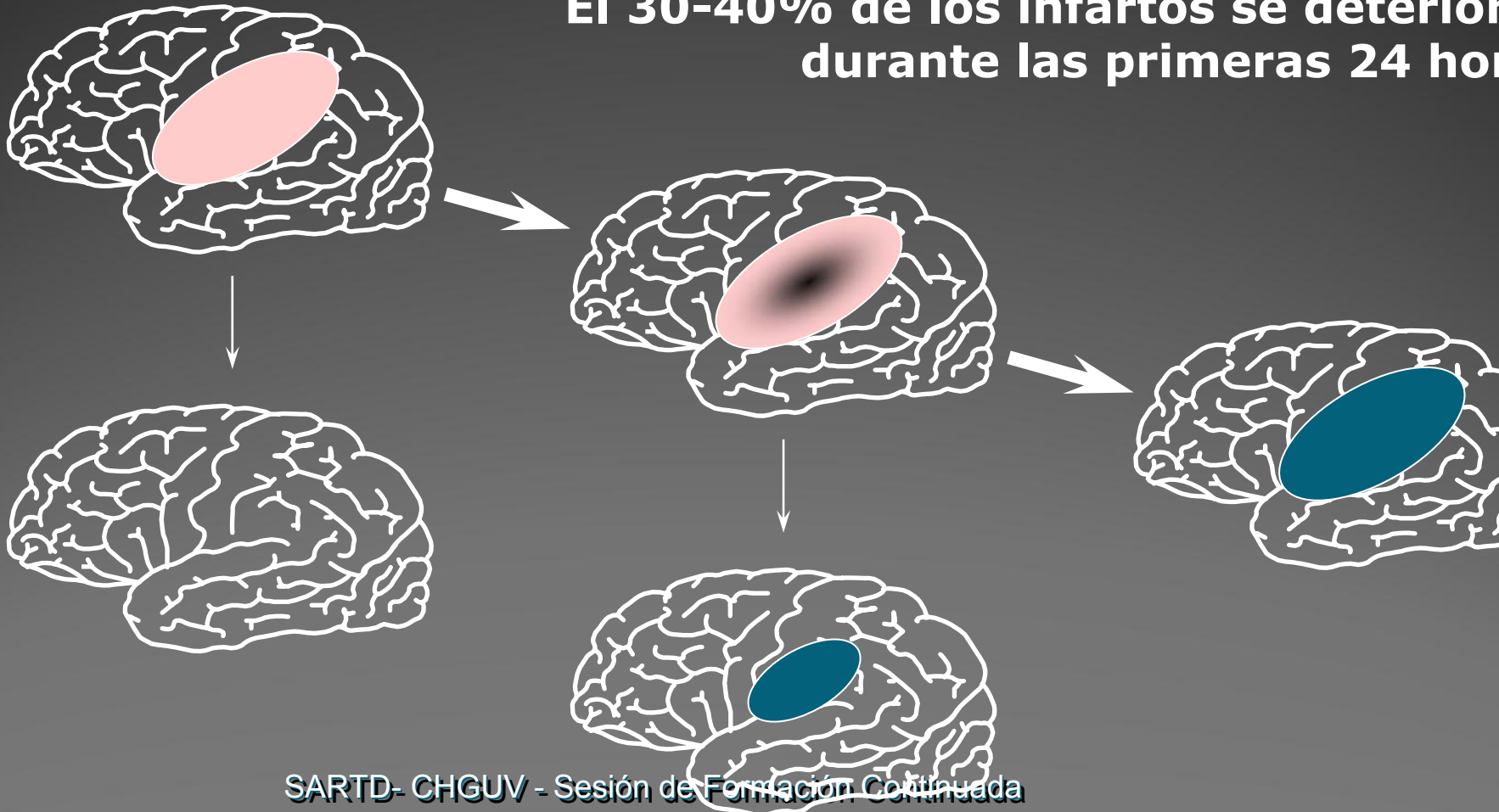
1. Location of vascular occlusion
2. Collateral circulation
3. Arterial blood pressure

