

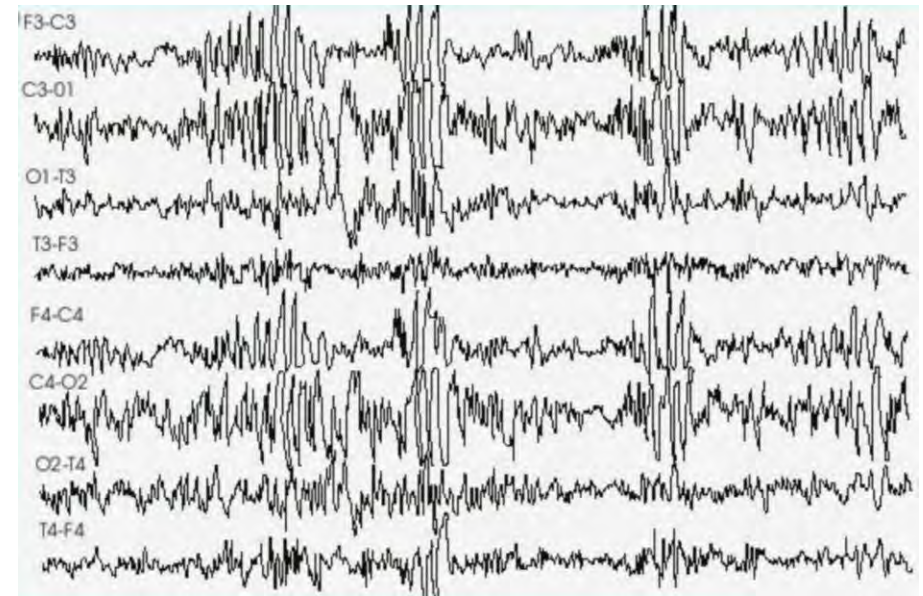
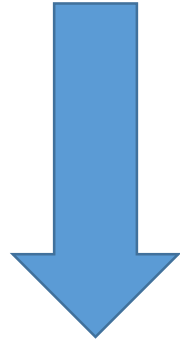
# Dieta cetogénica



# INTRODUCCIÓN

## Epilepsia

- \* Trastorno neurológico serio más frecuente
- \* 1 de cada 5 niños no responden a fármacos



\***Refractariedad:** 2 FAEs sin alcanzar período libre de crisis que sea tres veces la duración del período intercrítico más largo previo al tratamiento.

# INTRODUCCIÓN

## **Dieta Cetogénica**

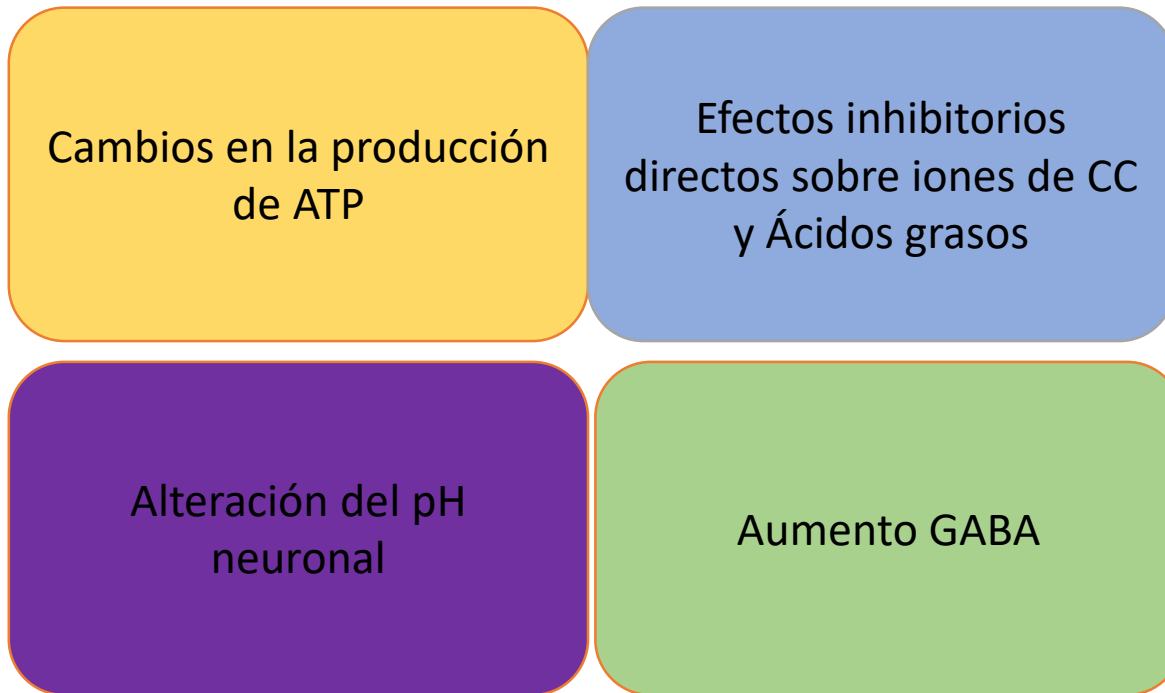
Dieta desbalanceada de bajo contenido en hidratos de carbono, adecuado en proteínas y de alto contenido en grasas

