

VOL II

Ciências da Saúde:

Investigação e Prática



Guillermo Julian Gonzalez Perez
María Guadalupe Vega-López
(organizadores)

 EDITORA
ARTEMIS
2024

VOL II

Ciências da Saúde:

Investigação e Prática



Guillermo Julian Gonzalez Perez
María Guadalupe Vega-López
(organizadores)



EDITORA
ARTEMIS

2024



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizadores	Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez Prof. ^a Dr. ^a María Guadalupe Vega-López
Imagem da Capa	peopleimages12/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil
Prof.^a Dr.^a Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil
Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México



Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yañez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*



Prof.ª Dr.ª Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof.ª Dr.ª MªGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del Pais Vasco, Espanha
Prof.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*
Prof.ª Dr.ª Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*
Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C569 Ciências da Saúde [livro eletrônico] : investigação e prática II /
Organizadores Guillermo Julián González-Pérez, María
Guadalupe Vega-López. – Curitiba, PR: Artemis, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilingue

ISBN 978-65-81701-28-4

DOI 10.37572/EdArt_291024284

1. Ciências da Saúde – Pesquisa. 2. Saúde mental. 3. Saúde
familiar. I. González-Pérez, Guillermo Julián. II. Vega-López, María
Guadalupe.

CDD 610.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

La investigación de los problemas de salud y enfermedad desde diferentes perspectivas teóricas y metodológicas cobra especial relevancia en la búsqueda de respuestas que -llevadas a la práctica- permitan implementar acciones que redunden en la mejora de la calidad de vida de la población. El enfermo, la familia, el cuidador, el profesional de la salud o la población en general son, así, protagonistas de los trabajos que se exponen en el presente documento, los cuales -desde distintas disciplinas como la medicina, la enfermería, la psicología o la epidemiología, entre otras- se enfocan en temas oportunos y pertinentes para la práctica sanitaria.

En tal sentido, aspectos tales como el tratamiento de padecimientos y su relación con la calidad de vida del paciente, el papel de la familia en el cuidado de la salud, la pandemia de COVID 19 y sus distintas implicaciones para los adultos mayores, la situación de los cuidadores, la utilización de la tecnología para la detección oportuna de problemas en el embarazo, la educación ambiental en los programas de estudios en el campo de la salud o la experiencia del profesional de la salud en el papel de enfermo son algunos de los tópicos que - utilizando tanto técnicas cuantitativas como cualitativas- se exploran en este documento.

El presente volumen, segundo de la serie Ciencias de la Salud: Investigación y Práctica, está compuesto por 12 capítulos que se concentran en seis ejes temáticos: Salud Familiar y Comunitaria, Enfermedades, Tratamientos y Calidad de Vida, Enfermedades Infecciosas, Salud Mental y Cuidados, Tecnología y Salud y Salud y Educación. Esta forma de organizar el libro ofrece a los lectores la posibilidad de detenerse a examinar con más detalle cada una de estas temáticas y de igual modo, permite hallar con mayor facilidad trabajos que coinciden en su objeto de estudio o en el contexto particular en que se desarrollan.

Autores de Chile, España, México y Portugal colaboran con sus artículos en esta obra, brindando a los interesados en las ciencias de la salud la oportunidad de acercarse a la situación sanitaria que viven los países iberoamericanos y las realidades y desafíos a los que se enfrentan. Convidamos a los lectores interesados en esta área del conocimiento a revisar los distintos capítulos de este documento, esperando que el mismo satisfaga sus expectativas.

Dr. Guillermo Julián González-Pérez
Dra. María Guadalupe Vega-López

SUMÁRIO

SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO FAMILIAR SEGUNDO O MODELO CALGARY: ESTUDO DE CASO EM FAMÍLIAS, UTENTES DE UM CENTRO DE SAÚDE DO NORDESTE DE PORTUGAL

Carla Alexandra Ferreira Neves
Vera Lúcia Miranda Teixeira
Diana Sofia Teixeira de Sousa Martins
Sandra Cristina Vitorino de Jesus
José Manuel Fernandes Clemente
Laurinda de Jesus Carlos Martins
Luís Carlos Almeida Pires

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242841

CAPÍTULO 2..... 16

IDENTIDAD PERSONAL DE CUIDADORES DE NIÑOS Y NIÑAS EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD

Maite Otondo Briceño
Valentina Concha Cerda

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242842

ENFERMEDADES, TRATAMIENTOS Y CALIDAD DE VIDA

CAPÍTULO 3..... 31

INFUSÕES DE *CAMELLIA SINENSIS* PARA TRATAMENTO FITOTERAPÊUTICO DA DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 – QUAL A DOSE?

Carolina Silva
Célia Alcobia Gomes
Rui Cruz

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242843

CAPÍTULO 4..... 45

FIBRILACIÓN AURICULAR: DESAFIOS E IMPLICACIONES NA QUALIDADE DE VIDA E DECLÍNIO COGNITIVO

Ana Mónica Machado

Fernanda Leite

M. Graça Pereira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242844

CAPÍTULO 5..... 69

DOENÇA RENAL CRÓNICA E HEMODIÁLISE: DESAFIOS E IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA

Ana Cristina Bernardo

M. Graça Pereira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242845

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

CAPÍTULO 6..... 93

EL INCREMENTO DE LA ESPERANZA DE VIDA A LOS 60 AÑOS TRAS LA PANDEMIA DE COVID-19: EL CASO DE MÉXICO

Guillermo Julián González-Pérez

María Guadalupe Vega-López

Agustín Vega-López

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242846

CAPÍTULO 7.....102

SEPSIS TUBERCULOSA GRAVISSIMA COMO COMPLICACIÓN DE TUBERCULOSIS DISEMINADA POR *MYCOBACTERIUM BOVIS*

Karen Itzel Degante Abarca

Aurora Paola Cruz Alcalá Alegría

Yoko Indira Cortés López

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242847

CAPÍTULO 8..... 108

EFECTOS ADVERSOS EN LA APLICACIÓN DE LA VACUNA COVID EN LA LOCALIDAD DE TESISTÁN, ZAPOPAN, JALISCO, MÉXICO, EN PERSONAS MAYORES DE 60 AÑOS

Lidia Susana Cuellar Espinoza
Laura Marcela Cuellar Espinoza
Ma. Dolores Castillo Quezada
Aurea Márquez Mora
Rosa Graciela Solórzano López
Lidia Carranza Cruz
Erendira Sofía Cisneros Cuellar

