



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**INFLUÊNCIA DO PANAX GINSENG E/OU PANAX QUINQUEFOLIUS**  
**L. NOS MARCADORES GLICÊMICOS**

**ALUNO: Mateus Ticchetti Moura**

**Professora Orientadora: Daniela de Araújo Medeiros Dias**

**Brasília**

**2017**

## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um transtorno metabólico composto de doenças metabólicas heterogêneas, caracterizado por hiperglicemia e associado a complicações no metabolismo de carboidratos, proteína e gorduras, além de disfunções de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos. O termo Diabetes Mellitus tipo 2 é usado para designar um funcionamento inadequado relativo aos processos de secreção e/ou ação da insulina, associado a um quadro de resistência à insulina (BRASIL, 2013; OMS, 2011).

Descrito como uma doença crônica de caráter evolutivo, o diabetes tem alcançado proporções alarmantes, chegando a ser considerado uma epidemia, presente em cerca de 347 milhões de pessoas em todo o mundo. O Diabetes Mellitus (DM2) tipo 2 atinge cerca de 90-95% de todos os pacientes diabéticos, dos quais grande maioria possui um quadro de excesso de peso ou obesidade (ADA, 2017; DANAEI et al., 2011; OMS, 2011; LANCET, 2016).

A descompensação do diabetes mellitus é relacionada a consequências que são marcadas por anormalidades no metabolismo lipoprotéico e glicídico, ocasionando no aumento do risco de desenvolvimento de complicações, como por exemplo nefropatias, neuropatia, doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e vascular periférica. Sendo que, todas essas consequências são responsáveis por expressiva morbimortalidade, com altas taxas de mortalidade cardiovascular e renal, além de perda de qualidade de vida, muito superior a indivíduos sem diabetes (ADA, 2017; BRASIL, 2013).

Contudo, o controle do diabetes mellitus (DM) tipo 2 exige um clínico medicamentoso associado à adoção de hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada e prática regular de atividade física (BRASIL, 2013; GUSSO, 2012).

Embora, atualmente, haja um grande número de medicamentos disponíveis para o tratamento do diabetes tipo 2, o controle dos níveis glicêmicos do diabetes usando medicamentos mais acessíveis e com menos efeitos colaterais continua sendo um grande desafio. Dessa forma, o uso de medicinais alternativos têm apresentado resultados significativos para retardar ou prevenir o diabetes tipo 2, além de melhorar a saúde da população (MUCALO, 2014; WANG, 2013).

O uso de ervas medicinais pode ser uma alternativa para substituir ou, pelo menos, complementar o tratamento farmacológico do diabetes, tal que, a popularidade do uso de

ervas medicinais tem evoluído no mundo todo nas últimas décadas, provavelmente, por conta da sustentabilidade dessa medicina ao longo dos anos, do seu menor custo e dos menores riscos de complicações, em comparação ao uso dos medicamentos sintéticos (ZAID, 2016).

A literatura atual destaca o uso do Ginseng (*Panax ginseng, quinquefolius*) como uma das mais promissoras ervas terapêuticas no tratamento complementar da Diabetes tipo II e como uma alternativa ao tratamento tradicional. Foram identificados Mais de 700 compostos no Ginseng, sendo os ginsenóides os principais compostos benéficos à saúde. Esse componente foi relacionado à efeitos na redução da glicose sanguínea, diminuição da fadiga, efeito neuroprotetor e imunomodulador, redutor da resistência a insulina e estimulante da circulação sanguínea (BANG, 2014; KIM, 2012; SOUZA, 2014; WANG, 2013) .

Dessa forma, o controle da glicemia é a chave para prevenir complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com T2DM, de forma que seja necessário mais estudos relacionados ao uso do ginseng como coadjuvante no tratamento da diabetes mellitus tipo 2 (ASSIS, 2007; GILLIES, 2007).

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo analisar o potencial do uso do ginseng na melhora dos níveis de açúcar no sangue e no tratamento de pacientes portadores de diabetes tipo II.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo foi elaborado por meio do levantamento bibliográfico e revisão de literatura a respeito do tema. Foi realizada a busca de artigos em periódicos nacionais e internacionais, escritos em inglês e português, compreendidos no período de 2007 a 2017, disponíveis nas bases de dados pertencentes à Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed e Medline.

