

DIETA CETOGENICA

Aspectos metabólicos y nutricionales

DRA. NIDIA ESCOBAL

EPILEPSIA: CARACTERÍSTICAS

Caracterizada por convulsiones.

Puede ser causada potencialmente por diversas situaciones y mecanismos:

- transporte de glucosa/aminoácidos
- disfunción mitocondrial
- mielinización neural.

DIETA CETOGENICA

- Produce control de convulsiones induciendo modulaciones de caminos metabólicos.
- Modifica sustratos metabólicos desde carbohidratos a ácidos grasos y cuerpos cetónicos.
- Puede aumentar su habilidad de revertir desórdenes neurológicos con diversidad de metabolitos: fibras solubles, ácidos grasos específicos, aminoácidos funcionales (leucina, D-serina, glicina, metabolitos de arginina y N-acetil cisteína)

DC EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ESTATUS EPILEPTICOS FOCAL REFRACTARIO

- En tratamiento con DC 2 pacientes detienen sus convulsiones y 5 pacientes las reducen en un 50 – 75% y 3 tuvieron menos del 50% de reducción.
- 4 pacientes tuvieron cuadros de convulsiones focales refractarias asociadas con cuadros febriles
- En estudios experimentales en este tipo de paciente mostraron relación con mecanismos inflamatorios o infecciosos que responden especialmente a mecanismos anti-inflamatorios de la DC

Caraballo R.H. 2014

Dieta Cetogénica: Mecanismos

La terapia con DC combina múltiples mecanismos que proveen amplios beneficios para el tratamiento de la Epilepsia, como la potencial supresión de las convulsiones, pero también modificando el curso de la Epilepsia.

Por lo tanto es útil para distintas formas o tipos de epilepsia o de síndromes.

DIETA CETOGENICA EN SINDROME DE DRAVET

Eficacia de la D. C.

- Disminución de convulsiones
- Control de las alteraciones del comportamiento
- Control de la hiperactividad

CARABALLO R. Y COL. 2005
NABBOUT R. Y COL. 2011

Mecanismo:

- El rescate del hipometabolismo mitocondrial es una de las vías por las que se producen estos efectos

Mecanismo de la dieta cetogénica

Colecistoquinina-8 y Leptina tienen efectos moduladores en la excitabilidad neuronal y tendrían efectos anticonvulsivantes.

Se estudiaron pacientes con epilepsia refractaria para evaluar cambios en CCK-8 y Leptina con controles a los 3m y 12m de DC

Solo los respondedores a la dieta presentaron aumento de CCK-8 y disminución de Leptina

Danielle A.J.E,y colab. 2016

MECANISMO DE LA DIETA CETOGENICA

- **Objetivo:** Investigar el comportamiento metabólico de los ácidos grasos C8 y C10, componentes del TCM
- Interacción entre ácidos grasos y triptófano
- La administración de ácidos grasos aumentó los niveles de triptófano central (cerebro) y periférico, condicionando un aumento del umbral convulsivo y sedación
- Además hubo cambios significativos en la concentración plasmática de monoaminas y de aminoácidos ramificados y aromáticos , que se relacionaron con el triptófano y sus efectos

P. Maciejak y colab. 2016

DIETA CETOGÉNICA CON MCT

CARACTERÍSTICAS:

- Aumento de producción de Cuerpos cetónicos
- Estabilización de la glucosa
- Influencia de aminoácidos y neurotransmisores involucrados en la excitabilidad neuronal
- Efecto neuroprotector potencial de los cuerpos cetónicos.

DIETA CETOGENICA CON TCM

- Los TCM se transportan directamente hacia el hígado para su oxidación a cuerpos cetónicos.
- Los TCM no requieren de la carnitina para su transporte hacia la mitocondria para su oxidación.
- Los TCM aportan más cuerpos cetónicos por kilocalorías que la DC clásica
- La DC con TCM debe proporcionar 70 % de ácidos grasos, 30 % como MCT y 30 % de TCL; esto permite aumentar la proteína y el hidrato de carbono.

