

CIENCIA & SALUD

INTEGRANDO CONOCIMIENTOS

INVESTIGACIÓN



Efecto sinérgico de la ingesta de proteínas junto a carbohidratos sobre la glicemia

MEDICINA



El papel del nutricionista en la Seguridad Alimentaria

NUTRICIÓN



INVESTIGACIÓN

Geles Hidratantes a base de Carbomer o de Siliconas

FARMACIA



Rehabilitación Cardíaca y el rol del fisioterapeuta

FISIOTERAPIA



Beneficios de dietas estilo mediterráneo

MICROBIOLOGIA

Informe de estudio:
Calidad educativa en
medicina y enfermería

Dra. Hilda Sancho



CRÉDITOS

Directora Fundadora:

Licda. Guiselle D`Avanzo Navarro.

Diseño / Periodista:

Lic. Wilmar Avendaño Morera.

Elaborado por:

Tecnología Educativa.

Consejo:

Vicerrectora:

Dra. Virginia Céspedes.

Medicina:

Dr. Carlos Siri.

Farmacia:

Dra. Natalia Bastos.

Nutrición:

Licda. Jeannette Zúñiga.

Ciencias Básicas:

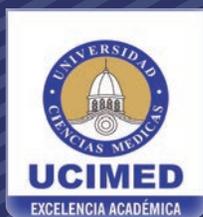
M. Sc. Mario Chacón Vargas.

Microbiología:

Dr. Julio Mora.

Fisioterapia:

Lic. Geovanny Garita.



Imágenes gratis: Freepik.com



MEDICINA



NUTRICIÓN



MEDICINA



FARMACIA



FARMACIA



MICROBIOLOGÍA



SUPLEMENTOS

ndice

LOS SUEÑOS TAMBIEN
SE CUMPLEN

02

INMUNONUTRICIÓN
Revisión Bibliográfica

04

CAMPOS
ELECTROMAGNÉTICOS
Y SALUD PÚBLICA

06

SERVICIOS DE
INVESTIGACIÓN
FARMACÉUTICOS

10

Guía para la implementación
de Preparaciones
Magistrales en CR

12

gía

MARCADORES
TUMORALES

16

Informe de estudio:
Calidad educativa en
medicina y enfermería

18



EL PAPEL DEL NUTRICIONISTA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Por: Yolanda Lizano Araya / Docente de UCIMED

Recibido: 04-10-18

Aceptado: 17-10-18

La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) se obtiene cuando todas las personas tienen en todo momento acceso a suficientes alimentos y que sean de calidad, pero que además de eso sean acordes a su cultura alimentaria y les sean de provecho biológicamente, todo con el fin de lograr el desarrollo humano (INCAP, 2009).

Esta es una definición muy amplia que nos incluye a todos, sin embargo, pocas veces se logra visibilizar bien el papel que tiene el profesional en nutrición en la SAN, empero su aporte es mucho más de lo esperado.

La falta de SAN puede generar situaciones que van en detrimento de la calidad de vida de la persona, lo que la puede llevar hasta la muerte. Por ejemplo, una persona sin SAN no puede disfrutar plenamente de sus capacidades, esto se refleja en la aparición de enfermedades crónicas transmisibles o no transmisibles o estados de poco bienestar familiar, social, económico, biológico que conlleva eventualmente a la muerte.

La SAN cuenta con varias dimensiones, desde una perspectiva sistémica, indispensables para su existencia, detallaré el aporte que puede hacer el profesional en nutrición en cada una de ellas.

Primeramente, está la dimensión sociocultural, en esta se incluyen todos los aspectos que marcan nuestro comportamiento como sociedad, la jerarquización dentro de los hogares o en las comunidades, los alimentos para autoconsumo, la reciprocidad o el compartir, además de todo lo referente a la cultura alimentaria. ¿Quién puede conocer más sobre cultura alimentaria que los nutricionistas que se encargan de indagar en los hábitos de la población? Es el nutricionista quien tiene el espacio para certeramente conocer como es la situación sociocultural de la alimentación, tanto a nivel individual como colectivo.

Nuestra función en esta dimensión es adaptar las

recomendaciones nutricionales o guías alimentarias a la cultura de cada individuo, es brindar herramientas para el desarrollo de siembras para autoconsumo, es promover el consumo local para el fortalecimiento de nuestras comunidades, es fomentar la solidaridad para quienes no tienen que comer.

Seguidamente contamos con la dimensión ambiental de la SAN, esta se refiere al cuidado del planeta en el que vivimos, del que nacimos y al que volveremos al morir. El crecimiento desmedido y la globalización descontrolada han causado que el planeta entre a un período de agotamiento en el que cada vez más recursos que se creían inagotables son causantes de conflictos por escasos. Es nuestra obligación, no solamente como nutricionistas sino como seres humanos proteger nuestros recursos naturales, el agua, el aire, la tierra, para así asegurarnos continuar comiendo, ya que sin ellos no se pueden producir alimentos.

Desde la perspectiva del nutricionista podemos empezar por educar en compra consciente y planificada, en el comercio justo, evitar el desperdicio y despilfarro de alimentos y fomentar una conciencia ambiental que vele por el cuidado de nuestro planeta.

También está la dimensión nutricional, que se refiere al análisis de la composición y mezcla adecuada de nutrientes para favorecer un buen estado nutricional, todo lo que respecta a valor nutricional y calidad nutricional de los alimentos entra en este apartado. Somos los nutricionistas quienes debemos conocer los alimentos de arriba para abajo, los más consumidos por la población, pero también esos no tan consumidos, pero de gran valor nutricional. Es nuestra la función de informar a la población la mejor manera de alimentarse para un adecuado desempeño.

Con respecto a la dimensión económica, esta se refiere al acceso que tengan las familias o personas a la alimentación, tiene que ver con los precios del mercado, los impuestos, las temporadas. Como nutricionistas debemos ser capaces de mostrar la mejor manera de conseguir alimentos de buena



BIBLIOGRAFÍA:

- Decreto Ejecutivo No41345-S-MTSS-MCJ-MEP-MIDEPOR. San José, Costa Rica. 16 octubre del 2018.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO. (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition. Rome. FAO.
- INCAP, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (2009). La Iniciativa de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica. 2da Ed. Guatemala.

calidad a un buen precio, fomentando la economía social solidaria, el comercio justo y la siembra para autoconsumo como métodos para asegurar en todo momento el acceso económico a los alimentos.

Después está la dimensión política, que tiene que ver con el marco legal y político que cuida la SAN de nuestro país. Es pertinente al nutricionista, apoyar en la creación de políticas públicas que velen por el cuidado de la soberanía alimentaria y el derecho humano a la alimentación, así como participar activamente en la adhesión de nuevos lineamientos políticos en temas relacionados con la alimentación, como por ejemplo con el nuevo Decreto Ejecutivo N41345-S-MTSS-MCJ-MEP-MIDEPOR que busca desarrollar intervenciones para promover el bienestar.

Por último, pero no por eso menos importante, está la dimensión ética. Esta tiene que ver con la intencionalidad de las acciones y como esto afecta la SAN de las personas. Involucra desde los más altos mandos en materia de políticas en SAN, hasta nuestras acciones en el día a día. Aquí aplica de nuevo el evitar el desperdicio y el despilfarro de alimentos, el buscar productos de comercio justo, la solidaridad y el compartir.

Después de conocer un poco sobre las dimensiones de la SAN y la labor del nutricionista en el tema, es importante destacar que, contrario a lo que se creía, la desnutrición, al igual que el sobrepeso y obesidad, lamentablemente va en aumento a nivel mundial, principalmente producto de conflictos bélicos, políticos y desastres naturales (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO, 2018).