A consulta aos bancos de dados foi realizada utilizando as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), criado pela Biblioteca Virtual em Saúde, que permitem o uso da terminologia comum em português e inglês, onde os descritores pesquisados foram: ginseng, ginseng and diabetes, ginseng and glucose, ginseng and glyceamic.

A análise foi realizada por meio dos títulos e dos resumos dos artigos. Foram incluídos artigos originais, realizados em humanos, que avaliaram os seguintes desfechos: Níveis de glicemia pós-prandial, glicose plasmática, insulina em jejum, Hemoglobina Glicada – H1bc, além dos potenciais efeitos anti-diabéticos do uso do ginseng. Foram excluídos os estudos de Qualis inferior a B3, segundo a Classificação de Periódicos Qualis 2015 da plataforma Sucupira; estudos realizados em animais e células vitro, estudos revisão e aqueles que não continham pelo menos um dos desfechos citados acima.

Desse modo, foram excluídos os estudos que não se adequaram aos critérios de pesquisa, e seguidamente foram lidos os artigos na íntegra. A análise de dados foi iniciada com a leitura dos títulos. Em seguida foi realizada a leitura dos resumos e ao final a leitura dos artigos na íntegra (n=292). Após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, foram excluídos aqueles que avaliaram estudos in vitro/animais, os que não estavam relacionavam uso do ginseng e o efeito hipoglicemiante.

Ao final da análise, foram selecionados 10 artigos e foi realizado uma leitura minuciosa e crítica dos artigos para identificação dos núcleos de sentido de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizem as produções.

### 3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elegíveis para o presente trabalho, dez artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos nesta revisão, conforme descrito na Tabela 1. A planta Ginseng compreende 11 variedades de espécie da família Araliaceae, dentre elas, as mais estudadas são o Ginseng Coreano (*Panax ginseng*) e o Ginseng Americano (*Panax quinquefolius*). Atualmente, as raízes do Ginseng são consumidas oralmente e possuem sua popularidade atribuída a suas capacidades bioativas, sendo relatadas em várias literaturas com efeitos antidiabéticos, anti-inflamatórios, adaptógenos, antioxidantes, anticâncer e imunomoduladores. Dentre seus constituintes bioativos, incluem-se várias saponinas (ginsenóides, um grupo de triterpenos glicosídeos) e não-saponinas; sendo atribuído principalmente aos ginsenóides, a sua atividade farmacológica e seus efeitos fisiológicos (OH et al., 2014).

A literatura aponta que *Panax Ginseng* pode contribuir com a otimização dos níveis glicêmicos em ensaios clínicos, sendo assim, considerado um composto promissor à terapia do controle glicêmico. Destaca-se o estudo de De Souza et al. (2011) que observou os efeitos de diferentes frações do Ginseng coreano em adultos com a suplementação de 3 gramas por dia. Ressaltou ainda que a fração da raiz do Ginseng coreano possui 6x mais ginsenóides que a fração da planta do Ginseng. Apesar da diferença quantitativa de ginsenóides entre as duas frações, a fração da planta do Ginseng apresentou uma redução da curva glicêmica de 27%, mesmo com um menor número de ginsenóides, enquanto a raiz não alterou significativamente os níveis glicêmicos. Assim, Souza et al. (2011) concluiu que uma maior concentração de ginsenóides não está diretamente ligado à redução da glicemia (DE SOUZA et al., 2011).

Esse mesmo pesquisador em 2015, analisou os efeitos agudos do extrato de Ginseng americano em solução alcóolica, devido a facilidade de identificar os perfis bioativos dos ginsenóides e a possibilidade de reproduzi-los em diferentes concentrações nesse tipo de solução. Em comparação com o grupo placebo, o extrato alcóolico 70% de Ginseng Americano, correspondente à 3 gramas do extrato em pó, reduziu em 16% a glicose pós-prandial, reforçando a possibilidade desse composto ser utilizado junto a terapia de controle glicêmico (DE SOUZA et al., 2015).