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242848

SALUD MENTAL Y CUIDADO

CAPÍTULO 9.....117

O ENFERMEIRO ENQUANTO PROFISSIONAL E PESSOA DOENTE – IMPLICAÇÕES PROFISSIONAIS

Isabel Maria Ribeiro Fernandes
Hélène Ferreira Malta
Maria João Almeida Nunes
Agostinha Esteves de Melo Corte

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2910242849

CAPÍTULO 10.....132

MATERNIDADES: MUJER Y VOLUNTAD CREADORA - AMPLIANDO NUESTRA MIRADA A LOS PROBLEMAS DE INFERTILIDAD

Manuela Cuevas

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102428410

TECNOLOGÍA Y SALUD

CAPÍTULO 11..... 144

ASSESSMENT OF FETAL HEART RATE VARIABILITY COMPUTATION ALGORITHMS BY DEVELOPING A STAND-ALONE DEVICE FOR SIMULTANEOUS RECORDING OF CARDIOTROCOGRAPHY BIOSIGNALS

Luis María López-García
Ludovic Figuiere Membra-Massoko

Marcelino Martínez-Sober
Antonio Vicente Antolí-Francés

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102428411

SALUD Y EDUCACIÓN

CAPÍTULO 12159

LA AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS EN ODONTOLOGÍA

Laura Susana Rodríguez Ayala

Lucia Valentina Mauricio Candelas

Jesús Rivas Gutiérrez

Nataly Lucero Mauricio Candelas

José Ricardo Gómez Bañuelos

Martha Valentina Candelas Acosta

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29102428412

SOBRE OS ORGANIZADORES170

ÍNDICE REMISSIVO171

CAPÍTULO 3

INFUSÕES DE *CAMELLIA SINENSIS* PARA TRATAMENTO FITOTERAPÊUTICO DA DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 – QUAL A DOSE?

Data de submissão: 02/10/2024

Data de aceite: 16/10/2024

Carolina Silva

Escola Superior da Tecnologia
da Saúde de Coimbra
Coimbra Health School- Farmácia
Instituto Politécnico de Coimbra
ESTESC
Coimbra, Portugal

Célia Alcobia Gomes

Escola Superior da Tecnologia
da Saúde de Coimbra
Coimbra Health School
Ciências de Base
Instituto Politécnico de Coimbra
ESTESC
Coimbra, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-6329-8527>

Rui Cruz

Escola Superior da Tecnologia
da Saúde de Coimbra
Coimbra Health School - Farmácia
Instituto Politécnico de Coimbra
ESTESC
Coimbra, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-5342-7460>

RESUMO: Introdução: A Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) é uma doença endócrina e metabólica crónica caracterizada por níveis anormalmente altos de açúcar no sangue, devido a uma falha na produção de insulina por parte do pâncreas ou quando o organismo não consegue usar a insulina de forma eficiente. A prevalência da DMT2 aumenta drasticamente a cada ano, estimando-se que em 2025, 629 milhões de pessoas sofram desta doença. O chá, uma bebida preparada a partir das folhas de *Camellia sinensis*, é originário da China antiga e tornou-se cada vez mais popular, sendo uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo. Vários estudos indicam que o chá e os seus respetivos componentes são responsáveis por vários efeitos benéficos para a saúde, tais como efeito: antioxidante, antiinflamatório, imunorregulador, anticancerígeno, proteção cardiovascular, termogénico, antidiabético, anti obesidade e hepatoprotetor. Objetivo: O objetivo deste estudo é a determinação da dose necessária e suficiente da infusão de *Camellia sinensis* na terapêutica da DMT2. Métodos: Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, utilizando as palavras-chave “green tea”, “black tea”, “diabetes”, “*Camellia sinensis*” e “green tea dosage” e “type 2 diabetes”. Foram selecionados artigos científicos publicados entre 2011 e 2022, de acordo com critérios previamente estabelecidos. Resultados: Vários estudos apontam um volume de infusão de *Camellia*

sinensis necessário para que exista um efeito terapêutico no tratamento da DMT2. Porém, estes valores não são consensuais, e dependem de vários fatores. No entanto, os constituintes fenólicos do chá proveniente das folhas de *Camellia sinensis* demonstram ser eficazes no tratamento da DMT2, através de vários mecanismos. **Conclusão:** Para o tratamento fitoterapêutico da DMT2, são necessárias 3 a 4 chávenas, correspondentes a 840-1120 mg de catequinas e 540-720 mg de EGCG (epigallocatequina-galato).

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes Mellitus tipo 2. *Camellia sinensis*. Chá verde. Dose.

CAMELLIA SINENSIS INFUSIONS FOR THE PHYTOTHERAPEUTIC TREATMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS – WHAT IS THE DOSE?

ABSTRACT: Introduction: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic endocrine and metabolic disease characterized by abnormally high blood sugar levels due to a failure in insulin production by the pancreas or when the body cannot use insulin efficiently. The prevalence of T2DM increases dramatically each year, with an estimated 629 million people suffering from this disease by 2025. Tea, a drink prepared from the leaves of *Camellia sinensis*, originates from ancient China, and has become increasingly popular, being one of the most consumed beverages in the world. Several studies indicate that tea and its components are responsible for several beneficial health effects, such as effect: antioxidant, anti-inflammatory, immunoregulatory, anticancer, cardiovascular protection, thermogenic, antidiabetic, anti-obesity and hepatoprotective. Objective: The aim of this study is to determine the necessary and sufficient dose of *Camellia sinensis* infusion in T2DM therapy. Methods: A search was conducted in the PubMed and ScienceDirect databases, using the keywords “green tea”, “black tea”, “diabetes”, “*Camellia sinensis*” and “green tea dosage” and “type 2 diabetes”. Scientific articles published between 2011 and 2022 were selected according to previously established criteria. Results: Several studies indicate a volume of *Camellia sinensis* infusion necessary for there to be a therapeutic effect in the treatment of T2DM. However, these values are not consensual, and depend on several factors. Nevertheless, the phenolic constituents of tea from *Camellia sinensis* leaves prove to be effective in the treatment of T2DM through various mechanisms. Conclusion: For the phytotherapeutic treatment of T2DM, 3 to 4 cups are required, corresponding to 840-1120 mg of catechins and 540-720 mg of EGCG (epigallocatechin-gallate).

KEYWORDS: Type 2 Diabetes Mellitus. *Camellia sinensis*. Green tea. Dose.