Nuestra función como nutricionistas es velar porque toda la población se alimente adecuadamente y si no existe la SAN, es imposible que esto suceda. Es nuestra obligación prevenir la Inseguridad Alimentaria y Nutricional a toda costa.



EFECTO SINÉRGICO DE LA INGESTA DE PROTEÍNAS JUNTO A CARBOHIDRATOS ASÍ COMO DE CARBOHIDRATOS SOBRE LA GLICEMIA MÁXIMA Y A LAS DOS HORAS POSTPRANDIALES

Recibido: 13-06-18

Aceptado: 4-09-18

Por: Marjorie Jara Rodríguez, Juan Pablo Mejía Figueroa, Kevin Romero Hernández / Estudiantes de Farmacotecnia, UCIMED.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la glicemia postprandial posterior a la ingesta de proteínas y la ingesta de un patrón de carbohidratos haciendo las pruebas cada 30 minutos por dos horas.

MÉTODO: 16 estudiantes sanos en el laboratorio de fisiología de la Universidad de Ciencias Médicas, el día 8 de Marzo del 2018, entre las 7:00 am y las 9:00 am. Sujetos fueron sometidos a un ayuno de 10 - 14 horas, se midió la glicemia en ayunas, luego se midió la glicemia en intervalos de 30 minutos por las primeras dos horas postprandiales.

RESULTADOS: De los 16 estudiantes, 6 consumieron solo carbohidratos (patrón) y 10 consumieron carbohidratos y proteínas (experimental). En los resultados experimentales no se evidencia ningún cambio significativo tanto en la concentración de glucosa en sangre como en el tiempo del pico glicémico. La concentración máxima de glucosa en sangre se da a los 30 minutos postprandiales en ambos casos, con un promedio de 139,2 mg/dL y 134,9 mg/dL para los sujetos patrón y experimental respectivamente.

CONCLUSIÓN: El estudio muestra que no hay un cambio significativo en la glicemia postprandial por la ingesta de proteína y carbohidratos.

PALABRAS CLAVES: efecto incretina, proteínas alimentarias, aminoácidos insulínicos, bifase insulínica.

Glicemia es el término científico que se utiliza al referirse a los niveles de glucosa en sangre. Los valores normales de glucosa en la sangre de una persona sana en ayunas es de aproximadamente 70-100mg/dL en sangre venosa. Por otra parte, un examen de glicemia aleatorio sin haber ayunado depende mucho de cuando fue la última ingesta de alimentos, pero tiende a ser menor a 180 mg/dL. La glicemia postprandial se refiere al nivel de glucosa en sangre durante las primeras dos horas después de comer¹ y el mayor determinante de este parámetro son los carbohidratos, siendo el más común la glucosa.²

La glicemia se regula dentro de sus límites normales, mediante la hormona insulina y el glucagón. En relación con la insulina, es sintetizada por las células β del páncreas y se da un aumento de su secreción cuando la concentración de glucosa aumenta en sangre. Su síntesis se realiza en la maquinaria celular habitual de la síntesis de proteínas, posterior a la ingesta de carbohidratos. Para que la insulina inicie su respuesta en las células efectoras tiene que unirse y activar su receptor, dando como respuesta final la captación de glucosa en las células.³

Por otro lado cuando la glicemia en sangre disminuye las células α de los islotes de Langerhans en el páncreas secretan glucagón, el cual es una hormona que tiene como función principal elevar la concentración de glucosa en sangre. Es importante recalcar que los aminoácidos tienen una acción directa en elevar esta hormona.³

Sin embargo, cuando no se ingiere alimento y la glicemia empieza a disminuir, la secreción de insulina disminuye con rapidez. Esta ausencia de insulina evita la captación de nueva glucosa. Pero así mismo la disminución de la insulina junto con la acción del glucagón activa a la enzima fosforilasa, que produce la degradación de glucógeno a glucosa fosfato que tiene como función la separación de la glucosa y el radical fosfato. Esto permitiría que la glucosa ingrese al torrente sanguíneo de nuevo.³

Con respecto al glucógeno, él provoca un efecto contrario a la insulina, esto ocurre por medio de dos procesos. El primer proceso es la glucogenólisis que es la degradación de glucógeno hepático y el segundo es el aumento de la



gluconeogenia hepática que es la velocidad de absorción de los aminoácidos por los hepatocitos y la conversión posterior en glucosa. Estos dos procesos hacen posibles la disponibilidad de la glucosa para los tejidos del cuerpo humano. 3

En el caso de las proteínas, ellas están compuestas por polímeros de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.4 El efecto que las proteínas van a tener en sí con respecto a la tasa de glucosa que haya en el cuerpo para medir el nivel de glicemia posprandial depende del grado de insulinización; ya que la proteína junto con la glucosa estimulan para que la insulina sea secretada.2,5

Existen aminoácidos con características insulínótropas. Esta característica de los aminoácidos causa una mayor secreción de insulina y por ende una reducción en los niveles de glucosa en sangre.3 Estos aminoácidos actúan sobre receptores alfa 2 adrenérgicos que se encuentran en el páncreas y reducen la expresión de dichos receptores en la superficie de la membrana evitando que el sistema simpático reduzca la secreción de insulina mediante la recepción de adrenalina o noradrenalina de los receptores alfa 2 adrenérgicos.4

Sin embargo, también hay aminoácidos provenientes de las proteínas que en ciertas ocasiones se pueden metabolizar en glucosa. Estos llegan al hígado donde pierden su grupo amino mediante una transaminación formando lo que se conoce como α -cetoácido, el cual es un intermediario de la gluconeogénesis. De esta manera aporta a los niveles de glicemia en la sangre.7

El objetivo de esta investigación fue comparar la glicemia postprandial posterior a la ingesta de proteínas y la ingesta de un patrón de carbohidratos haciendo pruebas cada 30 minutos por dos horas.

Condiciones de estudio. La población de estudio consistió en 17 personas entre los 19 y 23 años, de los cuales cuatro fueron hombres y trece son mujeres. La condición respecto a la salud de cada individuo es sana. La prueba se realizó en el laboratorio de fisiología de la UCIMED el día 8 de marzo del 2018 de 7:00am a 9:50am.

Protocolo experimental. Los sujetos guardaron de 10 a 14 horas de ayuno. Inicialmente, se midió la glicemia en ayunas y luego el sujeto consumió el alimento que se le fue asignado. Se anotó la hora exacta del primer bocado y se midió la glicemia en intervalos de 30 minutos posteriores a la ingesta hasta completar las 2 horas postprandiales.

Se utilizó para los sujetos patrón, 3 rebanadas de pan cuadrado, tostado de marca BIMBO con jalea (50 g), mientras que a los sujetos experimentales se les dio 2 rebanadas iguales a las descritas anteriormente, con jalea(46,8 g) y 4 cucharadas (60 g) de queso cottage marca Dos Pinos. Así mismo todos tomaron 250 ml de agua junto con los alimentos y todo fue consumido en 10 minutos.

Se midió la glicemia con un glucómetro TRUresult ®,

empleando la técnica de punción capilar en la porción lateral de la superficie palmar de la falange distal.

Análisis Estadístico de los Datos. Una vez que los datos experimentales fueron obtenidos se calculó los promedios de concentración de glicemia que luego se utilizaron para desarrollar un gráfico donde se compara la glicemia de los sujetos patrón con la de los sujetos experimentales en cada intervalo de tiempo.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de T- Student utilizando la prueba control (patrón) y la ingesta de proteína como las poblaciones a analizar. Se evaluaron dos estudios diferentes. El primero era ver si era posible afirmar que el punto máximo de glicemia postprandial muestra un cambio con respecto a una dieta en presencia de proteína a una dieta sin ella.. La segunda era ver si se podía apreciar un cambio en la glicemia a las 2 horas después de la ingesta de alimento comparando el patrón con la dieta con proteína.

RESULTADOS.