**S.XX:** Diseñada para simular los cambios bioquímicos asociados al ayuno (acidosis, cetosis y deshidratación).

**S XXI:** Tratamiento no farmacológico bien establecido para la epilepsia refractaria en pediatría.

# INTRODUCCIÓN

## Mecanismo de acción



# DIETA CETOGÉNICA

INDICACIÓN GENERAL	EPILEPSIA REFRACTARIA A FAEs
TTO DE ELECCIÓN	DÉFICIT DE GLUT-1 DÉFICIT DE PDH
OTRAS	ESCLEROSIS TUBEROSA, SD RETT, SD DRAVET, SD WEST, PEA, SD LANDAU-FLEFFNER, ELA, NEFROPATIA DIABÉTICA.

# DIETA CETOGÉNICA

## EFICACIA

- \*Disminución ó supresión de crisis
- \*Retirada de algunos FAEs
- \*Mejoría EEG
- \*Mejoría cognitiva y en el estado de conexión

# DIETA CETOGÉNICA

## EFICACIA

*Criterios clínicos de eficacia. Criterios de Huttenlocher*

*Excelente control*: control completo de las crisis

*Muy buen control*: disminución de más del 90% de las crisis

*Buen control*: disminución del 50- 90% en el número de las crisis

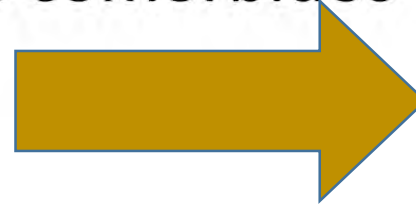
*Control regular*: disminución de < 50% en el número de las crisis

*Ausencia de efecto*: sin cambio en el número crisis

*Negativo*: aumento del número de crisis

# DC: Hay que tener en cuenta...

- Valoración neurológica
- Valoración nutricional
- Valoración de factores comórbidos
- Contraindicaciones ?
- Interacciones ?



DEFICIENCIA DE PC  
ACIDEMIAS ORGÁNICAS  
PORFIRIA  
TRASTORNOS BOAG  
DEFICIENCIA CARNITINA  
AG TIPO II



PLAN GLOBAL  
DE TRATAMIENTO



# ESTUDIO PREVIO

- Para descartar enf metabólica:
- Aminoácidos y ácidos orgánicos sangre y orina
- Perfil acilcarnitinas sangre
- Para evaluación propiamente dicha:
- Hemograma y Perfil férrico
- Coagulación
- Bioquímica completa con perfil hepatorenal, iones, perfil lipídico
- Vit B12, fólico, vitaminas liposolubles, Zn y Selenio
- Concentraciones de FAEs
- SSO/ Índice Ca/Cr orina
- EEG
- Ecografía abdominal
- ECG