Apesar do efeito hipoglicêmico do Ginseng não ter sido claramente elucidado, os possíveis mecanismos que desempenham efeitos antidiabéticos incluem: a modulação da

produção e secreção de insulina, do metabolismo e da absorção da glicose; e a melhora da sensibilidade à insulina (BANG, 2014; SOUZA et al., 2015).

Em relação à segurança da suplementação com Ginseng, em 2014, Mucalo e colaboradores investigaram se a suplementação de 3g/dia de extrato de Ginseng americano (*Panax quinquefolius*), pelo período de 12 semanas, era bem tolerada em pacientes diabéticos tipo 2. No estudo realizado, foram avaliados os marcadores hepáticos, renais e homeostáticos, onde foi demonstrado que, durante o período de intervenção, não houve diferença significativa nos marcadores avaliados em comparação com o grupo placebo. Diante disso, os pesquisadores concluíram que a dosagem de 3g de Ginseng americano é bem tolerada e demonstra segurança clínica em relação às funções hepáticas, renais e hemostáticas, durante o período de 12 semanas, em pacientes diabéticos tipo 2 (MUCALO, 2014).

Corroborando com esses achados, Vuksan et al. (2008) analisou durante 12 semanas, os marcadores hepáticos, renais e homeostáticos em pacientes DMTP2 durante a suplementação com 6 gramas por dia de KRG – Extrato de Ginseng Coreano. Além disso, foi acrescentado 300mg de Sódio por dia aos participantes do estudo, pois foi relatado uma possível redução da pressão sanguínea em estudos anteriores, o que poderia mascarar os efeitos benéficos do tratamento com KRG. Ao final do estudo, foram realizados exames e não houve nenhuma alteração significativa nos marcadores analisados, confirmando a segurança do uso do Ginseng coreano em pacientes DMTP2 (MUCALO, Iva et al., 2014; VUKSAN et al., 2008).

Benzie e colaboradores investigaram os efeitos da suplementação com 2,2 gramas de P. Ginseng em sujeitos diabéticos tipo 2 em relação ao controle glicêmico e o estresse oxidativo; em comparação com placebo, foi observado uma redução significativa ( $p < 0.05$ ) no índice Homa-IR e na glicose basal após 4 semanas de tratamento; levando a um quadro de melhora da sensibilidade à insulina; e segundo o autor, esse mecanismo se deve ao fato do Ginseng apresentar um efeito insulínico, capaz de estimular as células betas pancreáticas a liberar o hormônio Insulina na corrente sanguínea. Porém não houve mudanças significativas na resposta à insulina e à glicose após o teste de curva glicêmica, realizado através do consumo de 75 gramas de glicose; demonstrando que a suplementação com P.Ginseng não exerce efeitos na glicemia pós-prandial. Apesar disso, os resultados indicam um possível benefício em relação a diminuição da resistência a insulina em sujeitos com diabetes tipo 2 (BENZIE et al., 2008).

Diferentemente de alguns estudos, como o de Benzie, que observou efeitos insulíntricos com a suplementação de Ginseng, Vuksan et al., sugere que o Ginseng Coreano exerça um efeito poupador de insulina e seja responsável por um aumento no número de transportadores de glicose e, que através desse mecanismo, a suplementação com 6 gramas de Ginseng coreano, durante 12 semanas, é capaz de exercer efeitos significativos na glicemia após o teste de tolerância a glicose, inclusive nos níveis de glicemia pós-prandial, que segundo o autor é um marcador mais sensíveis a pequenas perturbações no controle glicêmico do que a glicemia em jejum (VUKSAN et al., 2008).

Confrontando os achados do efeito hipoglicemiante do Ginseng, REEDS et al. (2011) e CHO et al. (2012) analisaram os efeitos da suplementação com ginsenóide RE isolado e extrato de Ginseng coreano, durante 4 e 12 semanas, respectivamente, em pacientes obesos ou com sobrepeso e euglicêmico. Não foi observado nenhuma diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e placebo, mesmo com uma dose de até 8 gramas por dia. (CHO et al., 2012; REEDS et al., 2011).

Ressalta-se que esses dois estudos avaliaram a efetividade do Ginseng por períodos e dosagens diferentes dos estudos anteriormente citados.