De los 17 sujetos el 23,5% (4) son hombres y 76,5% (13) son mujeres, de los cuales 58,8% (10) ingirieron carbohidratos y proteína, mientras que el otro 41,2% (7) solo ingirió carbohidratos.

La Figura 1 compara los niveles de glicemia entre proteína y patrón. En él se puede apreciar la tendencia de la glicemia fue que menor para los sujetos que consumieron proteína, que la glicemia de los patrón. . Se logra observar un pico glicémico de ambos a los 30 minutos postprandiales, así como valores parecidos a lo largo de todas las dos horas postprandiales incluyendo al final de las dos horas.

En los resultados se obtuvo que no hubo mayor diferencias significativas entre los sujetos experimentales y patrón con respecto a la glicemia. Se estudiaron los tiempos del pico glicémico el cual para ambos se dio a los 30 minutos post prandiales y con valores similares de 134,9 mg/dL (proteína) y 139,17 mg/dL (patrón)($p= 0.96$).

REFERENCIAS

- 1.Barrett K, Barman S, Boitano S, Brooks H. Ganang Fisiología Médica. Vigésimo cuarta Edición. México. Mc Graw Hill. 2013 P.22. P.25. P.438.
- 2.Escobar F, Tébar FJ. La Diabetes Mellitus en la Práctica Clínica. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana; 2009. 87-91 p.
- 3.Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. Decimotercera Edición. España. Elsevier. 2016. P.983-994, 2125-2128.
- 4.Cui H, Yang Y, Bian L, He M. [Effect of food composition of mixed food on glycemic index]. [Internet]. Wei sheng yan jiu = Journal of hygiene research. U.S. National Library of Medicine; 1999. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12016989/>
- 5.Arroyo P, Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez AB. Nutriología Médica. Tercera Edición. México: Editorial Médica panamericana; 2008. 483-484 p.
- 6.Fernandes C, Petry ER, Tirapegui J. Glutamina: aspectos bioquímicos, metabólicos, moleculares e suplementação. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2009 Oct [Consultado 2018 Feb 25]; 15(5): 392-397.Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000600015&lng=en <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922009000600015>
- 7.Pinheiro AC, Cnaan FA, Gonçalves A RC. INSULEMIA, INGESTA ALIMENTARIA Y METABOLISMO ENERGÉTICO. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2008 Mar [citado 2018 Mar 20]; 35(1):18-24.Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182008000100003&lng=es <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182008000100003>
- 8.Silva WT, Graças C, Morais L, et al. Effect of different protein types on second meal postprandial glycaemia in normal weight and normoglycemic subjects. Nutr. Hosp [Internet]. 2014 Mar [Consultado 2018 Abr 9]; 29(3). Disponible en: http://scielo.iicsii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000300013



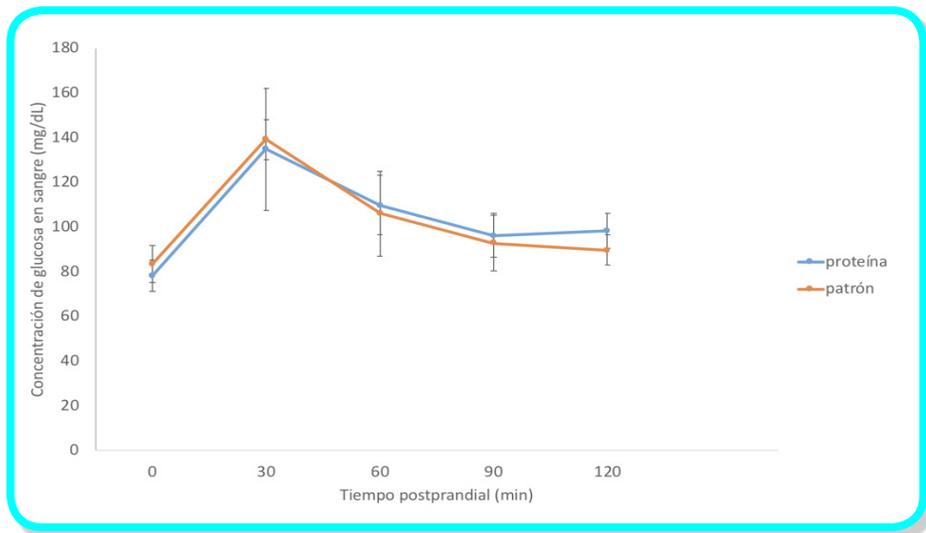


Figura 1. Promedio y desviación estándar de concentración de glucosa durante las 2 horas postprandiales por la ingesta de proteína y el patrón en estudiantes (n proteína= 10, n patrón= 6) de la UCIMED entre las edades de 19 a 23 años (30 min $t = 2.16$, $gl = 13.00$, $p = 0.96$) (120 min $t = 2.18$, $gl = 12.00$, $p = 0.09$).

Así mismo se analizó el cambio de la glicemia a las 2 horas post prandiales. De forma similar al pico glicémico, el cambio en la glicemia no fue significativo, esto se debe a los promedios de 98,1 mg/dL (proteína) y 89,7 mg/dL (patrón).

DISCUSIÓN

Es importante recalcar que el pico glicémico de nuestro experimento tanto para proteína como patrón fue a los 30 minutos. Así mismo, se pudo apreciar que no hubo un cambio significativo en los niveles de glucosa en sangre entre los sujetos patrón y experimentales durante las dos horas postprandiales, a pesar de que se esperaba una variación entre los niveles de glicemia y el tiempo del pico glicémico como resultado del efecto incretina.⁸

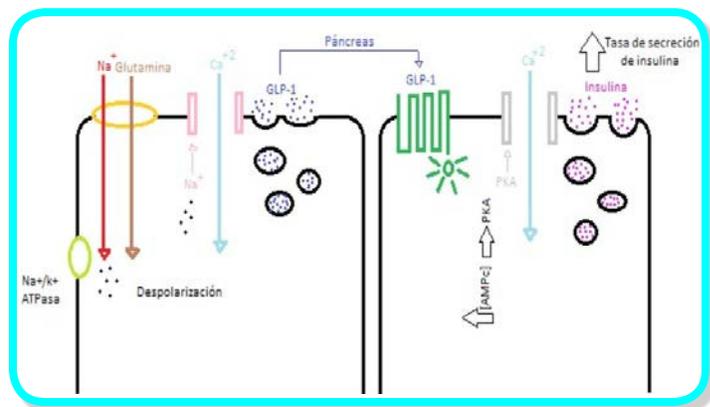
Las incretinas son enterohormonas que tienen como respuesta estimular la secreción de insulina posterior a la ingesta de glucosa junto con proteínas.⁹ El péptido similar a glucagón 1 (GLP-1) y polipéptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) son los principales estimuladores del efecto incretínico en el cuerpo, el GIP es secretado por las células K ubicadas a lo largo de todo el intestino delgado y favorece la secreción de insulina mientras que el GLP-1 es un péptido liberado en las células L del íleon y colon.¹⁰

Los receptores de ambas hormonas mencionadas anteriormente están acoplados a la proteína G, en el caso de GIP los receptores se encuentran en las células β del páncreas principalmente, pero también se han encontrado en el intestino, tejido adiposo y hueso, mientras que los de GLP-1 se encuentran en las células β y α del páncreas, estómago e intestino.¹⁰ Cabe destacar que GLP-1 por sí solo no aumenta la secreción de insulina, más bien este efecto se presenta junto a la ingesta de glucosa y se estimula una mayor liberación de insulina.¹¹

Sin embargo, se ha demostrado que una dieta únicamente en proteínas no afecta significativamente la liberación de insulina directamente, por ende no tiende a bajar los niveles de glucosa en sangre. Esto indica que hay otro mecanismo que trabaja