# DC: TIPOS

TIPO		
DC CLÁSICA	4:1, 3:1, 2:1, 1:1	GR L / GR HC+P
DC CON MCT	71%L 19%HC 10%P	MCT 60% aporte calórico total
DIETA ATKINS MODIFICADA	65% CALORÍAS EN FORMA DE GRASAS HC: 10-15-20/30 grs/día	HC: inicialmente 10 grs/día. Aumentos mensuales. Pueden darse de una sólo vez ó repartidos.
DIETA BAJO ÍNDICE GLUCÉMICO	60% CALORÍAS EN FORMA DE GRASAS MAYOR APORTE HC	Solo se permite consumo de HC con IG<50

1400 KCAL  
1600 KCAL  
1800 KCAL

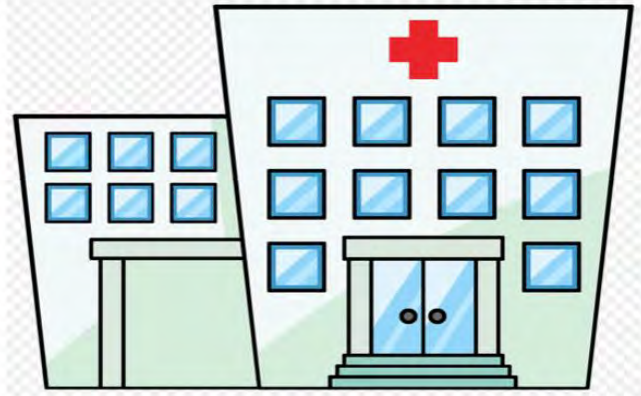
# Tipos de dieta

- Con la evidencia actual no es posible decidir cuál de las DC es mejor.
- Cada centro utilizará aquella con la que se sienta más cómodo (seguridad, eficacia y factibilidad).
- Tampoco existe evidencia publicada de recomendación específica de un tipo concreto según el tipo de epilepsia.

Tipo de dieta	Ventajas	Inconvenientes
DC clásica	Mayor efecto	Peor tolerada Dificulta el cumplimiento Efectos 2os
DC con MCT	Mejor tolerada que la DC clásica	Efectos indeseables (vómitos, diarrea, retortijones)
DIETA ATKINS MODIFICADA	Muy bien tolerada (dieta más palatable y menos restrictiva) No precisa ayuno en su inicio Evita el ingreso hospitalario Menos efectos 2os	Menor efectividad
DIETA BAJO ÍNDICE GLUCÉMICO	Permite mayor aporte HC Mejora el cumplimiento	

# DC: Inicio del Tratamiento

DÓNDE?



INSTRUCCIÓN DIETA PADRES  
CONTROL CETONURIA/CETONEMIA  
REGISTRO CRISIS  
ACTITUD POSIBLES EA

IGUAL PROCEDIMIENTO  
CONTACTO FRECUENTE  
FACILITAR ACCESO A PROFESIONALES  
REDUCE EL GASTO HOSPITALARIO

# DC: Inicio del Tratamiento

CÓMO?

## CON AYUNO

Cetosis rápida (24-72 hs)

Forma clásica

Hospital

Control glucemias (> riesgo hipoglucemias) y CC sangre/orina

Inicio progresivo dieta: 1/3 1er día-2/3 2o día, dieta total a partir del 3er día de cetosis.

## SIN AYUNO

Más recomendada

Aporte calórico

completo desde 1er día

Domicilio/Hospital

Control CC orina c 8 hs/1a semana. Después antes de la CNA.