# Tratamiento trombolítico



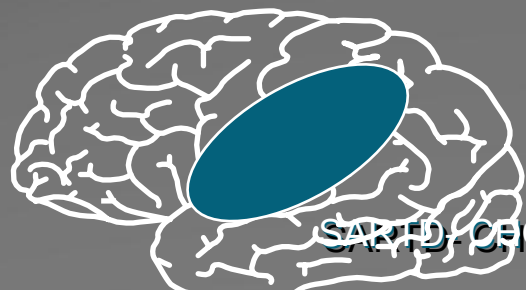
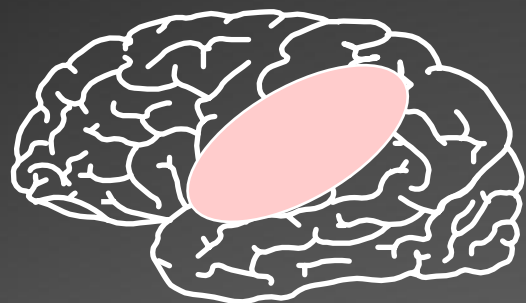
## Atención y tratamiento del ictus agudo

*Todos los infartos cerebrales son progresivos*  
El 30-40% de los infartos se deterioran durante las primeras 24 horas



## Atención y tratamiento del ictus

### Estrategias para limitar el daño neurológico en la isquemia cerebral



**Acortar el tiempo de intervención**



Restaurar el flujo cerebral



Mantener la presión de perfusión



Mantener la ventilación



Evitar la hipertermia



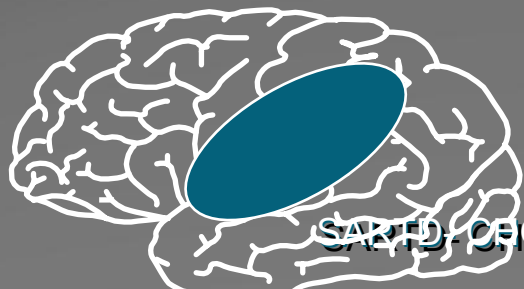
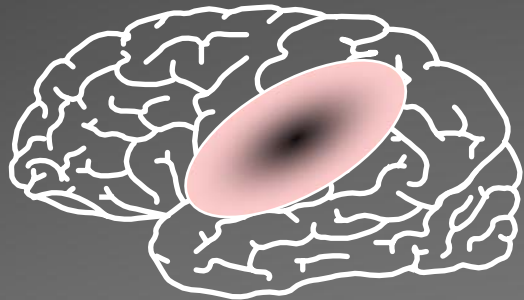
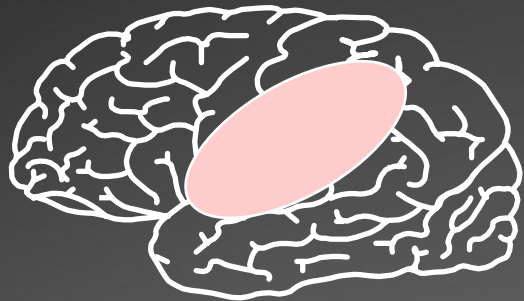
Evitar la hiperglucemia



Bloquear los mecanismos celulares

## Atención y tratamiento del ictus

### Estrategias para limitar el daño neurológico en la isquemia cerebral



**Acortar el tiempo de intervención**

Restaurar el flujo cerebral

Mantener la presión de perfusión

Mantener la ventilación

Evitar la hipertermia

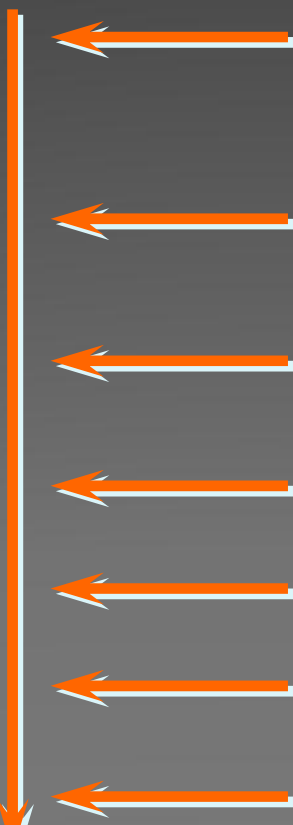
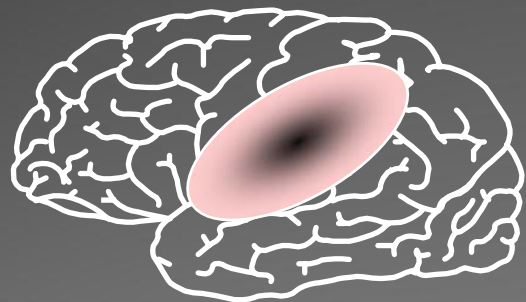
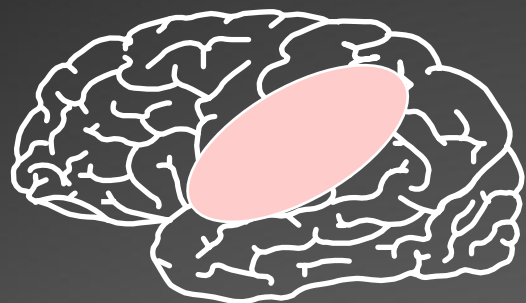
Evitar la hiperglucemia