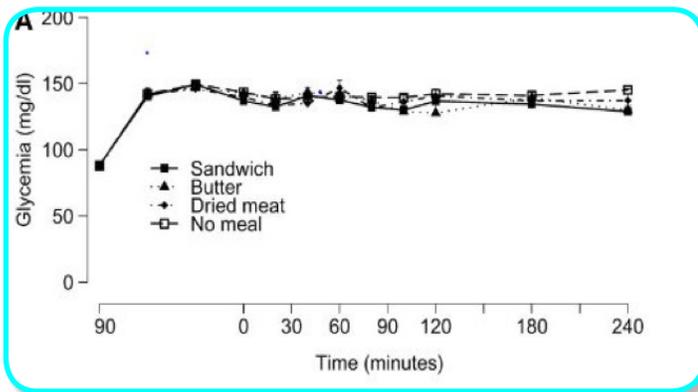
junto con la insulina que regula la concentración de glucosa en sangre. Los aminoácidos y algunos péptidos pueden actuar como secretagogos de las hormonas digestivas, un ejemplo es el GLP-1, que como se mencionó anteriormente es responsable por el efecto incretina.¹¹

Los aminoácidos ingresan a las células entéricas por un gradiente de sodio, el ingreso de sodio junto con los aminoácidos produce una despolarización de membrana, la cual activa a los canales de calcio dependiente de voltaje causando un flujo de calcio hacia adentro de la célula.¹² El incremento en la concentración de calcio intracelular favorece la exocitosis y por ende la secreción de GLP-1. Este efecto se ve en aminoácidos como asparagina, fenilalanina y glutamina, pero el efecto tiende a ser mayor con glutamina. El GLP-1 se relaciona con un receptor asociado a una proteína Gs que activa produce un incremento en la concentración de AMPc que activa PKA y esta fosforila canales de calcio, aumentando la tasa de exocitosis de insulina en el páncreas (Figura 2).¹³



Mecanismo de acción de glutamina -incretina - insulina. En la Figura 2 se ilustra el mecanismo representado que por medio de la ingesta de proteína se da un efecto similar al efecto incretina que resulta en niveles de glucosa similares a los de los sujetos que solo ingirieron carbohidratos.





En figura 3 se puede apreciar que no hubo un cambio significativo para la glicemia ($P=0,3$) y los niveles de insulina ($P=0,6$) entre la ingesta de proteínas y las otras condiciones en el cuadro como por ejemplo la ingesta de grasas a través de mantequilla y la ingesta de carbohidratos con el sandwich, lo cual se observó de la misma manera en nuestro experimento. En el mismo estudio también se encontró que hubo muy poca estimulación de GIP o GLP-1 causado por la ingesta de la proteína. Esta información es consistente con los hallazgos descubiertos en estudios previos ¹⁵, pero no en todos, en los que muestran que el hidrolizado de la carne, un digerido enzimático de tejido muscular bovino, estimula la secreción de la GLP-1 en los enterocitos fomentando un posterior aumento en la secreción de insulina.

Estos datos podrían indicar que la secreción de incretina si se puede generar por medio de la ingesta de altas concentraciones de hidrolizados o peptonas de carne pero no con la ingesta de cantidades fisiológicas de proteínas sin procesar. Esto respaldó nuestra hipótesis 1 ya que como no se indujo un aumento de la secreción de insulina por el efecto incretina, no se apreció un cambio significativo en el pico máximo de glicemia postprandial analizada.¹⁴

Con respecto a la prueba estadística para los niveles de glicemia a las 2 horas postprandiales se observó que la prueba con proteína tuvo un valor glicémico más alto que la prueba patrón, lo cual no era lo esperado. Los resultados del experimento pudieron haber variado ya que el efecto que tienen las proteínas sobre la concentración de glucosa en la sangre depende de su perfil de aminoácidos.

El perfil de aminoácidos se refiere a la capacidad que tienen algunas proteínas para estimular secreción de insulina y disminuir la respuesta glicémica. Se puede observar una disminución de glicemia cuando en las proteínas se encuentran los aminoácidos lisina, valina, leucina e isoleucina, por sus niveles séricos que generan la respuesta insulinémica la cual se relaciona con la liberación de incretinas. Teóricamente la ingesta de proteína con glucosa aumenta sinérgicamente las concentraciones de insulina y reduce las concentraciones de glucosa en plasma. El queso cottage en comparación con diferentes proteínas como pavo, huevo y soya causa un efecto más potente con respecto a la liberación de insulina, lo cual se debe a la gran cantidad de aminoácidos que contiene. Esto se pudo ver reflejado en la tendencia de que los sujetos que consumieron esta proteína tuvieron glicemias levemente menores que el patrón.¹⁶

Por otro lado, en diferentes estudios se logró reportar una bifase con respecto a la secreción de insulina. La bifase está dada por dos procesos, uno en el cual la secreción de insulina tiene microperíodo de 10 a 15 min y otro que tiene secreción pulsativa que se genera en un periodo de 1 a 2 horas. El tiempo entre estos periodos no es su única diferencia, ya que el periodo de secreción pulsativa se da después de una retroalimentación mientras que la secreción de insulina del periodo rápido se estimula por medio de las células β y es modificada por diferentes hormonas.

Asociando lo dicho antes con los resultados esperados se podría decir que la liberación de insulina solo se da en los primeros 15 min después de la ingesta en periodos rápidos y después su secreción va disminuyendo hasta que a las dos horas postprandiales aumenta liberando insulina por medio de pulsaciones oscilatorias nuevamente, por ende pudo haber aumentado levemente el nivel de glicemia desde el minuto 90 ya que el periodo rápido estaba terminando su ciclo y no iba a haber mucho mayor secreción de insulina comparando la que se secretó inicialmente lo que explica el incremento en la glicemia a partir de los 90 minutos postprandiales.¹⁷

En conclusión los resultados experimentales no concordaron con lo esperado ya que se esperaba ver una menor glicemia postprandial en los sujetos experimentales comparados con los sujetos patrón. Así mismo se esperaba un pico glicémico más tardío para los sujetos experimentales.

Sin embargo hay estudios donde se ha demostrado que las proteínas tienen poco efecto en la secreción de insulina directamente y por ende el pico glicémico. También se conoce que la insulina se secreta en ciclos, lo que también explica el incremento de glicemia cerca de las 2 horas postprandiales. Por medio de los resultados pareciera que la ingesta de proteínas no se asocia con la glicemia postprandial, pero las proteínas, los péptidos o aminoácidos presentes tienen potencial insulínico lo que explica el parecido entre los resultados.

REFERENCIAS

- Bayón C, Barriga A, Litwak L. Incretinas, incretinomiméticos, inhibidores de DPP IV: (2ª parte). Rev. argent. endocrinol. metab. [Internet]. 2010 Sep [consultado 2018 Abr 10]; 47(3):39-54. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342010000300006&lng=es.
- Quintanilla CG, Zúñiga SG. El efecto incretina y su participación en la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2010 [citado 2018 Lunes 09]; 48(5): 509-520 p. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2010/im105h.pdf>
- Brüer S. Amino Acid Transport Across Mammalian Intestinal and Renal Epithelia. Physiological Reviews. 2008 enero. [Consultado 2018 Abr 11]; 88(1): 249-286. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21209017>
- Van der Klaauw A, Keogh JM, Henning E, Trowse VM, Dhillon WS, Ghatei MA y Farooqi S. High Protein Intake Stimulated Postprandial GLP1 and PYY Release. Obesity. 2013 agosto. [Consultado 2018 Abr 10]; 21(8): 1602-1607. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/oby.20154>
- Talhurst G, Zheng Y, Parker HE, Habib AM, Reimann F, Gribble FM. Glutamine triggers and potentiates glucagon-like peptide-1 secretion by raising cytosolic Ca²⁺ and cAMP. Endocrinology. 2011 febrero; 152(2): 405-413. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21209017>
- Carrel G. Contributions of fat and protein to the incretin effect of a mixed meal [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2011 [citado el 10 April 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3742299/>
- Elliott RM. E. Glucagon-like peptide-1 (7-36)amide and glucose-dependent insulinotropic polypeptide secretion in response to nutrient ingestion in man: acute post... - PubMed - NCB [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 1993 [consultado 7 April 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7852887>
- Gannon MC, Nuttall FQ. Amino acid ingestion and glucose metabolism- A review. IUBMB Life [Internet]. 2010 Sept [Citado el 2018 May 10]. Disponible en: <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/iub.375v>
- Seino S, Shibasaki T, Minami K. Dynamics of insulin secretion and the clinical implications for obesity and diabetes. JCI [Internet]. 2011 Jun [Citado el 2018 May 10]. Disponible en: <https://www.jci.org/articles/view/45680>