Induce cetosis con Ketocal

# Ketocal

## Ketocal 3:1



## Ketocal 4:1



## Ketocal 4:1 LQ Multi Fibre



### Reparto energético

Proteínas: 9%

Hidratos de carbono: 4%

Lípidos: 87%

### Reparto energético

Equivalente proteico: 8,2 %

Hidratos de carbono: 1,6 %

Grasas: 88,7 %

Fibra alimentaria: 1,5 %

### Densidad energética

1,5 Kcal/ml

### Reparto energético

Equivalente proteico: 8 %

Hidratos de carbono: 2 %

Grasas: 89 %

Fibra alimentaria: 1 %

## Aceite MCT Nutricia



### Densidad energética

8,55 Kcal/ml

### Reparto energético

Proteínas: 0%

Hidratos de carbono: 0%

Lípidos: 100 %



# Además....

- Suplementos vitaminas y Calcio (sin HC!!!!)
- Suplementos CARNITINA en pacientes con tto VPA
- Al alta:
  - listado de fármacos que pueden tomar
  - hoja de registro
  - contacto con Médico Especialista/ Dietista

# DC: EFECTOS SECUNDARIOS

- Letargia / Vómitos (cetosis)
- Detención crecimiento
- Hiperlipemia
- DC > 2 años: fracturas, litiasis renal, arritmias, pancreatitis.

# COMPLICACIONES AGUDAS

## **HIPOGLUCEMIA: < 50 mg/dl y todas las sintomáticas**

- 41-70 mg/dl: vaso de Ketocal ó adelantar ingesta
- < 40 mg/dl: Bolo de SG 10% IV (0.25 gr/kg)
- Comprobación posterior de glucemia y cetonemia

# COMPLICACIONES AGUDAS

## **HIPERCETONEMIA: >4.5-5 mmol/l. Cetonuria +++++**

- Síntomas inespecíficos: vómitos, letargia, irritabilidad, polipnea, Somnolencia
- Sin Hipoglucemia: Bolo de SSF 10 ml/kg
- Con Hipoglucemia: 1o bolo de SG 10% + bolo posterior SSF 10 ml/kg
- Comprobación posterior de glucemia y cetonemia

# SEGUIMIENTO



\*Adherencia

\*Controles

\*Crisis

\*Dudas



# SEGUIMIENTO

\*Primer mes: SEMANAL

\*Posteriormente:  
TRIMESTRAL.

- Control analítico completo sangre y orina cada 3 meses
- Control ecografía abdominal cada 6 meses



# COMPLICACIONES AGUDAS: SITUACIONES ESPECIALES



- AYUNO PARA QUIRÓFANO: gotero de SSF y control de glucemias y gasometrías.
- AYUNO PARA VARIOS DIAS: fluidoterapia IV para NNBB + Potasio. Añadir gramos de glucosa que tome en el día.

# SUSPENSIÓN DC: CÓMO, DÓNDE Y CUÁNDO

- Aumento crisis/ Decisión familiar
- Hospital
- Forma progresiva: 2-3 meses, disminuyendo ratio cetogénica
- EEG previo



# Importante saber...

20% recurrencia crisis tras suspender DC  
(aumento % recurrencia cuanto más efecto  
produzca la DC)