Bloquear los mecanismos celulares



## Atención y tratamiento del ictus

### Estrategias para limitar el daño neurológico en la isquemia cerebral



**Acortar el tiempo de intervención**

Restaurar el flujo cerebral

Mantener la presión de perfusión

Mantener la ventilación

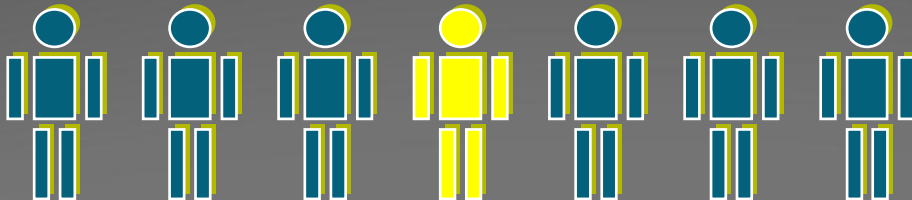
Evitar la hipertermia

Evitar la hiperglucemia

Bloquear los mecanismos celulares

## rt-PA i.v. en el Ictus

La administración i.v. de rt-PA en  $< 3$  horas desde el inicio del ictus isquémico es un tratamiento altamente efectivo basado en la evidencia de los ensayos clínicos.



rt-PA i.v. evita una muerte/dependencia por cada 7 pacientes tratados

# Neuroprotección:

Actuación sobre las alteraciones bioquímicas que forman la cascada isquémica causante de la muerte celular.

- Nuevos targets terapéuticos: TNF- $\alpha$ , IL-6, SOD...

Neuroprotección farmacológica:

- Citicolina.

Neuroprotección no farmacológica:

- Control HTA, hipertermia, glucemia, saturación O<sub>2</sub>.

# New strategies to enhance the chances for success in future trials

## 1. Increase the proportion of treatable patients:

*Reducing treatment delays*

*Identify subgroups with longer therapeutic windows by imaging (multimodal MRI & CT) and biochemical studies*