No estudo conduzido por CHO et al. (2012), a duração do ensaio foi de 12 semanas e a dose suplementação de 6 gramas de ginseng coreano por dia, divididas em 12 cápsulas de 500mg cada. A limitação relatada por esses pesquisadores é a quantidade do número de cápsulas diárias, que tornou complexa a adesão e a administração dificultada. Além disso, não foram avaliados os níveis de glicemia no sangue no período pós-prandial e não foram mensurados os níveis HOMA-IR antes de iniciar o estudo. Corroborando com esse achado, Reeds e colaboradores também não verificaram benefícios do uso de Ginseng coreano nos níveis glicêmicos em pacientes obesos ou com sobrepeso. Destaca-se que os autores não padronizaram os parâmetros de dieta e exercício físico, nem a dosagem (3 a 8 gramas/dia), além do o curto de período de duração dos estudos (REEDS et al., 2011).

As falhas na metodologia e a falta de padronização dos estudos supracitados tornam difícil a elucidação dos efeitos terapêuticos do Ginseng. Esses autores atribuem os resultados encontrados à incerta biodisponibilidade dos ginsenóides na circulação sanguínea tendo em vista à baixa absorção dos ginsenóides no trato gastrointestinal.

Assim como Mucalo, Benzie e Vuksan realizaram seus estudos em populações semelhantes, limitando o estudo a adultos maiores de 50 anos, portadores de DMT2, com os

níveis glicêmicos controlados através de dieta ou terapia convencional com o uso de hipoglicemiantes orais, o que pode mascarar os efeitos do Ginseng. Contudo, a diferença das espécies de Ginseng, a variação dos perfis de ginsenóides, a falta de padronização do método de administração, o número baixo de participantes elegíveis; além da discrepância das dosagens utilizadas, variando de 2,2 a 6 gramas por dia, dificultam a identificação do mecanismo de ação do Ginseng sobre os marcadores glicêmicos.

Visto que grande parte dos estudos apresentam limitações na metodologia, bem como na padronização quanto à dosagem, o tipo do ginseng e à população, torna-se necessário realizar estudos com metodologias mais robustas e com maior duração, população significativa; comparando o efeito do ginseng com sujeitos euglicêmicos (controle) e hiperglicêmicos, que não façam o uso de medicamentos hipoglicemiantes, para que não possam interferir nos resultados. Além disso, é importante determinar qual o tipo de ginseng e a dose resposta.



Tabela 1. Ensaios clínicos que avaliaram o efeito do Ginseng coreano, 2008-2017.

ESTUDO	ESTUDO LOCAL	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
BENZIE, et al., 2008	Ensaio clínico Randomizado Controlado Crossover 4 semanas Hong Kong	Investigar o efeito da suplementação com Panax Ginseng em sujeitos com diabetes tipo 2 em relação ao controle glicêmico e o risco cardiovascular.	Adultos portadores de diabetes tipo 2 (n=20). 1) Grupo controle (n=10): Extrato de Ginseng Coreano (EGK) Dose total por dia: 2,2g 6 cápsulas de 0,369mg 2) Grupo placebo (n=10).	Em comparação com o grupo placebo, o grupo controle obteve uma redução significativa de 45% do índice Homa-IR (HIR) ( $p < 0,05$ ) e da GPP ( $p < 0,05$ ) e apresentou uma tendência de reduzir os níveis de IPP após o uso do EGK ( $p > 0,05$ ).	A suplementação de EGK pode ser benéfica na redução da resistência a insulina em sujeitos diabéticos tipo 2.
BANG et al., 2014	Randomizado Controlado Intervencional 12 Semanas Coréia Do Sul	Analisar o efeito do EGK em adultos com T2DM E PDM.	Adultos com pré-diabetes e diabetes tipo 2 (n= 41). Grupo controle (n=21): Extrato de Ginseng Coreano(EGK) Grupo placebo (n=20) Dose total por dia: (5g/dia) 10 cápsulas de 500mg, divididas em 3x ao dia, durante 12 semanas.	Em comparação com o grupo placebo, a suplementação com EGK reduziu significativamente os níveis de glicose pós-prandial após 30 minutos do TTG ( $p = 0,016$ ), os níveis de glicose total após 30 minutos ( $p = < 0,01$ ), além dos níveis de Peptídeo-C após 30 minutos do TTG ( $p = 0,039$ ).	A suplementação com EGK melhorou os níveis de glicose em pacientes com T2DM e PDM.