1 INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) é uma doença endócrina e metabólica crónica caracterizada por níveis anormalmente altos de açúcar no sangue (hiperglicemia), devido a uma falha na produção de insulina por parte do pâncreas ou quando o organismo não consegue usar a insulina de forma eficiente. Isto resulta num aumento da produção de glicose hepática, do qual advém o transporte de uma menor quantidade de glicose para o fígado, células adiposas e musculares ^(1,2).

A hiperglicemia crônica é considerada a principal causa de complicações diabéticas, sendo responsável por desencadear danos em vários tipos de células. (3) Assim, pacientes com esta doença estão mais predispostos a várias complicações microvasculares, tais como retinopatia diabética, neuropatia periférica e nefropatia, assim como complicações macrovasculares (enfarte, doença cardiovascular) do que pessoas que não sofrem de DMT2 (1).

Existem três tipos de Diabetes Mellitus (DM):

- DM Tipo 1 ou insulino dependente: afeta indivíduos durante a infância e reflete cerca de 5% dos casos (2);
- DM Tipo 2 ou tipo adulto: é a forma mais comum de DM (90-95% dos casos) e está maioritariamente associada ao excesso de gordura corporal, estilo de vida sedentário e idade (2);
- DM Gestacional: ocorre durante a gravidez, no segundo ou terceiro trimestre, e está associada à resistência à insulina (2,4).

A prevalência e incidência da DMT2 aumenta dramaticamente a cada ano, devido ao estilo de vida sedentário, má alimentação, entre outros fatores. Em 2020, esta doença afetava cerca de 425 milhões de pessoas, e estima-se que em 2025 este número aumente para 629 milhões. Já em 2030, prevê-se que doenças metabólicas como a DMT2 e a obesidade sejam responsáveis por uma das maiores causas de morte no mundo (2).

Esta doença é especialmente prevalente em países de baixo e médio rendimento, como o Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental. Nestes locais, três em cada quatro pessoas que sofrem de DM não conseguem suportar o custo de medicamentos como a insulina e/ou outros medicamentos, reforçando a importância de encontrar opções mais acessíveis de tratamento (2,3).

A abordagem recomendada no tratamento da DMT2 é a combinação do tratamento farmacológico com o não farmacológico. As duas grandes mudanças no estilo de vida envolvem uma alimentação saudável e uma atividade física regular (1).

O tratamento farmacológico da DMT2 é realizado essencialmente através da administração oral ou injetável de medicamentos, sejam estes utilizados individualmente ou em combinação. O seu objetivo é melhorar os níveis de glicose no sangue, redução do peso e do risco de doença cardiovascular (1).

A DMT2 está fortemente associada ao *stress* oxidativo, o que é consistente com um aumento da prevalência de complicações associadas à diabetes. O *stress* oxidativo, juntamente com a hiperglicemia, desempenha um papel crucial na patogénese da

DM e nas suas complicações ^(3,5). Vários danos associados ao *stress* oxidativo podem ser limitados com o consumo de vitaminas com propriedades antioxidantes, como as vitaminas A, C e E. Outros compostos, tais como os compostos fenólicos, fitoesteroides, betaína e carotenoides contribuem também para uma melhor sensibilidade à insulina, ao dificultar o *stress* oxidativo ⁽¹⁾.

A terapia farmacológica no tratamento da DMT2 pode, a longo prazo, estar associada a múltiplos efeitos adversos, sublinhando a importância da utilização de compostos terapêuticos naturais. A aceitação deste tipo de terapêutica como alternativa e/ou complemento ao tratamento farmacológico está a aumentar exponencialmente. As plantas medicinais são partes essenciais da medicina tradicional, devido aos seus constituintes fitoquímicos com valores farmacológicos e aplicações terapêuticas ⁽⁶⁾.

Ao passo que a administração prolongada de medicamentos sintéticos pode causar vários efeitos adversos, as plantas medicinais têm um menor risco de contraindicações ou efeitos indesejados ⁽¹⁾.

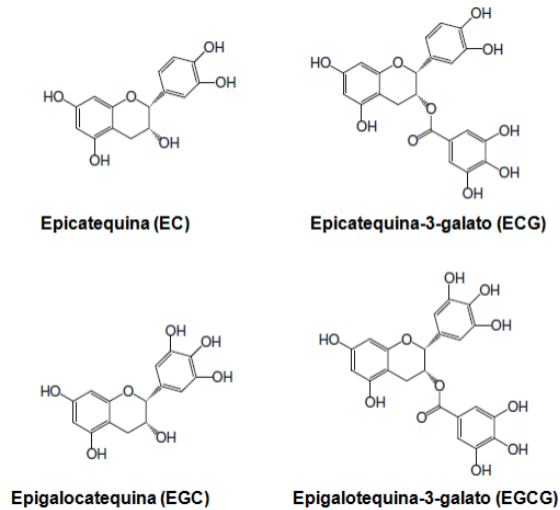
O chá, uma bebida preparada a partir das folhas de *Camellia sinensis*, uma árvore que cresce maioritariamente em climas tropicais e subtropicais, é originário da China e tornou-se mais popular nas últimas décadas, sendo uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo. Vários estudos indicam que o chá e os seus respetivos componentes são responsáveis por vários efeitos benéficos para a saúde, tais como: antioxidante, anti-inflamatório, imunorregulador, anticancerígeno, proteção cardiovascular, termogénico, antidiabético, anti obesidade, hepatoprotetor, prevenção de doença arterial coronária, redução do colesterol plasmático e doenças degenerativas.

Se o consumo de chá pudesse prevenir ou retardar o desenvolvimento dessas doenças, o impacto na saúde pública seria enorme ⁽¹¹⁾.

São vários os componentes do chá que foram identificados, incluindo flavonoides (tearubiginas, teaflavinas e catequinas), polifenóis, pigmentos, polissacarídeos, alcaloides, aminoácidos livres (L-teanina) e saponinas. A quantidade presente de cada composto varia consoante o tipo de chá utilizado ^(6,7).

O chá é bastante rico em catequinas, como a epicatequina (EC), epigallocatequina (EGC), epicatequina-galato (ECG) e a epigallocatequina-galato (EGCG) ^(7,12) (figura 1) ⁽¹³⁾.

Figura 1 – Estrutura química das principais catequinas do chá ⁽¹³⁾.



A principal catequina, a EGCG, representa aproximadamente 59% do total de catequinas, seguido da EGC (cerca de 19%), ECG (13,6%) e por fim a EC (6,4%) ⁽¹⁴⁾.

As catequinas do chá demonstram estar envolvidas em vários processos biológicos, tais como a atividade antioxidante e a capacidade modulatória dos vários lípidos e proteínas celulares ^(15,16).