## 2. Agents that permit late intervention

## 3. Temporizing treatment: prehospital use of neuroprotectants

## 4. Multiple therapy and multimodality trials

*Agents with multiple actions*

*Neuroprotection + Thrombolysis*

# La cadena asistencial. El Código ictus

Paciente Ictus



112/061  
CAP



Ambulancia  
Traslado



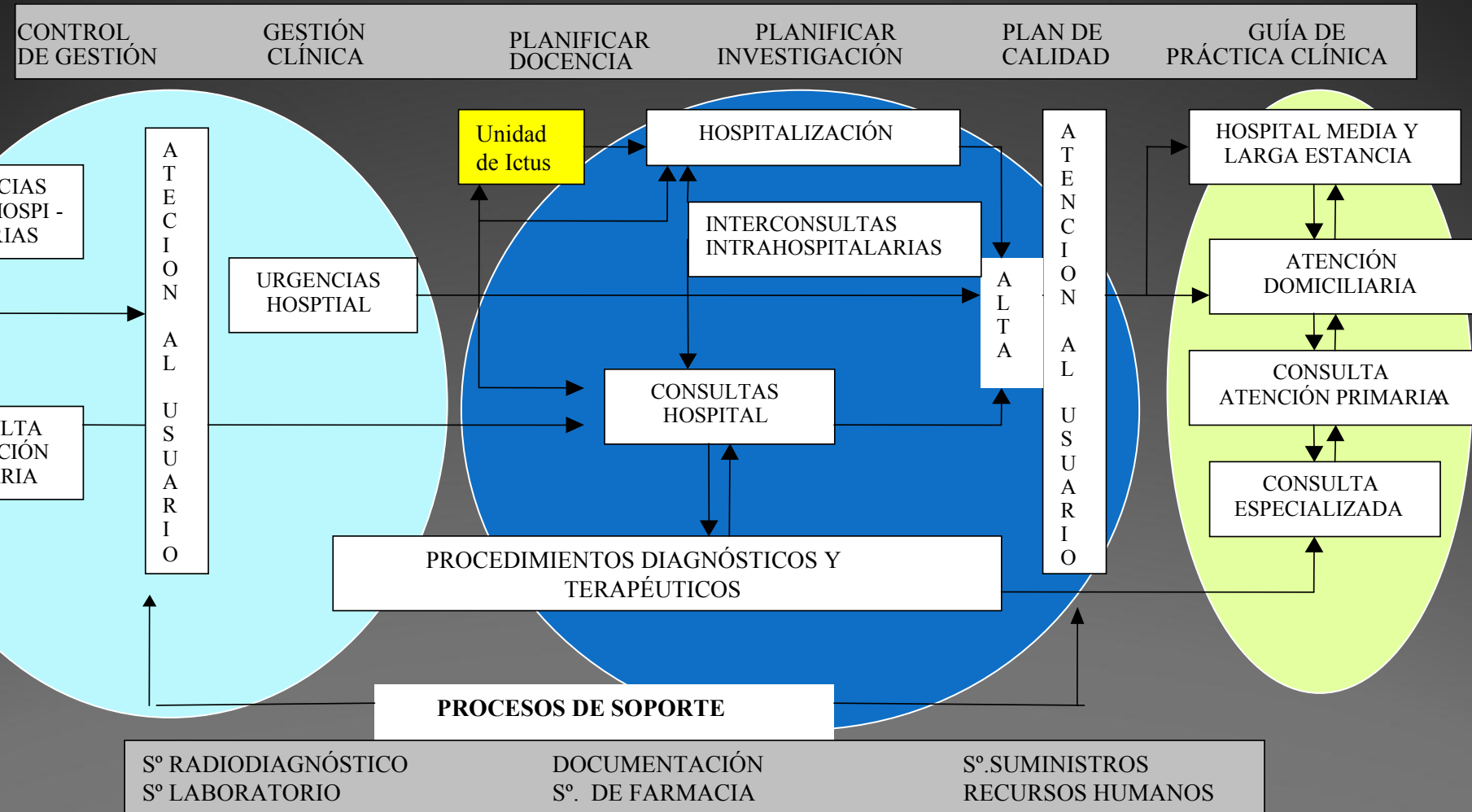
Urgencias  
Hospital



Unidad Ictus  
Hospitalización



# ARQUITECTURA DEL PROCESO NIVEL I: PROCESO ICTUS





## HOJA DE IDENTIFICACIÓN DEL ICTUS

### Escala de Cincinnati para el diagnóstico preshospitalario del ictus

**Debilidad facial:** un lado de la cara no se mueve tan bien como el otro lado al sonreír o enseñar los dientes.

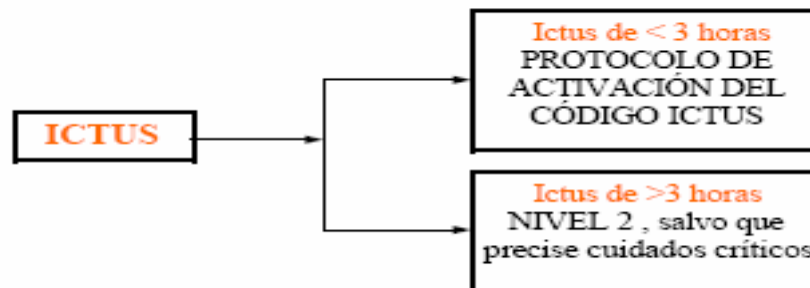
**Caída del brazo:** un brazo no se mueve, o cae en comparación con el otro brazo al colocar ambos brazos elevados.

**Trastorno del lenguaje:** el paciente emite palabras no bien pronunciadas, utiliza palabras inapropiadas o no puede hablar.

### Deben detectarse dos o más de estos tres signos para orientar como Ictus

#### Información adicional. TEST DE CRIBADO

- ¿ El comienzo de los síntomas fue brusco?
- ¿Son los síntomas neurológicos fundamentalmente focales?
- ¿Son los síntomas más negativos que positivos?