Continuação Tabela 1. Ensaios clínicos que avaliaram o efeito do Ginseng coreano, 2008-2017.

ESTUDO	ESTUDO LOCAL	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSOES
CHO et al., 2012	Randomizado Controlado 12 Semanas Coreia do sul	Avaliar o efeito do EGK na sensibilidade á insulina em pessoas com obesidade e sobrepeso.	Adultos com sobrepeso (IMC $\geq 23$ - 24,9kg/m <sup>2</sup> ) e obesos ( $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> ) (n=68). Grupo controle (n=34): Extrato de <u>Ginseng</u> Coreano(EGK) Grupo Placebo (n=34) Dosagem: 6g/dia 12 cápsulas de 500mg, 3x 4 cápsulas ao dia.	Em comparação com o grupo placebo, não houve diferenças significativas com a suplementação de EGK nos marcadores de Insulina, <u>Homa-IR</u> e GPP.	A suplementação com EGK não melhorou a sensibilidade à insulina em adultos com sobrepeso e/ou obesidade que não tinham diabetes.
JUNG, et al., 2011.	Ensaio clínico Randomizado Controlado Experimental 4 dias Coreia do Sul	Avaliar os efeitos da ingestão de RFA na CK plasmática e nos níveis de IL-6 após exercício de alta intensidade em estudantes universitários saudáveis	Estudantes universitários entre 19 e 22 anos (n=18). 1) Grupo Controle (n=9): Extrato de <u>ginseng</u> vermelho - RFA (20 gramas de RFA em 200 ml de água) 2) Grupo Placebo (n=9) <u>Agastachis Herba</u>	Em comparação com o grupo placebo, o grupo RFA obteve níveis menores de insulina aos 90 minutos ( $p < 0.05$ ) após teste de CTG, além da redução significativa ( $p < 0.05$ ) da glicose 60 minutos.	A suplementação com RFA atenuou a inflamação e o dano muscular durante exercício de alta intensidade, segundo diminuição dos níveis da CK e IL-6, além de melhorar a tolerância oral à glicose.



Continuação Tabela 1. Ensaio clínico que avaliaram o efeito do Ginseng coreano, 2008-2017.

ESTUDO LOCAL	ESTUDO LOCAL	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
LIANG, et al., 2011.	Ensaio clínico Randomizado Controlado Experimental 3 dias <u>California</u> - EUA	Investigar os efeitos da suplementação com EAG na GPP durante 3 dias e na resposta aguda após 30 minutos de exercício de bicicleta.	Adultos destreinados sem diabetes (n=52). Grupo 1 - EAG + exercício (n=14) 1-3 g/dia Grupo 2 - EAG1-3 g/dia (n=13) Grupo 3 - Placebo + exercício (n=12) Grupo 4 - placebo (n=13).	Em comparação com os grupos placebo, a suplementação com PNG (grupo 2 e 4) reduziu significativamente, por volta de 20%, a GPP após 30 minutos da sua administração (p<0.05	A Suplementação com EAG pode controlar a hiperglicemia pós-prandial e reduzir a GPP em até 20% em adultos destreinados sem T2DM. O Estudo sugere que a atividade <u>antihiperlicimicante</u> do <u>ginseng</u> pode ser atribuída a variedade de <u>ginsenosídes</u> .
OH, et al., 2014	Ensaio clínico Randomizado Controlado 4 Semanas COREIA DO SUL	Investigar a diminuição da GPP com o uso de FG.	Adultos com glicemia em jejum prejudicada ou diabetes tipo 2 (n=42). 1) Grupo controle (n=21): <u>ginseng</u> vermelho fermentado (RFA 3x 900mg/dia). 2) Grupo placebo (n=21) Dose total por dia (2,7 g / dia) Tempo: 4 semanas	A suplementação de RFA reduziu significativamente o nível de glicose pós-prandial de 2 horas (p=0.008) e aumentou o nível de insulina pós-prandial de 2 horas (p=0.04).	A suplementação diária com RFA reduziu os níveis de glicose pós-prandial em indivíduos com glicemia de jejum prejudicada ou diabetes tipo 2.