Alguns estudos sugerem que o consumo diário de catequinas do chá pode ajudar a controlar a DNT2 ⁽¹⁵⁾. No entanto, o tipo e quantidade presente de cada um dos compostos do chá é determinado pelo grau de fermentação das folhas ⁽²⁾.

Assim, os vários tipos de chá são classificados de acordo com o seu grau de fermentação em:

- Não fermentado (chá verde)
- Pouco fermentado (chás branco e amarelo)
- Semifermentado (chá *oolong*)
- Fermentado (chá preto)
- Pós-fermentado (chá *pu-erh*) ⁽²⁾

Na produção do chá verde, as folhas de *Camellia sinensis* são aquecidas ou cozidas a vapor, enroladas e secas. O processo de aquecimento inativa as enzimas e a secagem das folhas ajuda a estabilizar os constituintes do chá durante o armazenamento. Deste modo, os polifenóis característicos do chá verde são as catequinas, sendo que um chá verde típico, com 2,5 g de folhas de chá em 250 ml de água a ferver, contém 240-320 mg de catequinas, das quais 60-65% é EGCG, e 20-50 mg de cafeína ^(11,12,17).

Na produção de chá *oolong*, apenas as bordas das folhas são esmagadas, e a fermentação é limitada a um curto período, de forma a produzir um sabor específico. Deste modo, este chá é rico em catequinas, teaflavinas e tearubiginas ⁽¹²⁾.

Por fim, no caso da produção de chá preto, as folhas de *Camellia sinensis* são secas, esmagadas e depois sofrem uma oxigenação mediada por enzimas, num processo normalmente apelidado por fermentação. Durante este processo, a maioria das catequinas são oxidadas, dimerizadas e polimerizadas para formar teaflavinas e tearubiginas. As teaflavinas contribuem para a cor laranja do chá e para o seu sabor característico, e as tearubiginas conferem ao chá preto a sua coloração vermelha-acastanhada característica ⁽¹²⁾.

O chá preto é usado principalmente nos países ocidentais e também em vários países asiáticos, enquanto que o chá verde é consumido principalmente no Japão, China, Índia e em algumas regiões do Médio Oriente e Norte de África ⁽⁶⁾.

Até agora, não foi estabelecida uma dose mínima eficaz para o tratamento da DMT2. Desta forma, o **objetivo** deste estudo é a determinação da dose mínima eficaz e necessária ao tratamento desta patologia, de modo a fornecer uma melhor qualidade de vida a todos aqueles que sofrem de Diabetes Mellitus tipo 2.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Portugal, entre novembro de 2021 e junho de 2022.

Por se tratar de uma revisão bibliográfica, foram utilizadas várias bases de dados, nomeadamente: PubMed e ScienceDirect.

Foram selecionados artigos científicos entre 2011 e 2022, tendo sido utilizadas as seguintes palavras-chave: “green tea”, “black tea”, “diabetes”, “*Camellia sinensis*” e “green tea dosage”, “type 2 diabetes”, isoladamente ou em combinação. Adicionalmente, foram também manualmente analisadas as listas de referências dos artigos selecionados.

Foram excluídos artigos cujo título, *abstract* ou conteúdo não fossem relevantes para o estudo, e artigos com data inferior a 2011, à exceção das referências necessárias ao complemento de dados dos estudos.

As ferramentas utilizadas neste estudo foram o Microsoft Word e Mendeley Desktop.

3 RESULTADOS

Dos 39 artigos incluídos na revisão bibliográfica, 13 são analisados na tabela 1, que apresenta um resumo dos estudos identificativos da dose necessária para o tratamento da DMT2.

Na tabela, a apresentação dos artigos permite sistematizar a apresentação dos diversos resultados descritos, para estabelecer a dose de chá de *Camellia sinensis* necessária ao efeito terapêutico, tendo em consideração fatores como a área geográfica/população na qual o estudo foi realizado, assim como o tipo de chá utilizado.

Verifica-se que na população asiática a ingestão de chá verde conduz a uma redução significativa dos níveis de glicose no sangue ⁽¹⁸⁻²⁰⁾, enquanto nas populações do médio oriente as alterações verificadas são a diminuição da resistência à insulina ⁽²¹⁾ e melhoria do *stress oxidativo* ⁽²²⁾, entre outros.

Já na população europeia, decorre da ingestão de chá verde a redução do risco de desenvolver DM em 16% ⁽²³⁾, assim como diminui os níveis de glicose em jejum ⁽²⁴⁾. Por fim, o estudo realizado na população americana, revela que as alterações provocadas pela ingestão desta bebida permitem a redução do peso corporal, assim como do índice de massa corporal ⁽²⁵⁾.

Tabela 1 – Evidência epidemiológica da associação entre o consumo de chá e o tratamento da DMT2.

Autor/Ano	Localização	Duração	Tipo de Chá	Dose	Resultados	População	Ref.
Hosoda <i>et al.</i> (2003)	Taiwan	1-2 semanas	Oolong	1500 ml (15g/1500 ml), dividido em 5x/dia	Diminuição das concentrações de glicose plasmática	20 pacientes com DMT2 medicados	(3,18)
Tsuneki <i>et al.</i> (2004)	Taiwan	2 horas	Verde	1,5g de extrato de chá verde, 20min antes da dose oral de glicose	Redução significativa dos níveis de glicose no sangue	22 pessoas saudáveis (18-24 anos)	(19,26)
Liu <i>et al.</i> (2014)	Taiwan	16 semanas	Verde	500 mg de extrato de chá verde, 3x/dia, antes das refeições	Diminuição do peso corporal, índice de massa corporal e níveis de colesterol	77 pacientes com DMT2 e dislipidemia (20-65 anos)	(27,28)
Fukino <i>et al.</i> (2008)	Japão	8 semanas	Verde	456 mg catequinas/dia	Redução dos níveis de glicose em indivíduos pré-diabéticos	60 Pacientes com DMT2 ou Pré-Diabetes (32-73 anos)	(20,29)
Brown <i>et al.</i> (2009)	Reino Unido	8 semanas	Verde	800mg/dia de EGCG	Redução do peso corporal	Homens obesos com 40-65 anos	(30,31)