## Nuestra experiencia

AÑO INICIO	TOTAL DC INSTAURADAS	TOTAL DE PACIENTES QUE ABANDONAN LA DIETA	PACIENTES ACTUALMENTE CON DC
2012	7	4	3

PACIENTE	FECHA INICIO DC	EDAD AL INICIO DC	INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS	CAUSA DE ABANDONO DC
N.1	2012	8 AÑOS	LISENCEFALIA EPILEPSIA REFRACTARIA	NO	DECISIÓN FAMILIAR POR AUSENCIA MEJORÍA
<b>N.2</b>	<b>2012</b>	<b>5 AÑOS</b>	<b>DÉFICIT GLUT1</b>	<b>NO</b>	
N.3	2015	13 AÑOS	EPILEPSIA REFRACTARIA	NO	DECISIÓN FAMILIAR POR AUSENCIA MEJORÍA CLINICA (SÍ EEG)
N.4	2015	5 AÑOS	EPILEPSIA REFRACTARIA (EC)	NO	DECISIÓN FAMILIAR POR AUSENCIA MEJORÍA CLINICA (SÍ EEG)
N.5	2015	2 MESES	EPILEPSIA FOCAL MALIGNA DEL LACTANTE	NO	NO MEJORÍA CLÍNICA
<b>N.6</b>	<b>2016</b>	<b>10 AÑOS</b>	<b>LISENCEFALIA EPILEPSIA REFRACTARIA</b>	<b>DISLIPEMIA</b>	
<b>N.7</b>	<b>2017</b>	<b>2 AÑOS</b>	<b>ESCLEROSIS TUBEROSA EPILEPSIA REFRACTARIA</b>	<b>SOMNOLENCIA, LETARGIA</b>	