GELES HIDRATANTES A BASE DE CARBOMER O DE SILICONAS: Un estudio comparativo propiedades farmacotécnicas

Gustavo Ortega Oviedo y Edgardo Dobles Vindas / Estudiantes de Farmacotecnia, UCIMED.

Dr. Luis Carlos Monge Bogantes, MSc. / Farmacéutico y Docente Universitario. Facultad de Farmacia, Cátedra de Farmacotecnia, UCIMED.

Recibido: 11-10-18

Aceptado: 12-10-18



RESUMEN

La preparación de geles representa una de las formas farmacéuticas más recurrentes para tratamiento de afecciones tópicas. El mercado farmacéutico ofrece geles con distintos colores, olores, consistencias, características que varían según el tipo de base usada. Dos de las bases más comúnmente utilizadas en la industria son el Carbomer y la Silicona, compuestos con propiedades particulares que producen geles con aspectos estéticos y químicos únicos. Este artículo pretende determinar las diferencias entre un gel con base Carbomer y otro con base Silicona, con la intención de ofrecer un conocimiento básico al lector y permitirle reconocer las propiedades más importantes del producto.

Palabras clave: Gel, Carbomer, Silicona, Dimeticona, Reología, Tixotropía.

Abstract

Gel preparation represents one of the most recurrent pharmaceutical forms to treat topical affections. Pharmaceutical market offers gels with different colors, smells and consistence, features that vary according to the base type used. Two of the most used bases are Carbomer and Silicone, compounds with particular properties that produce gels with unique esthetics and chemical aspects. This article pretends to determine differences between a gel with Carbomer base and one with Silicone base, with the intention of offer basic knowledge to the reader and allow him to recognize the most important properties of the product.

Keywords: Gel, Carbomer, Silicone, Dimethicone, Rheology, Thixotropy.

propiedades reológicas de esta formulación le otorgan un carácter tixotrópico, lo cual le permite variar su viscosidad al momento de aplicar (Clarence, 2009). Gracias a este fenómeno reológico, el usuario del medicamento puede aplicar el producto fácilmente (con una buena fluidez) y cuando no este en uso, este por sí solo retoma a su consistencia original, lo cual es importante tanto a nivel estructural como a nivel estético. Teniendo en mente esta definición y la gran gama de geles que existen en el mercado, el objetivo general propuesto para este artículo consiste en determinar las diferencias que existen entre un gel con base Carbomer y otro con base Silicona, con el propósito de brindar un conocimiento básico de este tema al lector y permitirle reconocer a grandes rasgos, algunas de las propiedades más sobresalientes del producto según el tipo de base empleada.



2 COMPARACIÓN DE BASES

Teniendo en cuenta la definición de gel y haciendo énfasis ahora en el tipo de bases utilizada, se van a analizar algunas de las principales diferencias en un gel con base Carbomer y un gel con base Silicona, esto desde un punto de vista químico, estético y reológico, así como temas de estabilidad e incompatibilidades.

2.1 Geles a base de Carbomer

El Carbomer o Carbopol cuyo nombre químico es ácido poliacrílico, es un polímero sintético obtenido a partir de ácido acrílico, el cual posee pesos moleculares altos y variados. Dentro de sus principales características destaca su capacidad de absorber agua, sus propiedades emulsificantes, viscosizantes y gelificantes, parámetros de gran importancia en la elaboración de un gel (Acofarma, s.f). Estas propiedades del Carbomer, lo convierten en una de las bases más empleadas en la fabricación de geles, especialmente cuando se utiliza un sistema acuoso, ya que permite la formulación de Hidrogeles. Por otro lado, este compuesto es empleado frecuentemente en geles a nivel

1 INTRODUCCIÓN

Los geles son preparaciones farmacéuticas de uso frecuente por los usuarios de los medicamentos, los cuales pueden estar hechos a partir de distintas bases con distintas propiedades y características farmacotécnicas. Por lo tanto, para analizar la base empleada, es importante tener primero una definición clara acerca de lo que significa un gel en el ámbito de la Farmacia. Un gel de acuerdo a la definición planteada por la Farmacopea, es una forma farmacéutica semisólida destinada para el uso tópico, el cual consiste en una suspensión que puede tener moléculas inorgánicas grandes o pequeñas que van a estar mezcladas entre sí por un líquido. Las



bucal, ocular, rectal y nasal, lo que demuestra la gran variedad de uso que posee el Carbomer. Además el Carbomer le otorga varias ventajas al producto, donde destaca la gran compatibilidad que tiene con otros excipientes (Islam, 2004). Sin embargo, el uso del Carbomer requiere un proceso de neutralización si se pretende formular un hidrogel, debido a la insolubilidad en agua que tiene este polímero. Para esto, se emplea un agente neutralizante, comúnmente se utiliza hidróxido de sodio o de potasio, aminos o trietanolamina, donde se pretende llevar a cabo un proceso de desprotonación de los grupos de ácido carboxílico (COOH) con el objetivo de generar una carga negativa que le otorgue un comportamiento hidrofílico. (Boer, 2015).

2.1.1 Comportamiento Reológico de un gel a base de Carbomer

Si se analiza un gel a base de Carbomer desde un punto de vista reológico y tomando en cuenta distintas investigaciones, se ha determinado un comportamiento pseudoplástico en este tipo de geles. Al tener este comportamiento propio de un flujo no Newtoniano, el gel no va a tener un umbral de cizalla que vencer y por lo tanto al aumentar la fuerza aplicada en una unidad de área específica, su viscosidad disminuye pero nunca va a ser constante (ver figura 1).

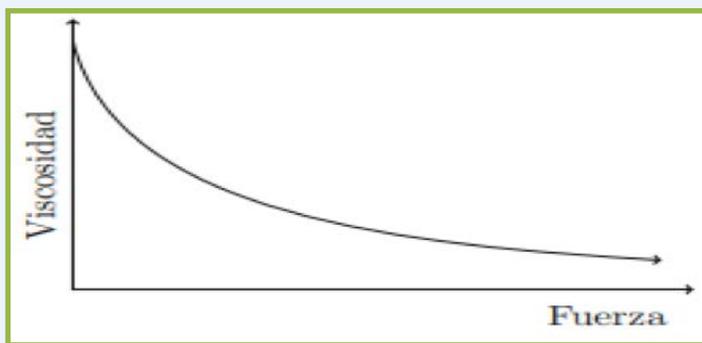


Figura 1 Reología de un Gel con base Carbomer, flujo pseudoplástico.

También se ha demostrado que el gel posee un nivel de tixotropía únicamente a niveles altos de deformación, es decir, los geles a base de carbomer no siempre vuelven a su nivel de viscosidad original a menos que la fuerza aplicada haya generado cambios considerables, lo que demuestra un alto grado de estabilidad a distintas magnitudes de esfuerzo (Islam, 2004).