Panagiotakos <i>et al.</i> (2009)	Grécia	2 anos	Verde	1-2 chávenas/dia	Redução significativa da glicose em jejum	Idosos residentes em ilhas mediterrânicas (+ 65 anos)	(21,24)
Consortium InterAct <i>et al.</i> (2012)	Europa	12 meses	Verde	4 ou mais chávenas/dia	Redução, em 16% do risco de desenvolver DM	Pacientes europeus saudáveis (20-79 anos)	(21,23)
Basu <i>et al.</i> (2010)	EUA	8 semanas	Verde	3-4 chávenas (600-900 mg de catequinas)	Diminuição do peso corporal e índice de massa corporal	35 pessoas com obesidade e síndrome metabólica (25-59 anos)	(11,12,25)
Mousavi <i>et al.</i> (2013)	Irão	8 semanas	Verde	2-4 chávenas/dia	Redução significativa do peso e da pressão arterial sistólica	63 pacientes com DMT2 (35-65 anos)	(33,34)
Mozaffari-Khosravi <i>et al.</i> (2014)	Irão	4 semanas	Verde	150 ml (3g), 3xdia	Diminuição da resistência à insulina	100 pacientes com DMT2 (30-65 anos)	(21,35)
Neyestani <i>et al.</i> (2010)	Irão	4 semanas	Preto	1-4 chávenas (150-600 ml)	Melhoria do stress oxidativo Efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios	46 pacientes com DMT2	(3,22)
Mahmoud <i>et al.</i> (2015)	Kuwait	12 semanas	Preto	2,5g/200ml (infundido 3min), 3 chávenas/dia	Redução significativa dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c)	31 Pacientes com DMT2 (49-57 anos)	(16)
Toolsee <i>et al.</i> (2013)	Ilhas Maurícias	16 semanas	Verde	1 chávena, 3xdia, antes das refeições	Bloqueio do aumento significativo da glicose em jejum	77 pacientes com Pré-Diabetes (35-65 anos)	(27,36)

Nos estudos elencados na tabela 1, constatou-se que existem outras variáveis, como a dose utilizada, ou a duração do tratamento, que originaram variações nos resultados dos estudos realizados. Assim, as quantidades de chá utilizadas são maiores nos tratamentos mais curtos ou nos mais longos (1 a 2 semanas até 12 meses), normalizando a dose em 2 a 3 chávenas diárias nos estudos com duração entre 4 a 16 semanas.

Relativamente à variável idade, esta é relativamente consistente, sendo que a maioria dos estudos é realizado em adultos em idade ativa (20-65 anos). Ao passo que a idade da população dos estudos conduzidos em indivíduos saudáveis é mais alargada (18-79 anos) ^(19,23), os estudos realizados em pacientes com DMT2, são essencialmente realizados em pessoas com idades compreendidas entre os 30 a 65 anos ^(20,34-36).

Outra variável ainda analisada nos artigos analisados foi o estadió da doença nos indivíduos estudados, onde encontramos doentes com DMT2, associados ou não a outras comorbilidades (dislipidemia, obesidade e síndrome metabólica) ^(25,28,31) ou doentes com pré-diabetes ou indivíduos saudáveis ^(19,20,36).

4 DISCUSSÃO

A capacidade do chá controlar a glicose em indivíduos com síndrome metabólica já foi demonstrada em diversos estudos. Estudos epidemiológicos observaram que o consumo de chá verde pode levar à diminuição do peso corporal, assim como à melhoria do metabolismo da glicose e lípidos ^(9,30).

Os constituintes fenólicos do chá verde são capazes de estimular as células beta-pancreáticas a aumentar a insulina pós-prandial, e conseqüentemente melhorar a ação do pâncreas. Assim, compostos como os flavonoides, polifenóis, pigmentos, polissacarídeos, alcaloides, aminoácidos livres e saponinas podem ser os principais compostos bioativos que contribuem para os efeitos terapêuticos do chá proveniente das folhas de *Camellia sinensis* ^(9,15).

Doentes diabéticos representam uma população em que o *stress* oxidativo é muito maior do que na população geral. Deste modo, os antioxidantes podem ser particularmente importantes no combate ao *stress* oxidativo, na medida em que diminuem o dano oxidativo cumulativo e podem proteger o corpo dos danos provocados pelos radicais livres ⁽³⁷⁾.

Estudos revelam que a EGCG, a catequina mais abundante no chá verde, inibe a proliferação e diferenciação de adipócitos, aumenta a defesa celular contra o *stress* oxidativo, e bloqueia a SGLT1 (proteína de transporte sódio-glicose), assim como a formação de micelas lipídicas no intestino ^(9,15).

O bloqueio da SGLT1 e da formação de micelas lipídicas é o mecanismo mais importante, e pelo qual as catequinas são capazes de exercer o seu efeito no combate da obesidade e da diabetes. Desta forma, bloquear a absorção das catequinas, que bloqueiam a captação celular de glicose na circulação, pode ser o mecanismo que decorre do uso do chá no tratamento da obesidade e diabetes ⁽¹⁵⁾.

Porém, a EGCG não ajuda apenas a regular os níveis de glicose no sangue, mas também promove a renovação das células pancreáticas danificadas, responsáveis pela produção de insulina. O efeito inibitório das catequinas presentes no chá verde sob a atividade das enzimas α -amilase e α -glucosidase pode ser o responsável pelo controlo da hiperglicemia pós-prandial ⁽²⁶⁾.

São vários os estudos que apontam um volume de chá de *Camellia sinensis* necessário para que exista um efeito terapêutico no tratamento da DMT2. No entanto, estes valores não são consensuais, e dependem de vários fatores, tais como a idade, género, zona geográfica/população, tipo de chá utilizado (verde, preto, *oolong*, ...), estado da doença (pré-diabetes, diabetes controlada, diabetes com comorbilidades, estudos em indivíduos saudáveis) ⁽¹²⁾ (tabela 1).

Deste modo, é imperativo quantificar a dose de chá necessária e suficiente ao efeito terapêutico. Dada a sua grande variedade, os fatores anteriormente referidos como influenciadores não permitem ainda estabelecer uma dose exata.

Muitos dos estudos que demonstraram uma melhoria significativa na resposta glicémica foram realizados na Ásia. Asbaghi *et al.* (2021) concluiu no seu estudo que as populações asiáticas são mais sensíveis à ingestão suplementar de chá verde. Isto pode dever-se ao polimorfismo no gene da catecol-ometiltransferase (*COMT*), que codifica a principal enzima responsável pelo catabolismo das catequinas do chá verde. Indivíduos portadores deste alelo aumentam o gasto de energia e a oxidação da gordura após o tratamento com chá verde ^(9,38).

Deste modo, a população asiática pode metabolizar as catequinas do chá mais lentamente do que a população caucasiana, permitindo que os componentes bioativos estejam no organismo por mais tempo, resultando em maiores benefícios da ingestão de chá verde. Demonstra-se assim a relevância da variável etnia nos resultados destes estudos ⁽³⁸⁾.