Continuação Tabela 1. Ensaios clínicos que avaliaram o efeito do Ginseng coreano, 2008-2017.

ESTUDO	ESTUDO LOCAL	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSOES
REEDS, et al., 2011	Ensaio clínico Randomizado Controlado 4 semanas EUA	Determinar se a suplementação com EGK e Ginsenenoide-RE(G-RE) melhoram a função das células Betas e a sensibilidade a insulina em indivíduos resistentes a insulina.	Adultos obesos ou com sobrepeso com resistência a insulina ou diabetes tipo 2 (n=15). 1) Grupo EGK(n=5): Extrato de ginseng coreano: 3 gramas/dia durante as 2 primeiras semanas, seguido de 8 gramas/dia nas 2 ultimas semanas. 2) Grupo G-RE(n=5): Ginsenoide – RE: 500mg/dia durante as 2 primeiras semanas, seguido de 1 grama/dia nas 2 ultimas semanas. 3) Grupo Placebo (n=5)	O tratamento com EGK ou G-RE não melhorou a tolerância a glicose, a função da células betas e a resistência a insulina em humanos. Não houve diferença estatística entre os grupos.	Não foi encontrado evidências que a suplementação oral de EGK ou G-RE melhorou a função das células Betas ou a sensibilidade à insulina em sujeitos com resistência a insulina ou diabetes tipo 2. Apesar da suplementação parenteral com EGK ou G-RE demonstrar melhora na ação da insulina em modelos animais, os dados do estudo sugerem uma biodisponibilidade baixa após a ingestão via oral.
SOUZA, et al., 2015	Ensaio clínico Randomizado Controlado Prospectivo Toronto – Canadá	Investigar os efeitos agudos da preparação de etanol com AG e KRG nos níveis de GPP, IPP E IS.	Adultos saudáveis que consumiam no mínimo 150g de carboidratos por dia (n=13) Dosagem do AEGK e AEAG equivalente são equivalentes a 3g do EGK e EAG.	Em comparação a dose placebo, a dose de AEAG-70% reduziu em 16% a GPP e melhorou significativamente a sensibilidade à insulina (IS) (p<0,05).	Os efeitos de melhora da IS observados no AEGK e AEAG ilustram um promissor potencial para ser utilizado na terapia do controle glicêmico em doenças metabólicas crônicas, como a diabetes tipo 2.



Continuação Tabela 1. Ensaio clínico que avaliaram o efeito do Ginseng coreano, 2008-2017.

ESTUDO	ESTUDO LOCAL	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSOES
REEDS, et al., 2011	Ensaio clínico Randomizado Controlado 4 semanas EUA	Determinar se a suplementação com EGK e Ginsenenoide-RE(G-RE) melhoram a função das células Betas e a sensibilidade a insulina em indivíduos resistentes a insulina.	Adultos obesos ou com sobrepeso com resistência a insulina ou diabetes tipo 2 (n=15). 1) Grupo EGK(n=5): Extrato de ginseng coreano: 3 gramas/dia durante as 2 primeiras semanas, seguido de 8 gramas/dia nas 2 ultimas semanas. 2) Grupo G-RE(n=5): Ginsenenoide – RE: 500mg/dia durante as 2 primeiras semanas, seguido de 1 grama/dia nas 2 ultimas semanas. 3) Grupo Placebo (n=5)	O tratamento com EGK ou G-RE não melhorou a tolerância a glicose, a função da células betas e a resistência a insulina em humanos. Não houve diferença estatística entre os grupos.	Não foi encontrado evidências que a suplementação oral de EGK ou G-RE melhorou a função das células Betas ou a sensibilidade à insulina em sujeitos com resistência a insulina ou diabetes tipo 2. Apesar da suplementação parenteral com EGK ou G-RE demonstrar melhora na ação da insulina em modelos animais, os dados do estudo sugerem uma biodisponibilidade baixa após a ingestão via oral.
SOUZA, et al., 2015	Ensaio clínico Randomizado Controlado Prospectivo Toronto – Canadá	Investigar os efeitos agudos da preparação de etanol com AG e KRG nos níveis de GPP, IPP E IS.	Adultos saudáveis que consumiam no mínimo 150g de carboidratos por dia (n=13) Dosagem do AEGK e AEAG equivalente são equivalentes a 3g do EGK e EAG.	Em comparação a dose placebo, a dose de AEAG-70% reduziu em 16% a GPP e melhorou significativamente a sensibilidade à insulina (IS) (p<0,05).	Os efeitos de melhora da IS observados no AEGK e AEAG ilustram um promissor potencial para ser utilizado na terapia do controle glicêmico em doenças metabólicas crônicas, como a diabetes tipo 2.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação científica procura corroborar os preceitos da Medicina tradicional asiática, no que diz respeito ao ginseng e às suas características fitoterapêuticas, além de demonstrar novas potencialidades do uso ginseng no controle da glicemia. Neste sentido, esse trabalho se justifica pela necessidade de analisar o ginseng quanto à aplicação, modo de ação e sua eficácia no tratamento da diabetes a fim de possibilitar a sua prescrição como agente regulador dos níveis de glicemia.