2.1.2 Consideraciones importantes al utilizar Carbomer

El uso de este compuesto presenta varios factores que deben ser tomados en cuenta. En cuanto al proceso de neutralización, no es únicamente agregar el agente neutralizante, sino también considerar algunas posibles complicaciones que estas pueden generar. Por ejemplo, el hidróxido de sodio neutraliza pero genera un gel con consistencia muy rígida, mientras que utilizar una amina (p. ej.: trietanolamina) promueve un gel suave, por lo tanto a nivel industrial farmacéutico, el compuesto que complementa al Carbomer es por lo general la trietanolamina. Por otro lado,

se habla de algunas complicaciones relacionadas con el proceso de oxigenación del gel, ya que al entrar en contacto con el aire se pueden formar burbujas que dependiendo del tamaño tienen una relación directa con el aspecto físico del gel. La formación de burbujas pequeñas promueve que el gel obtenga un color opaco, mientras burbujas grandes generan un color más atractivo a nivel de estética (Williams y Schmitt, 2012). La temperatura por su parte, no representa una complicación, ya que el Carbomer promueve geles con una alta estabilidad frente a este parámetro.

2.2 Geles con base Silicona

La Silicona consiste en polímeros con un átomo de silicio como molécula central, al cual se le pueden unir grupos metil, fenil, vinil, entre otros, lo que le otorga una gran variedad de propiedades no solo a nivel farmacéutico. Dentro de sus propiedades físicas, se pueden encontrar desde siliconas líquidas muy fluidas hasta líquidos muy viscosos, o bien, semisólidos o sólidos. En general, las Siliconas son insípidas, inodoras, repelentes al agua, de una relativa inercia química y estable a temperaturas altas y bajas (Colas, s.f.). Una de las propiedades destacables de las Siliconas, es su baja tensión superficial y su alta tensión de superficie de mojado, lo que convierte a los geles a base de Silicona en productos fáciles de esparcir y al mismo tiempo promueve la formación de una película o capa sobre la piel, lo cual brinda protección a la zona de aplicación. Por otro lado, las Siliconas poseen un comportamiento viscoelástico, lo cual le otorga al gel buenas propiedades sensitivas.

Estas características suaves y gomosas que tienen estos compuestos, convierten al producto en una suspensión adecuada para aplicar sobre tejidos biológicos, ya que se puede remover fácilmente y no se adhiere totalmente a la zona (Thomas, s.f.). Ahora bien, las siliconas tienen diversos usos en el área farmacéutica, sobre todo en el uso dermatológico y cosmético, que es el eje principal de esta investigación. En el mercado, es frecuente encontrar una silicona particular en la formulación de una gran variedad de productos de uso tópico, la cual corresponde a la dimeticona. Este compuesto de consistencia aceitosa, consiste en polímeros de dimetilsiloxano y representa uno de los componentes más usados a nivel industrial (Knutson, 2000). La dimeticona posee propiedades de adherencia a la piel e hidrorrepelencia. Además posee un efecto protector y emoliente, lo cual brinda suavidad y protección de la piel. Este tipo de siliconas como ocurre con el Carbomer, presenta una gran variedad de pesos moleculares, sin embargo, por lo general los pesos altos son clasificados como medicamentos protectores de la piel de acuerdo a lo planteado en la monografía de la FDA (Food and Drug Administration).





2.2.1. Aplicación de geles de Siliconas

Cuando la dimeticona se usa en geles, generalmente se hace modificada, por ejemplo el ciclopentasiloxano y dimeticona de polímero cruzado, tiene propiedades de rellenar y afinar la apariencia de líneas de expresión y poros, información suministrada por el Dr. Andrés Guzmán gerente general de Laboratorios FIDE. El uso de la dimeticona modificada, se da especialmente en geles para el cabello, ya que reducen la fuerza de peinado para el cabello húmedo, luego se volatilizan en el aire, eliminando acumulación después de su uso. En aplicaciones para la piel, las siliconas volátiles ayuda a que los productos se esparzan suavemente, y debido a sus bajos puntos de ebullición y bajo calor de vaporización, se volatilizan rápidamente sin causar un efecto de escozor. (Schlossman, 2002).

La dimeticona modificada también es útil para prevenir la irritación que produce el amoníaco presente en la orina de los lactantes. Sin embargo, la protección oclusiva brindada por las siliconas es perjudicial si se aplica sobre piel inflamada y lesiones que requieren un buen drenaje. No obstante, si se aplica en los alrededores de estas lesiones, proporciona protección contra los exudados irritativos y la maceración. (Knutson, 2000). En el ámbito dermatológico estos compuestos son usados en personas que padecen de diabetes, ya que dichos geles les funcionan en codos, talones o pies que son partes del cuerpo que tienden a fisurarse o agrietarse, ya que un gel a base de siliconas proporciona un efecto protector, emoliente e hidratante, lo cual ayuda directamente al tratamiento de estas afecciones.

Otro ejemplo de gel a base de siliconas en el ámbito dermatológico a nivel privado es el Dermatix Ultra®, el cual ayuda a eliminar progresivamente cicatrices queloides. Un punto negativo de los geles a base de siliconas es que a los pacientes con altos niveles de grasa en la piel les puede ocasionar acné, pero esto no es por la silicona en sí, sino por la obstrucción de los poros (Guzmán, 2017).



3. Conclusión

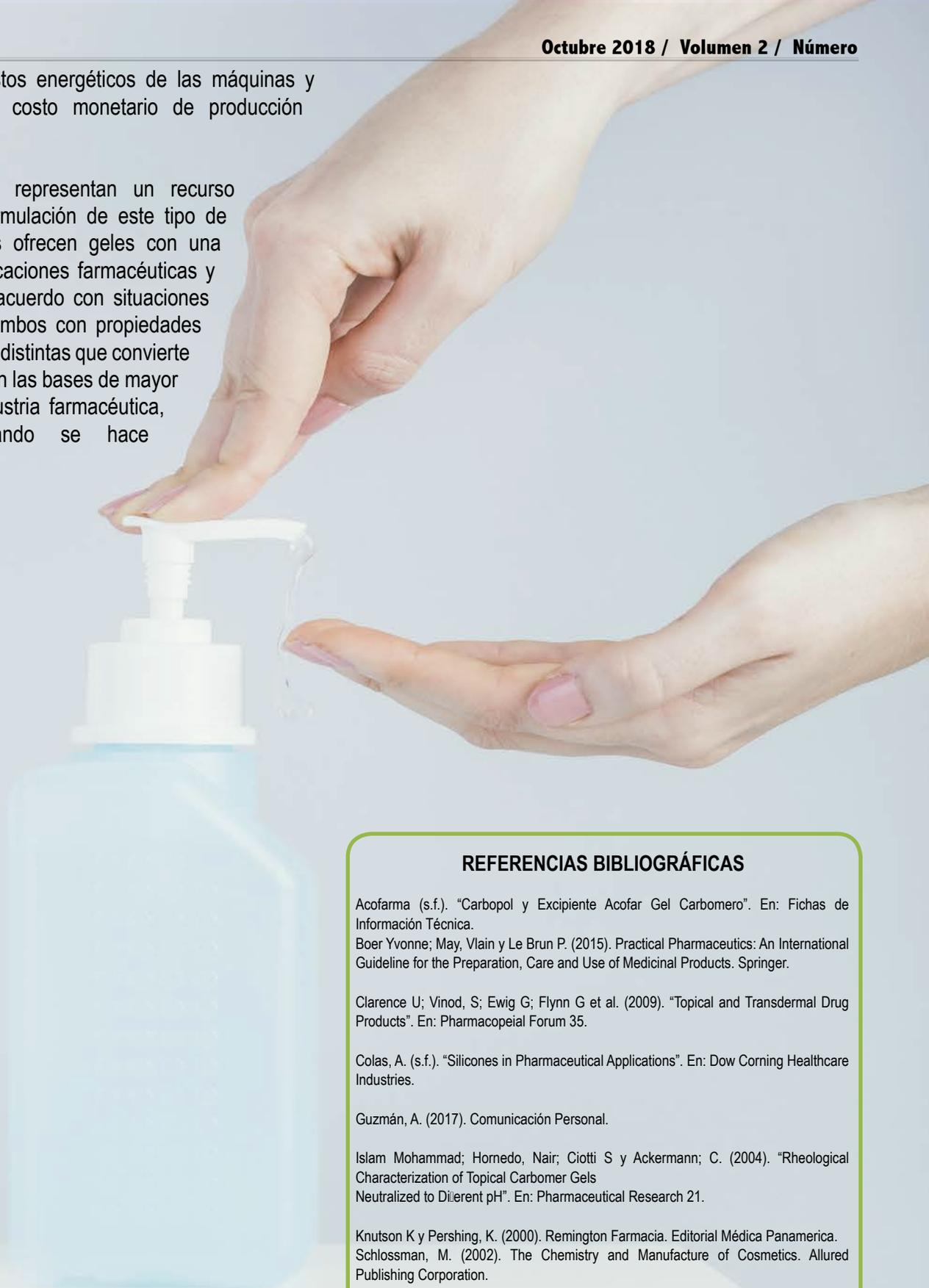
Con base a la información obtenida se determina que no existe preferencia de geles a base de carbopol o siliconas, ya que su aplicación difiere según las necesidades del usuario. Por ejemplo, si se desea preparar un gel a base de agua con un principio activo, que se absorba rápido y desaparezca dicho gel en un lapso de tiempo corto, lo más común es utilizar un Carbomer. Por otro lado, si se desea preparar un gel a base de siliconas, generalmente se utilizan principios activos no acuosos y cuando surge la necesidad de que estos geles estén más tiempo sobre la piel.