Devido aos seus diferentes graus de fermentação, os diversos chás disponíveis de *Camellia sinensis* contêm diferentes percentagens dos seus componentes. Por conseguinte, também estes parâmetros são determinantes na quantidade de chá necessária ao efeito terapêutico, como se observa nos estudos de Neyestani *et al.* (2010) e Mozaffari-Khosravi *et al.* (2013) que, sendo realizados no mesmo país, com a mesma duração e uma dose equivalente, obtiveram resultados diferentes entre si, devido à utilização de tipos de chá diferentes (chá preto e verde, respetivamente).

O processo de produção de cada tipo de chá faz variar a quantidade de cada componente. No chá verde, o processo de aquecimento faz com que os seus polifenóis característicos sejam as catequinas, ao passo que, no caso do chá preto, o processo de fermentação faz com que este chá seja mais rico em teaflavinas e tearubiginas. Já o chá *oolong*, através do seu processo de semifermentação, é rico em catequinas, teaflavinas e tearubiginas, mas também em alguns componentes específicos, como os ésteres de epigalocatequina, as catequinas diméricas e as proantocianidinas diméricas ⁽¹²⁾.

No estudo de Deng *et al.* (2015), realizado em Taiwan, foram analisados dois tipos de chá *pu-erh*, polissacarídeos de chá *Feng huang dancong* (um chá *oolong* levemente fermentado) e *Dahongpao* (um chá *oolong* semifermentado). Os polissacarídeos dos chás *Feng huang dancong*, *Dahongpao* e *pu-erh* (1 ano, 3 anos e 5 anos, respetivamente) inibiram significativamente a atividade da α -glucosidase, mas não afetaram a atividade da α -amilase. Os polissacarídeos do chá *pu-erh* jovem (1 e 3 anos) mostraram inibição não significativa da α -amilase, enquanto os do chá *pu-erh* antigo (5 anos) mostraram inibição moderada da α -amilase ⁽³⁹⁾.

Controlar o aumento acentuado da glicemia pós-prandial resultante da rápida digestão e absorção dos hidratos de carbono é um desafio para doentes com DMT2. Suplementos dietéticos inibidores da α -amilase e α -glucosidase são atualmente um método clinicamente aceite para o controlo da glicose pós-prandial. Como no chá existem vários componentes (catequinas, cafeína e teaflavinas) com efeitos inibitórios destas moléculas ⁽³⁾, a utilização de compostos fitoterapêuticos como o chá derivado das folhas de *Camellia sinensis*, são uma opção farmacologicamente viável para o tratamento da DMT2, podendo ser utilizados como alternativa e/ou complemento à terapêutica farmacológica, dada a reduzida ocorrência de efeitos secundários.

Nos estudos analisados, os resultados apresentam uma grande heterogeneidade no que respeita à unidade de medida utilizada (chávenas, miligramas de EGCG, miligramas de catequinas, gramas de extrato de chá verde, mililitros). A não uniformização da unidade de medida é uma dificuldade acrescida na quantificação da dose necessária para o tratamento da DMT2, dado que nem todos os estudos utilizam medidas parametrizadas.

A utilização de miligramas de catequinas, como descrito nos estudos de Fukino *et al.* (2008) e Brown *et al.* (2009) dificulta a utilização, dado não serem quantidades comercializadas, ou parametrizadas. De igual modo, a utilização de chávenas como unidade de medida, tal como descrito por Mousavi *et al.* (2013) e Toolsee *et al.* (2013) é também uma dificuldade acrescida, dado que o volume presente numa chávena não é parametrizado em todos os estudos, pelo que o volume de chá utilizado é variável.

Yang *et al.* (2018) considera que uma chávena – 2,5 g de chá verde em 250 ml de água – contém cerca de 280 mg de catequinas, sendo que destas cerca de 180 mg são EGCG ⁽¹²⁾. Assim, a dose necessária ao efeito terapêutico da DMT2 é de 3 a 4 chávenas, correspondentes a 840-1120 miligramas de catequinas e 540-720 miligramas de EGCG, durante 4 a 16 semanas. Este é um valor obtido através da média estatística calculada a partir dos resultados descritos na tabela 1, não tendo em conta a variação de dose devido à alteração de fatores como o tipo de chá, o estadió da doença ou a população estudada.

Idealmente, o tratamento para a DMT2 seria a associação do tratamento farmacológico, com as alterações do estilo de vida, como a alimentação equilibrada e a prática de exercício físico, e a utilização de compostos terapêuticos naturais.

5 CONCLUSÃO

Esta revisão de literatura demonstra que o consumo elevado de chá proveniente da *Camellia sinensis* está associado a uma redução progressiva do risco de desenvolver DMT2 e mortalidade. Os nossos resultados sugerem que o consumo de 3 a 4 chávenas de chá por dia, correspondentes a 840-1120 mg de catequinas e 540-720 mg de EGCG (epigallocatequina-galato), apresentam efeitos benéficos na longevidade em indivíduos com DMT2.

No futuro, são necessários mais estudos realizados de forma padronizada (tipo de chá, modo de preparação) para que os componentes do chá realmente sejam quantificados no chá e os resultados possam ser comparáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blahova J, Martiniakova M, Babikova M, Kovacova V, Mondockova V, Omelka R. **Pharmaceutical drugs and natural therapeutic products for the treatment of type 2 diabetes mellitus.** *Pharmaceuticals*. 2021;14(8):1–32.
2. Sánchez M, González-Burgos E, Iglesias I, Lozano R, Gómez-Serranillos MP. **The pharmacological activity of *Camellia sinensis* (L.) kuntze on metabolic and endocrine disorders: A systematic review.** *Biomolecules*. 2020;10(4).
3. Fu QY, Li QS, Lin XM, Qiao RY, Yang R, Li XM, *et al.* **Antidiabetic effects of tea.** *Molecules*. 2017;22(5):1–19.
4. Alejandro EU, Mamerto TP, Chung G, Villavieja A, Gaus NL, Morgan E, *et al.* **Gestational diabetes mellitus: A harbinger of the vicious cycle of diabetes.** *Int J Mol Sci*. 2020;21(14):1–21.
5. Spadiene A, Savickiene N, Ivanauskas L, Jakstas V, Skesters A, Silova A, *et al.* **Antioxidant effects of *Camellia sinensis* L. Extract in patients with type 2 diabetes.** *J Food Drug Anal [Internet]*. 2014;22(4):505–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2014.04.001>
6. Naveed M, BiBi J, Kamboh AA, Suheryani I, Kakar I, Fazlani SA, *et al.* **Pharmacological values and therapeutic properties of black tea (*Camellia sinensis*): A comprehensive overview.** *Biomed Pharmacother [Internet]*. 2018;100:521–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.02.048>
7. Tang GY, Meng X, Gan RY, Zhao CN, Liu Q, Feng Y Bin, *et al.* **Health functions and related molecular mechanisms of tea components: An update review.** *Int J Mol Sci*. 2019;20(24):1–38.
8. Suzuki Y, Miyoshi N, Isemura M. **Health-promoting effects of green tea.** *Proc Japan Acad Ser B Phys Biol Sci*. 2012;88(3):88–101.
9. Ferreira MA, Silva DM, de Moraes AC, Mota JF, Botelho PB. **Therapeutic potential of green tea on risk factors for type 2 diabetes in obese adults – a review.** *Obes Rev*. 2016;17(12):1316–28.