## PROTOCOLO DE ACTIVACIÓN CÓDIGO ICTUS

### Criterios de activación CÓDIGO ICTUS

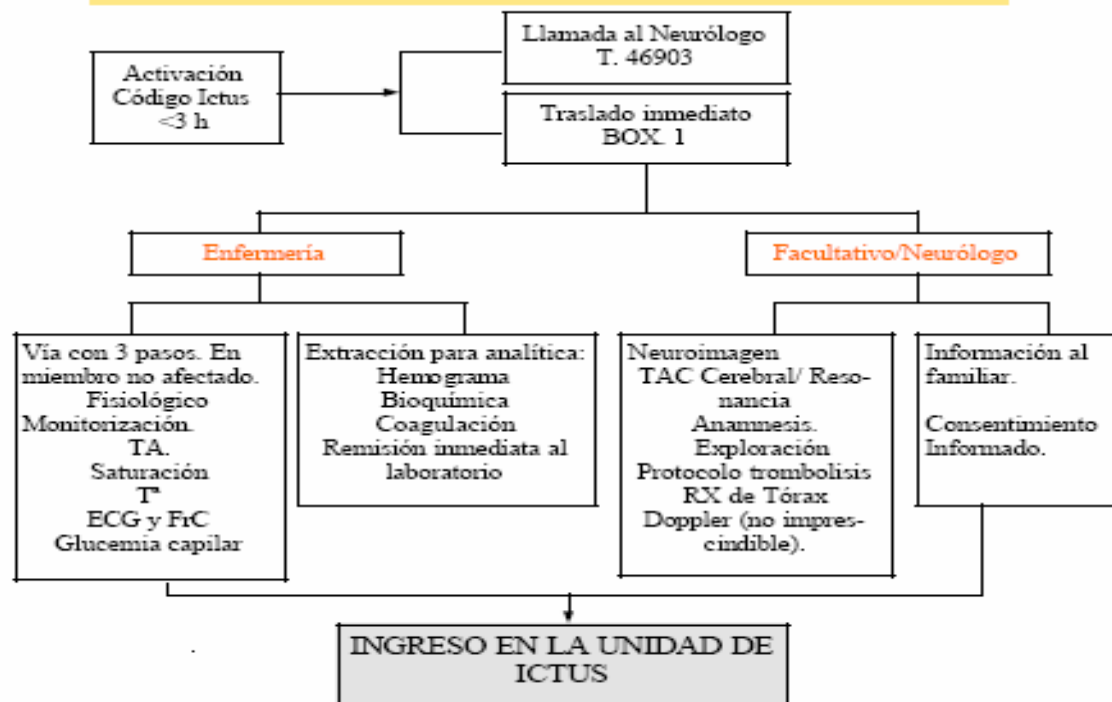
- Menos de 3 horas del inicio de los síntomas.
- Pacientes >18 años y < 80 años, independientes en ABVD.
- Identificación del Ictus ( Se adjunta hoja de identificación).
- Familiar localizado o paciente capaz se emitir consentimiento informado.

### Criterios de exclusión para la activación CÓDIGO ICTUS

- Paciente en coma.
- Tratamiento con anticoagulantes orales.
- Crisis epiléptica al inicio del ictus.
- Cirugía o hemorragias recientes.
- Déficit neurológico transitorio.

### OBJETIVOS DEL CÓDIGO ICTUS

- Disminuir el tiempo entre el inicio del Ictus y el acceso a un diagnóstico y tratamiento especializado.
- Incrementar el número de pacientes con infarto cerebral tratados con trombolisis





# Concepto de Unidad de Ictus

**“ La Unidad de Ictus es aquella estructura geográficamente delimitada destinada al cuidado de los paciente con ictus, con personal y servicios diagnósticos disponibles las 24 horas del día.”**

The European ad Hoc Consensus Group.

El Plan Estratégico Nacional para el tratamiento Integral de las Enfermedades neurológicas de la SEN,

Plan de atención sanitaria al Ictus del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la SEN

# Evidencias en la Unidad de Ictus

El ingreso de los pacientes en UI, **disminuye la mortalidad en un 17% y la mortalidad o dependencia funcional en un 25%.**

**NNT** (El numero de paciente necesarios) para **evitar una muerte es de 33** para **evitar una dependencia de 20**. El beneficio persiste tras ajustar por edad, sexo y gravedad, en los distintos subtipos etiológicos del ictus. ( **Grado de evidencia I**).

Estudios de gestión considerando consecuencias clínicas y económicas del establecimiento de UI frente a cuidados convencionales, confirman que la UI determina mayor supervivencia sin secuelas, y una mejor **relación coste-efectividad**.

“Declaración de Helsingborg”, señala que la **UI ofrece el cuidado más eficaz del ictus agudo**, apuntando como **objetivo para el año 2005** el que todos los pacientes con ictus agudos tuvieran fácil acceso a una evaluación y tratamiento especializado en la UI.

(1996, la Organización Mundial de la Salud y el European Stroke Council)

EUSI 2003. Cerebrovascular Disease 2003.

**SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continua**

Valencia 24 de Abril 2007

# Objetivos generales de la Unidad de Ictus

Optimización de las **estrategias diagnósticas urgentes** para **reducir** el **tiempo** desde el inicio del ictus hasta la acción médica **terapéutica**.

Dar **tratamiento específico** adaptado al subtipo de ictus, según la etiología, localización y tamaño.

Iniciar **prevención precoz** ante la posibilidad de recurrencia.