Verificou-se que, apesar desse fitoterápico e dos seus compostos ativos apresentarem atividade hipoglicêmica e benéfica ao metabolismo da glicose, esses achados ainda são incompletos e necessitam de pesquisas mais aprofundadas a respeito da dosagem, da padronização do perfil de ginsenóides que exerce influência na glicemia, da melhor forma de aumentar a biodisponibilidade do ginseng e a realização de estudos com durações mais longas, para que os resultados se tornem confiáveis.

Os ensaios clínicos realizados diferem muito na dose utilizada, variando de 2,2g a 20g de extrato de ginseng, além da duração do estudo, que variou desde efeitos agudos da suplementação com extrato de ginseng à 12 semanas de estudo. Há ainda uma dúvida quanto à qual fração do ginseng e a quais ginsenóides exercem efeitos nos marcadores glicêmicos, pois a variabilidade de ginsenóides em diferentes espécies de ginseng tornam os resultados inconsistentes, corroborando a necessidade de uma padronização de parâmetro de estudo do ginseng. Além disso, grande parte dos estudos apresentam um número limitado de participantes randomizados, o que acaba limitando as conclusões dos efeitos do Ginseng sobre uma maior população.

Desse modo, esse estudo foi relevante e merece desenvolvimento posterior, sugerindo até pesquisa em campo, com seres humanos, para comprovação da validade do uso de fitoterápicos no tratamento de diabetes e o estabelecimento da posologia, das indicações e contra indicações. E recomenda-se a realização de novos estudos com maior população e duração, com perfis de ginsenóides definidos. A atenção deve dirigir-se aos estudos que permitam elucidar os mecanismos moleculares e vias de atuação para um conhecimento mais profundo que permita assegurar uma administração segura e eficaz do ginseng como agente terapêutico.

## Referências

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. 2. Classification and diagnosis of diabetes. **Diabetes Care**, Danvers, v. 40, n. Supplement 1, p. S11-S24, 2017.
- BANG, Hyangju et al. Korean Red Ginseng Improves Glucose Control in Subjects with Impaired Fasting Glucose, Impaired Glucose Tolerance, or Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus. **Journal Of Medicinal Food**, Seoul, v. 17, n. 1, p.128-134, jan. 2014.
- BENZIE, Iris et al. Effect of Panax ginseng supplementation on biomarkers of glucose tolerance, antioxidant status and oxidative stress in type 2 diabetic subjects: results of a placebo-controlled human intervention trial. **Diabetes, Obesity And Metabolism**, [s.l.], v. 10, n. 11, p.1125-1127, nov. 2008
- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2013**. Disponível em <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>> Acesso em 03 de abril, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. ed., 1, Brasília : Ministério da Saúde, 2013. Disponível em:  
<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_alimentacao\\_nutricao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf)>  
Acesso em 31 de março, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.  
**Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica : diabetes mellitus** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, n.36, p. 160, 2013.
- CHANG, Cicero LT et al. Herbal therapies for type 2 diabetes mellitus: chemistry, biology, and potential application of selected plants and compounds. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S.I.], v. 2013, 2013.
- CHO, Young-Hye et al. Effect of Korean red ginseng on insulin sensitivity in non-diabetic healthy overweight and obese adults. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 22, n. 3, p. 365-371, 2013.
- COSTA, Jorge de Assis et al. Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.2001-2009, mar. 2011
- DANAEI, G. et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. **Lancet**, London/New York, v. 378, n. 9785, p. 31-40, jul. 2011

GILLIES, C. L et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. **Bmj**, [S.l.], v. 334, n. 7588, p.299-299, 19 jan. 2007

GUSSO, G.; LOPES, J. **Tratado de Medicina de Família e Comunidade**. v. 2. São Paulo: Artmed, 2012.