10. Naumovski N, Blades BL, Roach PD. **Food inhibits the oral bioavailability of the major green tea antioxidant epigallocatechin gallate in humans.** *Antioxidants*. 2015;4(2):373–93.
11. Yang CS, Zhang J, Zhang L, Huang J, Wang Y. **Mechanisms of body weight reduction and metabolic syndrome alleviation by tea.** *Mol Nutr Food Res*. 2016;60(1):160–74.
12. Yang CS, Wang H, Sheridan ZP. **Studies on prevention of obesity, metabolic syndrome, diabetes, cardiovascular diseases and cancer by tea.** *J Food Drug Anal* [Internet]. 2018;26(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2017.10.010>
13. Albuquerque KFFS. **Avaliação de parâmetros oxidativos e inflamatórios em neutrófilos de ratos obesos suplementados com extrato de chá verde.** 2014. Dissertação de Mestrado.
14. Hayat K, Iqbal H, Malik U, Bilal U, Mushtaq S. **Tea and Its Consumption: Benefits and Risks.** Vol. 55, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2015. 939–954 p.
15. Park JH, Sung HY, Song DK. **Green tea and type 2 diabetes.** *Handb Green Tea Heal Res*. 2013; 3:413–20.
16. Mahmoud F, Al-Ozairi E, Haines D, Novotny L, Dashti A, Ibrahim B, *et al.* **Effect of Black Tea Consumption on Intracellular Cytokines, Regulatory T Cells and Metabolic Biomarkers in Type 2 Diabetes Patients.** *Phyther Res*. 2015;30(March 2016):454–62.
17. Cruz B. **Chás para a Diabetes Mellitus Tipo 2: Processos Metabólicos.** 2018. Dissertação de licenciatura.
18. Hosoda K, Wang MF, Liao ML, Chuang CK, Iha M, Clevidence B, *et al.* **Antihyperglycemic effect of oolong tea in type 2 diabetes.** *Diabetes Care*. 2003;26(6):1714–8.
19. Tsuneki H, Ishizuka M, Terasawa M, Wu J Bin, Sasaoka T, Kimura I. **Effect of green tea on blood glucose levels and serum proteomic patterns in diabetic (db/db) mice and on glucose metabolism in healthy humans.** *BMC Pharmacol*. 2004;4(4212):1–10.
20. Fukino Y, Ikeda A, Maruyama K, Aoki N, Okubo T, Iso H. **Randomized controlled trial for an effect of green tea-extract powder supplementation on glucose abnormalities.** *Eur J Clin Nutr*. 2008;62(8):953–60.
21. Chen J, Zhang Z, Yu P, Gan W, Ren K, Zhang F, Chen F, Wang M, Bao J, Wang T. **Beneficial effects of green tea on age related diseases.** *Front Biosci (Schol Ed)*. 2020 Jan 1;12(1):70–91. doi: 10.2741/S541. PMID: 31585866.
22. Neyestani TR, Shariatzade N, Kalayi A, Gharavi A, Khalaji N, Dadkhal M, *et al.* **Regular daily intake of black tea improves oxidative stress biomarkers and decreases serum C-reactive protein levels in type 2 diabetic patients.** *Ann Nutr Metab*. 2010;57(1):40–9.
23. Consortium I, van Woudenberg GJ, Kuijsten A, Drogan D, van der A DL, Romaguera D, *et al.* **Tea consumption and incidence of type 2 diabetes in Europe: The EPIC-interact case-cohort study.** *PLoS One*. 2012;7(5):1–8.
24. Panagiotakos DB, Lionis C, Zeimbekis A, Gelastopoulou K, Papairakleous N, Das UN, *et al.* **Long-term tea intake is associated with reduced prevalence of (type 2) diabetes mellitus among elderly people from Mediterranean Islands: MEDIS epidemiological study.** *Yonsei Med J*. 2009;50(1):31–8.
25. Basu A, Sanchez K, Leyva MJ, Wu M, Betts NM, Aston CE, *et al.* **Green tea supplementation affects body weight, lipids, and lipid peroxidation in obese subjects with metabolic syndrome.** *J Am Coll Nutr*. 2010;29(1):31–40.