Detección y tratamiento precoz de las **complicaciones** inmediatas del ictus.

Iniciar **rehabilitación y nutrición** lo antes posible.

**Docencia** para la formación de neurólogos y expertos en Ictus. Potenciar la **investigación** en el Ictus.

**Educación sanitaria** sobre prevención y promoción de la salud a pacientes y familiares

# Requisitos básicos

## Infraestructura

- En el hospital
  - TC craneal (24h)
  - Laboratorio (24h)
  - Duplex
  - Angiografía
  - Eco cardiografía
- En Servicio de Neurología.
  - 4-8 camas
  - Muebles adaptados
  - Monitores (TA, ECG, Oximetría)
  - Doppler TC.

## Personal

- Facultativos.
  - Neurólogos (24h).
    - Staff: Expertos en ictus.
    - Residentes y becarios.
  - Otros especialistas.
    - Neurorradiólogo
    - Neurocirujano.
    - Cardiólogo.
    - Cirujano vascular.
    - Rehabilitador.
- Enfermería entrenada.
- Fisioterapeuta.

# Criterios de ingreso en la Unidad de Ictus

**Pacientes:** Ictus isquémico o hemorrágico de menos de 24 horas de evolución. Podrán incluirse con más de 24 h de evolución los ictus fluctuantes o inestables según criterio del neurólogo de guardia.

A valorar HSA con escala de Hunt y Hess 1-2.

**Edad:** No limite.

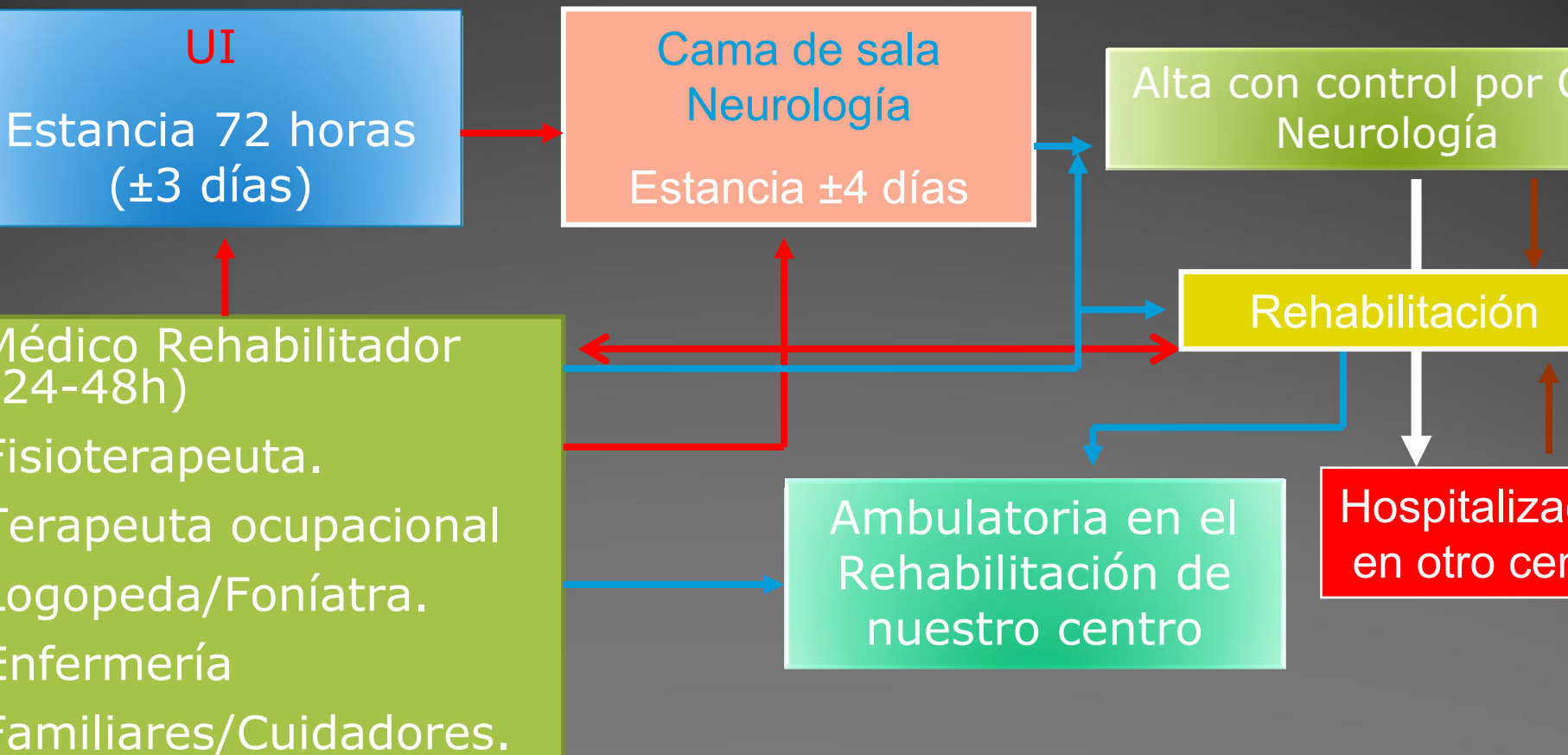
**Gravedad clínica:** Pacientes con déficit leve-moderado-grave.