En cuanto al tipo de flujo que presentan estos geles, ambos son flujos cuyo comportamiento reológico no Newtonianos es tipo pseudoplásticos, sin embargo los geles de Silicona presentan mayor viscoelasticidad que los de Carbomer. En los costos de producción de geles, en ambos compuestos varía según el peso molecular, ya que a algunos se les necesita aplicar mucha más agitación para prepararlos,



esto aumenta los costos energéticos de las máquinas y consecuentemente el costo monetario de producción (Guzmán, 2017).

En resumen, ambos representan un recurso fundamental en la formulación de este tipo de preparaciones, ambos ofrecen geles con una gran variedad de aplicaciones farmacéuticas y dermocosméticas de acuerdo con situaciones de uso particulares, ambos con propiedades físicas y químicas muy distintas que convierte a estos compuestos, en las bases de mayor importancia en la industria farmacéutica, específicamente cuando se hace referencia a un gel.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acofarma (s.f.). "Carbopol y Excipiente Acofar Gel Carbomero". En: Fichas de Información Técnica.

Boer Yvonne; May, Vlain y Le Brun P. (2015). Practical Pharmaceutics: An International Guideline for the Preparation, Care and Use of Medicinal Products. Springer.

Clarence U; Vinod, S; Ewig G; Flynn G et al. (2009). "Topical and Transdermal Drug Products". En: Pharmacoepial Forum 35.

Colas, A. (s.f.). "Silicones in Pharmaceutical Applications". En: Dow Corning Healthcare Industries.

Guzmán, A. (2017). Comunicación Personal.

Islam Mohammad; Hornedo, Nair; Ciotti S y Ackermann; C. (2004). "Rheological Characterization of Topical Carbomer Gels Neutralized to Dilerent pH". En: Pharmaceutical Research 21.

Knutson K y Pershing, K. (2000). Remington Farmacia. Editorial Médica Panamerica.

Schlossman, M. (2002). The Chemistry and Manufacture of Cosmetics. Allured Publishing Corporation.

Thomas, X. (s.f.). "Silicones in Medical Applications". En: Dow Corning Europe SA.

Williams, S.D. y W.H. Schmitt (2012). Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry. Springer Netherlands.



REHABILITACIÓN CARDÍACA

Y EL ROL DEL FISIOTERAPEUTA

Por: Lic. Andrés Flores Sancho
Fisioterapeuta y Especialista en rehabilitación cardíaca y pulmonar

Recibido: 07-09-18
Aceptado: 1-10-18



La organización mundial de la salud definió en 1964, la rehabilitación cardíaca como: “El conjunto de acciones médicas, aplicadas sobre pacientes cardiovasculares, con el fin de llevarlos al mejor estado posible en su estado Físico, Psíquico y Social-Vocacional, ayudándolos a valerse por sí mismos y a recuperar o mantener un rol activo dentro de la comunidad”¹, ya han transcurrido más de cuarenta años desde la primera publicación de la OMS que aconsejaba la inclusión de pacientes con enfermedades cardiovasculares en programas de rehabilitación cardíaca².

Tomando en cuenta la importancia y el tiempo que rehabilitación cardíaca lleva funcionando en el mundo, cuando un paciente es diagnosticado con una enfermedad cardiovascular, podríamos decir que acabamos de perder una pequeña batalla como sistema de salud. Esto se debe a que se pudo haber prevenido un alto porcentaje de los pacientes que son diagnosticados, con un reforzamiento para la modificación de sus estilos de vida.

El objetivo principal del fisioterapeuta especializado en rehabilitación cardíaca es promover la educación en ejercicio físico y modificación de factores de riesgo, que permitan la prevención o la no recaída de estas patologías. En el mundo y en especial los países desarrollados, por medio de nuevos fármacos se ha conseguido en gran medida disminuir la presencia de patologías que afectan este sistema tan importante. Sin embargo, a pesar de los avances en salud y las investigaciones sobre los factores de riesgo, todavía no se ha podido calar de forma contundente en la población para cambiar hacia

estilos de vida saludables.

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte a nivel mundial, cobrando la vida de 17 millones de personas. En Costa Rica según los registros de la CCSS mueren casi 5000 personas anualmente por esta causa³. La gran cantidad de personas afectadas por estos males, hace pensar que la rehabilitación cardíaca debe ser trabajo interdisciplinario, el cual es indispensable para que el paciente salga adelante en todo su proceso de rehabilitación (Figura 1). Los profesionales del equipo en salud deben estar conscientes de la importancia del abordaje integral, el cual es vital, ya que en especial los pacientes post-quirúrgicos tienen muchas dificultades físicas y temores para volver a realizar sus actividades de vida diaria. Es ahí donde la educación se debe transmitir de la mejor manera para que este proceso sea eficaz y así evitar retrocesos físicos o psicológicos.

Definitivamente uno de los roles del fisioterapeuta especializado en rehabilitación cardíaca debe ser la prescripción de ejercicio físico idónea para cada paciente. De ahí la división en sus fases:

Fase 1: Intrahospitalaria, se da con los primeros pasos después de su cirugía y retorno a la actividad leve a moderada.

Fase 2: Se da la prescripción de ejercicio físico monitoreado y asistido en sesiones diarias.

Fase 3: Ejercicio programado y monitorizado pero con más libertad para el paciente en actividades de vida diaria, se promueve la independencia responsable.





Fase 4: Se realiza seguimiento del paciente y su patología reforzando las enseñanzas dadas en las fases anteriores⁴. Este proceso siempre debe ir acompañado de talleres específicos para las patologías tratadas y sus efectos secundarios, los cuales pueden ir desde una disminución de su capacidad laboral, hasta problemas de pareja en el ámbito sexual por miedo a que suceda algún accidente. De ahí la importancia de estar en constante contacto con los pacientes y que la rehabilitación sea lo más especializada para cada una de las personas tratadas.