CRECIMIENTO DEL NIÑO BAJO DIETA CETOGÉNICA

- Estudios mostraron una desaceleración de la velocidad de crecimiento leve en los 3 primeros meses de DC. Luego, a los 15 meses se acentúa
- La talla declinó, mientras que el peso y el gasto energético en reposo se mantuvieron.
- En casos de parálisis cerebral el gasto energético en reposo era bajo, más aún ajustado por masa libre de grasa.
- Mecanismos diversos: Niveles importantes de cuerpos cetónicos, que llevan a acidosis crónica

DIETA CETOGENICA Y CRECIMIENTO

- Después de 2 años de DC se observa descenso significativo de peso y talla
- Después de un año de discontinuación de la dieta se observa catch-up en ambos parámetros

DIETA CETOGENICA Y CRECIMIENTO

Las alteraciones en el eje neuro-endocrino relacionadas con la DC pueden contribuir al fallo de crecimiento y a cambios en la composición corporal.

El IGF-1 es parte de un sistema regulatorio esencial para el crecimiento esquelético

FACTOR DE CRECIMIENTO INSULÍNICO O IGF-1

- Estudios prospectivos observaron, luego de 1 año de tratamiento con DC, que la mala progresión de peso y talla estaba asociada a bajos niveles de IGF1; afectaría además a la formación del hueso y al incremento porcentual de masa magra.
- El aporte calórico de macronutrientes inadecuado es un factor que deteriora el crecimiento y debe tenerse en cuenta ya que parte de las proteínas serán utilizadas como fuente de energía, y no para crecimiento

EN EL PLAN TERAPEUTICO TENER EN CUENTA:

- Diagnóstico de la enfermedad neurológica de base
- Estado nutricional actual del paciente
- Evaluación de la actividad física posible del paciente

DROGAS ANTIEPILEPTICAS Y PERDIDA DE HUESO

Prácticamente todas las drogas antiepilépticas pueden ser responsables de la pérdida de hueso en pacientes crónicamente tratados. Los mecanismos pueden ser diversos:

- Inducción del sistema enzimático citocromo p-450 con aumento del metabolismo de la Vitamina D
- Efecto directo sobre las células del hueso
- Resistencia a la PTH
- Inhibición de la secreción de calcitonina

DIETA CETOGENICA Y PERDIDA DE HUESO (I)

La salud ósea en niños bajo DC controlados durante 15 meses, estuvo alterada con pérdida progresiva del contenido mineral. Esta alteración fue mas evidente en niños mayores no ambulatorios, con disminución del Índice de Masa Corporal.

DIETA CETOGENICA Y PERDIDA DE HUESO (II)

- Los niños con epilepsia intratable bajo DC tienen una pérdida progresiva del contenido mineral del hueso.
- Se atribuye esta pérdida a la acidosis que dificulta la hidroxilación de la Vit. D 25-OH a Vit. D 1-25-OH
- La magnitud de estas alteraciones depende en parte de la duración de la DC.

DIETA CETOGENICA Y PERDIDA DE HUESO (III)

Niños con epilepsia intratable tienen valores bajos de Vitamina D en sangre. Después de 3 meses de DC con suplementación de Vitamina D y calcio, estos niveles mejoran. A los 12 meses de tratamiento los niveles vuelven a descender.

DIETA CETOGÉNICA Y PERDIDA DE HUESO (IV)

Groesbeck y col, en un estudio retrospectivo de 28 pacientes tratado con DC entre 6 y 12 años encontraron que 21 % sufrieron fracturas.

El tiempo medio para la primera fractura: 1 ½ año después de comenzada la DC, y 14 % de los niños tenían una historia de fracturas múltiples

EFEECTO DE LA DIETA CETOGENICA SOBRE LOS LÍPIDOS PLASMÁTICOS (I)

- Aumento del 30 % de los niveles del colesterol y de los triglicéridos
- Entre el 60 % y el 85 % de los niños podrían tener anomalías de los lípidos, al menos temporariamente

EFFECTO DE LA DIETA CETOGENICA SOBRE LOS LÍPIDOS PLASMÁTICOS (II)

Nº de casos: 141

Edad promedio: 6 años

Control a los 6 meses y a los 12 meses:

- * Aumento del Colesterol-LDL (aterogénico)
- * Aumento de Apo-lipoproteína B (aterogénica)
- * Disminución del Colesterol-HDL (antiaterogénico)

Control a los 24 meses: normalización de todos los parámetros

KWITEROVICH P. Y COL (2003)