Los AIT se benefician poco de una UI, salvo los de repetición o en casos de alto riesgo de recurrencia (cardioembolismo o estenosis de carótida).

**Criterios de exclusión:** Coma profundo. Enfermedades concurrentes graves con esperanza de vida <3 meses. Demencia previa avanzada. Déficit residual importante o dependencia previa un Rankin >3

# Modelo atención y rehabilitación en nuestra UI.

Todo el proceso es atendido por el mismo equipo de neurólogos



# Cronograma de la UI

	INGRESO	24 horas	48 horas	72 horas	ALTA
	DIA 0	DIA 1	DIA 2	DIA3	DIA 4
<b>Movilización (Según prescripción médica )</b>	Reposo absoluto	Cambios post/ 3h Medidas antiescaras	Cambios post/ 3h Medidas antiescaras	Cambios post/ 3h Medidas antiescaras	Cambios post/ 3h Medidas antiescaras
	Reposo relativo	Reposo relativo	Sedestación M/T RHB	Sedestación M/T RHB	Sedestación M/T RHB
<b>Deglución</b>	Test deglución	Cada 12h (si disfagia)	Cada 12h (si disfagia)	Cada 12h (si disfagia)	Cada 24h (si disfagia)
<b>Constantes</b>	TA	C/4h	C/4h	C/8h	C/12h
	FC	C/4h	C/4h	C/8h	C/12h
	FR	Continua	Continua	Continua	No
	Tª	C/4h	C/4h	C/8h	C/12h
	SAT O2	Continua	Continua	Continua	No
<b>Glucemia</b>	Glucemia capilar	C/6h	C/6h si DM o Glucemia > 120	C/6h si DM o Glucemia > 120	C/6h si DM o Glucemia > 120
<b>Monitorización neurológica</b>	E. Canadiense	C/4h	C/4h	C/8h	C/24h
	E. NIHSS	C/24h	C/24h	C/24h	C/24h
	BARTHEL	Ingreso			Alta
	RANKIN				Alta
<b>ECG</b>		C/12h Monitorización si precisa	C/24h Monitorización si precisa	Monitorización si precisa	
<b>DIURESIS</b>	M/T/N	M/T/N	M/T/N	M/T/N	M/T/N

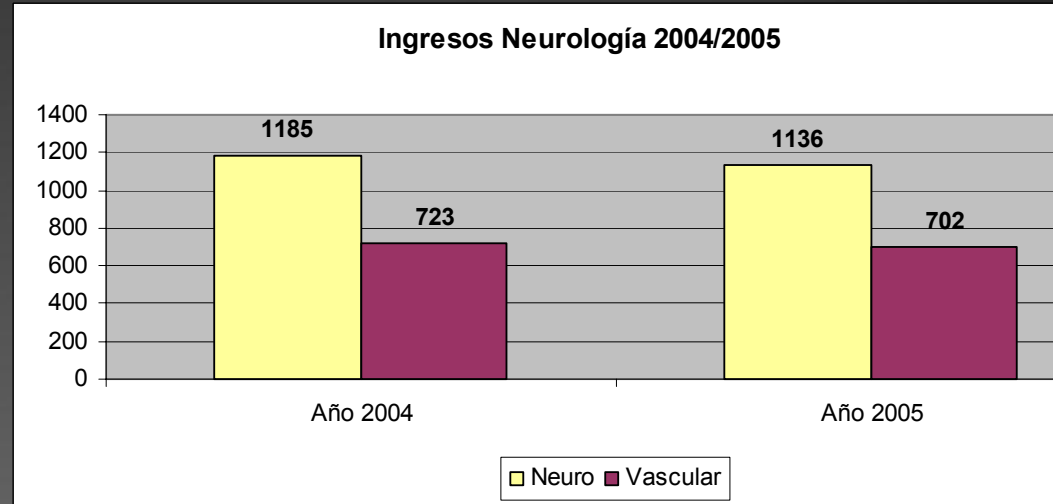
# Actividad asistencial Ingresos.