El rol de fisioterapeuta especializado en rehabilitación cardíaca es de vital importancia durante todo el proceso de recuperación del paciente. Es el profesional del equipo de salud que invierte más tiempo al lado de este prescribiendo ejercicio personalizado y monitoreando las sesiones de ejercicio, por lo cual tiene un papel preponderante en la educación para la prevención, promoción y atención de esta población que cada vez es mayor en nuestro país. Es obligación constante la actualización de conocimientos para cumplir el objetivo principal de todo individuo que se desempeña como profesional de la salud, atender y acompañar de la manera más profesional y humana posible al paciente.



Figura 1. PubMed Journals. Current controlled trials in cardiovascular medicine, Volume 13; 2012. Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- 1- World Health Organization. Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. Report of a WHO Expert Committee. Ginebra: WHO Technical Report Series, 270; 1964.
- 2- Sociedad Española de cardiología. J.M. Moroto. "rehabilitación cardíaca". Acción médica. 2009
- 3- CRHoy. "Enfermedades del corazón afectan a los ticos a edades más tempranas". Editorial de 5, septiembre, 2018.
- 4- OMS, serie de informes técnicos. "Rehabilitación después de las enfermedades cardiovasculares, con especial atención a los países en desarrollo". Comité de expertos OMS. Ginebra. España, Verizal. 2000.
- 5- An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. American Thoracic Society, ATS. Am J Respir Crit Care Med Vol 188, Iss. 8, pp e13–e64, Oct 15, 2013.
- 6- Palermo, P., Corra, U. Ann Am. Thorac. Soc. 14. suppl. 1;S59-S66, 2017.



BENEFICIOS DE DIETAS ESTILO MEDITERRÁNEO

Por: Dr. Julio Mora Campos
Decano de la carrera de microbiología, UCIMED

Recibido: 15-09-18
Publicado: 4-10-18

Las enfermedades crónicas son actualmente la principal causa de muerte e incapacidades en el mundo. Es conocido que la enfermedad cardiovascular, la diabetes mellitus 2 y el cáncer se pueden prevenir mejorando algunos estilos de vida en la población, esto incluye dieta y ejercicio entre otros.

Prácticas nutricionales que tengan ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas, ácidos grasos poliinsaturados, omega-6, ácidos grasos trans e hidratos de carbono refinados junto a un bajo aporte de antioxidantes y fibra, están consideradas como la principal causa de estas enfermedades crónicas antes mencionadas.

Origen y concepto de la dieta Mediterránea

El concepto de dieta mediterránea se popularizó luego del estudio realizado por Angel Keys entre 1958-64 en donde comparó los hábitos alimenticios de siete países: Japón, Finlandia, Holanda, Yugoslavia, Italia, Grecia y Estados Unidos. El estudio logró concluir que existía una menor mortalidad por enfermedad cardiovascular, con una mayor expectativa de vida en los países mediterráneos especialmente Grecia.

Al analizar las características nutricionales de estos países se establece que no existe una dieta mediterránea única, sino grupos de alimentos utilizados por estas poblaciones con características destacables, resaltando:

-La baja ingesta de grasas saturadas (mantequilla, leche entera y carnes rojas)

-Alto consumo de grasas mono insaturadas contenidas especialmente en el aceite de oliva.

-Un balance adecuado de ácidos grasos poliinsaturados (omega 6/ omega 3) por consumo de pescado, mariscos, frutos secos)



-Una alta ingesta de antioxidantes como frutas, verduras, vino, aceite de oliva virgen, especias, hierbas.

-Un alto consumo de fibras, vegetales y cereales integrales.

ANÁLISIS BIOQUÍMICO DE DIETAS ESTILO MEDITERRÁNEO

1. Aceite de oliva virgen (ácidos grasos mono insaturados).

El efecto protector del aceite de oliva virgen sobre la enfermedad cardiovascular, algunas cánceres y problemas cognitivos propios de la edad son atribuibles a los ácidos grasos mono insaturados ricos en ácido oleico (70%), bajos en grasas saturadas (5%) y poliinsaturadas (15%).

El ácido oleico disminuye el perfil plasmático de los lípidos (disminuye colesterol total, Triglicéridos y LDL-Colesterol) incrementando el HDL-colesterol.

El consumo de aceite de oliva virgen aumenta la sensibilidad periférica a la acción de la insulina (prevención de la DM-2) modulando además la inflamación y el estrés oxidativo.

2. Ácidos grasos Omega-3

La ingesta excesiva de ácidos grasos Omega-6 promueve una mayor producción de citoquinas pro-inflamatorias y factores pro-coagulantes que incrementan el riesgo de Diabetes Mellitus 2 y aterosclerosis. Una relación adecuada entre Omega-9/ Omega-3 (1-4/1) favorece un perfil menos inflamatorio y por ende previene ambos procesos.

3. Fitosterales (cereales, frutos secos, legumbres aceites vegetales)

Los fitosteroles remedan la estructura química del colesterol. Se introducen en las micelas de las sales biliares evitando que lo haga el

colesterol (El colesterol baja su absorción intestinal y los niveles en sangre). Algunos estudios han demostrado una relación inversa entre ingesta de fitosteroles y niveles séricos de LDL-colesterol.

4. Polifenoles o Antioxidantes

El estilo nutricional mediterráneo aporta una gran cantidad de anti-oxidantes como vitamina C y E, B carotenos, glutatión, licopenos y polifenoles (fenoles ácidos y flavonoides) que contribuyen a reducir el daño oxidativo celular y sistémico promotor de algunos cánceres.

Los polifenoles son en realidad los principales antioxidantes de la dieta y se encuentran abundantemente en el té, cacao y vino.

Los polifenoles del té tienen una fuerte capacidad anti-oxidante (invitro) con un efecto cinco veces más efectivo que la vitamina C o E. El vino también es rico en polifenoles especialmente ácidos fenólicos, resveratrol, flavonoles, prociniadinas y antocianinas.

El cacao es uno de los alimentos con mayor cantidad de flavonoides (epicatequina, catequina). Por su elevado poder anti-oxidante es un buen candidato para ser utilizado como alimento preventivo o de tratamiento de enfermedades cardiovasculares y patologías como cáncer asociadas o estrés oxidativo.

En resumen los antioxidantes, ácidos grasos poliinsaturados con prevalencia de Omega-3 y el consumo de grasa monoinsaturadas privilegian una vida sana y de calidad al poseer efectos: vasodilatadores, antitromboticos, anti inflamatorios y antiapoptoticos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Quiñones, M., Miguel, M., Aleixandre, A. (Enero,2012). Los polifenoles compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular. Nutr. Hosp vol27, no1: 1-13.
- Urquiaga, I., Echeverría, G., Dussaillant, c., Rigotti, A. 2017 Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. Rev Med Chile 145:85-95.
- Keys, A. 1995. Mediterranean diet and public health: personal reflections. Am. J clin Nutr 61 (6 suppl) 13215-35



SUPLEMENTO ESPECIAL:



**Organización
Panamericana
de la Salud**



**Organización
Mundial de la Salud**

OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**

Informe de Estudio Escenario de la regulación de la Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa en Medicina y Enfermería en Centroamérica y República Dominicana

**Consultora responsable de la investigación : Dra. Hilda Sancho
Ugalde, M.Sc**

**Coordinación Técnica: Dra. María Isabel Duré (Asesora en Recursos
Humanos para Centroamérica, OPS/OMS)**

Mayo, 2017





IR AL DOCUMENTO



CIENCIA & SALUD

INTEGRANDO CONOCIMIENTOS

Este proyecto nace con el objetivo de integrar conocimientos de diferentes áreas en un sólo documento.

Por:
Licda. Guiselle D'Avanzo Navarro



davanzong@ucimed.com



2549-0000 ext.1194

40
AÑOS