JUNG, Hyun Lyung et al. Effects of Panax ginseng Supplementation on Muscle Damage and Inflammation after Uphill Treadmill Running in Humans. **The American Journal Of Chinese Medicine**, Daegu, v. 39, n. 03, p.441-450, jan. 2011.

KIM, H.-j. et al. A Six-Month Supplementation of Mulberry, Korean Red Ginseng, and Banaba Decreases Biomarkers of Systemic Low-Grade Inflammation in Subjects with Impaired Glucose Tolerance and Type 2 Diabetes. **Evidence-based Complementary And Alternative Medicine**, [S.I.], v. 2012, p.1-8, 2012

LIANG, Michael TC et al. Effects of Panax notoginseng (Chinese ginseng) and acute exercise on postprandial glycemia in non-diabetic adults. **Journal of Complementary and Integrative Medicine**, [s.l.], v. 8, n. 1, 2012.

MUCALO, Iva et al. American Ginseng Extract (Panax quinquefoliusL.) Is Safe in Long-Term Use in Type 2 Diabetic Patients. **Evidence-based Complementary And Alternative Medicine**, [S.I.], v. 2014, p.1-6, 2014.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION et al. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4· 4 million participants. **The Lancet**, Londres, v. 387, n. 10027, p. 1513-1530, 2016.

OH, Mi-Ra et al. Postprandial glucose-lowering effects of fermented red ginseng in subjects with impaired fasting glucose or type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **BMC complementary and alternative medicine**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 237, 2014.

REEDS, D. N. et al. Ginseng and Ginsenoside Re Do Not Improve  $\beta$ -Cell Function or Insulin Sensitivity in Overweight and Obese Subjects With Impaired Glucose Tolerance or Diabetes. **Diabetes Care**, Missouri, v. 34, n. 5, p.1071-1076, 16 mar. 2011.

SOUZA, Leanne R. de et al. Korean red ginseng (Panax ginseng C.A. Meyer) root fractions: Differential effects on postprandial glycemia in healthy individuals. **Journal Of Ethnopharmacology**, Ontario, v. 137, n. 1, p.245-250, set. 2011.

SOUZA, Leanne R. de et al. Ethanol extraction preparation of American ginseng (Panax quinquefolius L) and Korean red ginseng (Panax ginseng C.A. Meyer): Differential effects on postprandial insulinemia in healthy individuals. **Journal Of Ethnopharmacology**, Ontario, v. 159, p.55-61, jan. 2015

U.S. National Center for complementary and Integrative Health (NCCIH). **What Is Complementary, Alternative or Integrative Health?**, 2016. Disponível em:



<<https://nccih.nih.gov/health/integrative-health>> Acesso em: 30 de maio, 2017.

VUKSAN, Vladimir et al. Korean red ginseng (*Panax ginseng*) improves glucose and insulin regulation in well-controlled, type 2 diabetes: Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study of efficacy and safety. **Nutrition, Metabolism And Cardiovascular Diseases**, Toronto, v. 18, n. 1, p.46-56, jan. 2008.

WANG, Zhijun; WANG, Jeffrey; CHAN, Patrick. Treating type 2 diabetes mellitus with traditional Chinese and Indian medicinal herbs. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S.I] v. 2013, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks: **World Health Organization**, Geneva, 2009.

Disponível em:<[http](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)

:[://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)>. Acesso em: 30 de maio, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). GLOBAL REPORT ON DIABETES.

Geneva, **World Health Organization**, Geneva, 2016. Disponível em:

<[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1)> .Acesso em: 30 de maio, 2017.

ZAID, Hilal et al. Natural Active Ingredients for Diabetes and Metabolism Disorders

Treatment. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S.I], v. 2016, 2 pags, outubro, 2016