Ingresos totales 2005

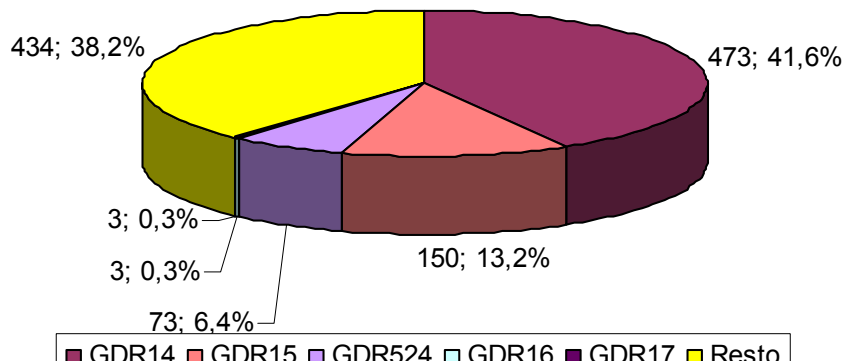
1136.

Ingresos vasculares 2005

702 ( 61,80%)



**Distribución % ingresos 2005**



**Ingresos vasculares  
NIC 367 (51,1%)**

**Ingresos vasculares  
NER 351 (48,9 %)**



# Diagnósticos etiológicos y clínicos UI 2005

## Dx Clínico

ACI	<b>15.9%</b>
ACI	<b>27.5%</b>
ACI	<b>22.9%</b>
OCI	<b>18.3%</b>
emorragia	<b>6.4%</b>
IT	<b>8.6%</b>
otros/Missing	<b>18.9%</b>

## Dx Etiológico

Cardioembólico	<b>20.5%</b>
Aterotrombótico	<b>30.1%</b>
Lacunar	<b>18.2%</b>
Indeterminado	<b>7.8%</b>
AIT	<b>10.4%</b>
HIC	<b>9.2%</b>
HSA	<b>2.3%</b>
Otros	<b>13.9%</b>

# Indicadores de hospitalización

Mortalidad ( E 17,02%)

NIC **9,12%**

NER **13,39 %**

Reingresos a los 30 días. (3%)

**2,09** GDR 14

**0,87** para GDR 15

Complicaciones UI.

Cardiovasculares

Neurológicas

Sistémicas

2004	Bibliografía	<b>2005</b>
17,25 %	30 % SG	<b>10,72 %</b>
27,5 %	16-19%	<b>17,43 %</b>
30,75 %	25 %	<b>20,58 %</b>

# Estancias en la UI relacionadas con destino al alta.

Globales del año 2005

Nº pacientes	EM UI	EM Total
373	3,89	7,83

Año 2005	Nº pacientes	%	EM UI	EM total
Domicilio	241	64,6	3,76	6,83
H. Dr. Moliner	20	5,4	5,90	17,9
Residencia 3ª edad	9	2,4	3,78	7,89

# Estudio de dependencia al alta.

Independencia funcional (Rankin 0-1): .....42,7%

Dependencia leve-moderada (Rankin 2-3):.24,6%

Dependencia severa (Rankin 4-5): .....23,6 %

Mortalidad (Rankin 6): .....9,1%

Stroke Registry de Barcelona. 72,2 % de los infartos y un 84,4% de hemorragias, tienen algún grado de limitación funcional al alta.

# Impacto en estancias por diferencia de Emd (GDR vasculares)

GDR	Descripción	N;2005	EM; 2005	N;2004	EM; 2004	Impacto
4	Infarto o HIC	473	8	453	9,3	-615
5	Oclusión precerebral s/infarto o ictus inespecífico.	150	8	179	7,6	60
4	Isquemia transitoria	73	5,8	73	6,5	-51
5	Trastornos inespecíficos cv cc	3	11,7	3	7	14
7	Trastornos inespecíficos cv sc	3	9,7	4	4,5	16

# Eficacia de las Unidades de Ictus

## Unidades de Ictus

Trabajo multidisciplinar.  
Personal especializado.  
Protocolos diagnósticos y  
terapéuticos.  
Cuidados protocolizados.  
Individualización de cuidados.

Evaluación y tratamiento precoz.  
Prevención complicaciones  
sistémicas.  
Rehabilitación precoz

- Reducción mortalidad.
- Mejor evolución funcional.
- Menor ingreso en residencias asistidas.
- Reducción estancia media

## Reducción del gasto sanitario