26. Pastoriza S, Mesías M, Cabrera C, Rufián-Henares JA. **Healthy properties of green and white teas: An update.** *Food Funct.* 2017;8(8):2650–62.
27. Kondo Y, Goto A, Noma H, Iso H, Hayashi K, Noda M. **Effects of coffee and tea consumption on glucose metabolism: A systematic review and network meta-analysis.** *Nutrients.* 2019; 11(1):1–16.
28. Liu CY, Huang CJ, Huang LH, Chen IJ, Chiu JP, Hsu CH. **Effects of green tea extract on insulin resistance and glucagon-like peptide 1 in patients with type 2 diabetes and lipid abnormalities: A randomized, double-blinded, and placebo-controlled trial.** *PLoS One.* 2014;9(3):1–9.
29. Zheng XX, Xu YL, Li SH, Hui R, Wu YJ, Huang XH. **Effects of green tea catechins with or without caffeine on glycemic control in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials.** *Am J Clin Nutr.* 2013;97(4):750–62.
30. Xing L, Zhang H, Qi R, Tsao R, Mine Y. **Recent Advances in the Understanding of the Health Benefits and Molecular Mechanisms Associated with Green Tea Polyphenols.** *J Agric Food Chem.* 2019;67(4):1029–43.
31. Brown AL, Lane J, Coverly J, Stocks J, Jackson S, Stephen A, *et al.* **Effects of dietary supplementation with the green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate on insulin resistance and associated metabolic risk factors: randomized controlled trial.** 2009;1–18. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18710606>
33. Li Y, Wang C, Huai Q, Guo F, Liu L, Feng R, *et al.* **Effects of tea or tea extract on metabolic profiles in patients with type 2 diabetes mellitus: a metaanalysis of ten randomized controlled trials.** *Diabetes Metab Res Rev.* 2016 Jan;32(1):2–10. doi: 10.1002/dmrr.2641. Epub 2015 Apr 21.
34. Mousavi A, Vafa M, Neyestani Tirang Khamseh M, Hoseini F. **The effects of green tea consumption on metabolic and anthropometric indices in patients with type 2 diabetes.** *J Res Med Sci.* 2013;1080–6.
35. Mozaffari-Khosravi H, Ahadi ZMF, Tafti. **The effect of green tea versus sour tea on insulin resistance, lipids profiles and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized clinical trial.** *Iran J Med Sci.* 2014 Sep;39(5):424–32. PMID: 25242840; PMCID: PMC4164889.
36. Toolsee NA, Aruoma OI, Gunness TK, Kowlessur S, Dambala V, Murad F, *et al.* **Effectiveness of green tea in a randomized human cohort: Relevance to diabetes and its complications.** *Biomed Res Int.* 2013; 2013:412379. doi: 10.1155/2013/412379. Epub 2013 Sep 12. PMID: 24102055; PMCID: PMC3786468.
37. Lasaitė L, Spadiene A, Savickienė N, Skesters A, Silova A. **The effect of Ginkgo biloba and Camellia sinensis extracts on psychological state and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus.** *Nat Prod Commun.* 2014;9(9):1345–50.
38. Asbaghi O, Fouladvand F, Gonzalez MJ, Ashtary-Larky D, Choghakhori R, Abbasnezhad A. **Effect of green tea on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis.** *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev [Internet].* 2021;15(1):23–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.11.004>
39. Deng YT, Lin-Shiau SY, Shyur LF, Lin JK. **Pu-erh tea polysaccharides decrease blood sugar by inhibition of α -glucosidase activity in vitro and in mice.** *Food Funct.* 2015;6(5):1539–46.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Guillermo Julián González-Pérez- Sociólogo, Demógrafo y Doctor en Ciencias de la Salud. Orientación socio-médica. Profesor-Investigador Titular "C" y responsable del Cuerpo Académico Consolidado "Salud, Población y Desarrollo Humano" en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, México. Miembro desde 1993 del Sistema Nacional de Investigadores de México auspiciado por CONAHCYT (actualmente Nivel III) y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias desde 2002. Ha publicado más de 100 artículos científicos en revistas indizadas del campo de las Ciencias Sociales aplicadas a la salud y la Salud Pública, diversos libros como autor, editor o coordinador y dirigido más de 50 tesis de posgrado.

María Guadalupe Vega-López- Licenciada en Trabajo Social; Maestra en Salud Pública; Maestra en Sociología y Doctora en Ciencias de la Salud, Orientación Socio-médica. Profesora-Investigadora Titular "C" y directora del Centro de Estudios en Salud, Población y Desarrollo Humano, en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, México. Miembro desde 1999 del Sistema Nacional de Investigadores de México (actualmente Nivel II); integrante del Cuerpo Académico Consolidado "Salud, Población y Desarrollo Humano". Ha publicado más de 60 artículos científicos en revistas indizadas del área de las Ciencias Sociales aplicadas a la salud y la Salud Pública, así como diversos libros como autora y coordinadora, de carácter internacional. Es revisora en varias revistas científicas de carácter internacional.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adultos mayores 93, 99, 100, 110, 111, 112
Adversas 109, 112, 113, 114, 115
Años de Esperanza de Vida Perdidos 93, 95, 97, 98
Atribuibles 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116
Autocuidado 16, 18, 21, 22, 23, 28, 72, 122

B

Bienestar 16, 17, 19, 22, 28, 29

C

Camellia sinensis 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44
Cardiotocography 144, 145, 156, 157
Chá verde 32, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43
COVID 14, 15, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116
COVID-19 14, 15, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116
Cuerpo 22, 132, 133, 134, 136, 141, 142, 143

D

Declínio cognitivo 46, 49, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 69, 77, 78, 82, 83
Desafios 4, 10, 21, 45, 55, 67, 69, 70, 71, 73, 78, 80, 83, 161
Diabetes Mellitus Tipo 2 8, 31, 32, 36, 43
Discapacidad 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 29
Distress 14, 46, 54, 55, 59, 60, 61, 65, 67, 68, 145, 146, 147, 157
Doença renal crónica 69, 70, 91
Dose 31, 32, 36, 37, 38, 40, 41

E

Educación 16, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169
Empoderamiento femenino 132
Enfermagem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 89, 90, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 127, 129, 130, 131
Enfermeiro de família 1, 2, 9
Enfermeiros 3, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 54, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 126, 127, 128, 129,

130, 131

Esperanza de vida 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101

Experiência vivida de doença 118, 124

F

Família 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 20, 83, 110, 116, 119, 129, 137

Fenomenologia 118

Fetal distress 145, 146, 147, 157

Fetal electrocardiography 145, 147

Fibrilação auricular 45, 46, 51, 55, 57, 63

G

Ginecología antropológica 132

Gravissima 102, 103, 105, 106, 107

H

Hemodiálise 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83

I

Implicações para a prática 46, 60, 70, 82

Infertilidad 132, 133, 137, 138, 141

M

Maternidad 132, 133, 142

Medicina integrativa 132, 133

Medio ambiente 159, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169

Mente 127, 130, 132, 133, 134, 141, 142, 143

Modelo Calgary de Avaliação e Intervenção Familiar 1, 2

Mortalidad 93, 94, 95, 100, 101, 102, 103, 104, 109

Mycobacterium bovis 102, 103

N

Niños en situación de discapacidad 16

P

Paradigma 3, 6, 159, 161, 162, 163, 167

Q

Qualidade de vida 5, 36, 45, 46, 49, 54, 57, 62, 63, 66, 69, 70, 72, 78, 80, 119, 126, 127

R

Reacciones 109, 111, 112, 113, 114, 115

Retorno ao trabalho 117, 118, 126, 127, 128, 130, 131

S

Sepsis 102, 103, 105, 106, 107

Short term variability 144, 145, 146, 156, 157

Sobrecarga del cuidador 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27

T

Tuberculosa 102, 103, 105, 106, 107

V

Vacuna 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115