# Dieta cetogènica

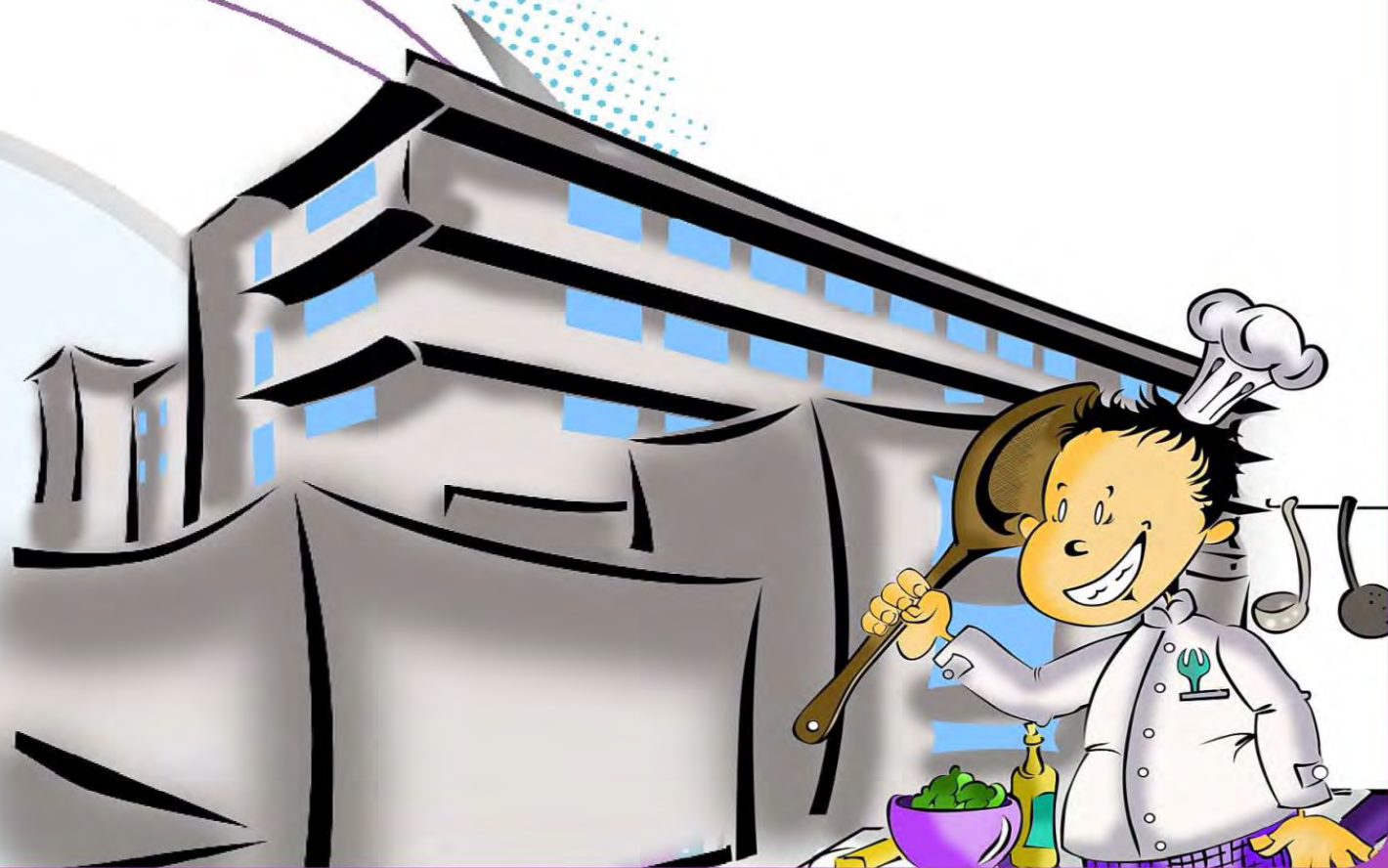
Sant Joan  
de Déu

HOSPITAL MATERNOINFANTIL  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
SECCIÓ DE GASTROENTEROLOGIA,  
HEPATOLOGIA Y NUTRICIÓ  
INFANTIL



NUTRICIA  
**KetoCal**

Sesió Pediatria. HMI Badajoz. 2017



## EJEMPLO MENÚ

.- DNO: 35 cc de actimel 0% + 25 c nata líquida 35% materia grasa + 10 grs de queso en porciones+ 10 cc de MCT

ó

KETOCAL 4:1 LQ 135 mL

.- MEDIA MAÑANA: KETOCAL 4:1 LQ 65 mL

.- CDA: puré de 65 grs de calabacin, 10 grs de cebolla, 20 grs de muslo de pollo, 20 ml de nata al 35% materia grasa y 25 ml de aceite de oliva.

ó

KETOCAL 4:1 LQ 235 mL

.- MDA: 35 cc de actimel 0% + 25 c nata líquida 35% materia grasa + 10 grs de queso en porciones+ 10 cc de MCT

ó

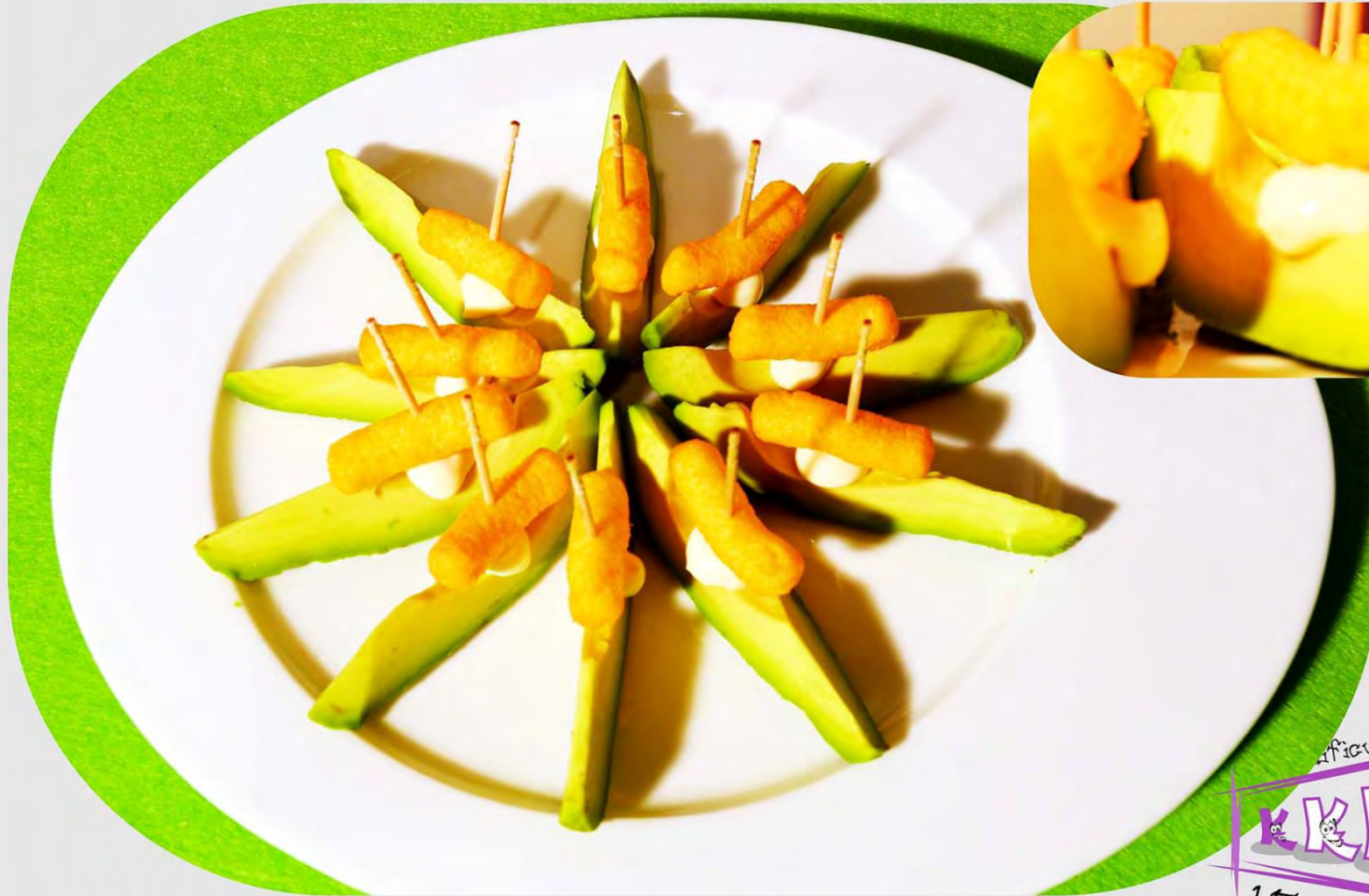
KETOCAL 4:1 LQ 135 mL

.- CNA: puré de 65 grs de calabacin, 10 grs de cebolla, 20 grs de pescado blanco, 20 ml de nata al 35% materia grasa y 25 ml de aceite de oliva.

ó

KETOCAL 4:1 LQ 235 mL

# Barquitos de Aguacate



398 Calorias

Dificultad  
**KKKK**  
15 minutos

# Sabanita de Guacamole y Queso Kiri



difficultad



15 minutos

350 Calorias

# Mus de Ketodanonino



233 Calorias

dificultad  
K K K K  
5 minutos



ingredientes			
Flor de Aguacate y Salmón	2.1	3.1	4.1
Aguacate	80gr	100gr	120gr
Aceite de Oliva	—	5ml	15ml
Piñón	15gr	15gr	15gr
Salmón Ahumado	20gr	20gr	20gr
Zumo de limón	15gr	—	—
Calorías Totales (Kcal)	318 Kcal	387 Kcal	505 Kcal



- 1- Pelamos el aguacate y lo machacamos con la ayuda de un tenedor hasta obtener un puré, añadimos el aceite y lo removemos. La masa obtenida la introducimos en una manga pastelera.
- 2- Dividimos el salmón en 4 porciones y lo colocamos en un plato, mantener una distancia de 5 cm entre porción y porción.
- 3- Con ayuda de la manga pastelera cubrimos cada porción de salmón con el puré de aguacate dándole la forma que más nos guste. Decoramos con los piñones y hojas de canónigos.



recetas realizadas en ratio 4.1

# Ketocroissant relleno de frutos secos



dificultad  
KKKK  
25 minutos

1110 Calorías

**RECORDAR.....**

**OJO CON ROMPER LA  
CETOSIS!!!!  
EVITARLO SIEMPRE!!!!**

