

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Nutrição

Cintia Oliveira dos Santos

HIPERCOLESTEROLEMIA

RELACIONADO AO CONSUMO DE OVOS

São Paulo

2022

Cintia Oliveira Dos Santos

**HIPERCOLESTEROLEMIA
RELACIONADO AO CONSUMO DE OVOS**

Trabalho de conclusão de curso de Nutrição
da Universidade Santo Amaro sob orientação
da Profa. Mestre em Ciências da Saúde Clara
Rodrigues.

São Paulo

2022

Cintia Oliveira Dos Santos

**HIPERCOLESTEROLEMIA
RELACIONADO AO CONSUMO DE OVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Mestre em Ciência da Saúde Clara Rodrigues

São Paulo, 16 de Junho de 2022.

Banca Examinadora

Prof.^a Ms. Clara Rodrigues

Prof.^a Ms. Janiquelli Barbosa

Prof.^a Dra. Ingrid Carolinne Costa Campos

Conceito Final: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família: a minha querida mãe Lúcia Maria Oliveira dos Santos (in memória) ao meu pai Obede Ferreira dos Santos, meu filho Kevin Peter dos Santos que sempre me apoiaram e me incentivaram.

O meu muito obrigado a, professora e orientadora deste TCC Mestre em Ciência da Saúde Clara Rodrigues a qual que direcionou a conclusão desta etapa, agradeço pela escuta sempre tão gentil e paciente.

“Que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio”
Hipocrates

RESUMO

Introdução: O ovo é um alimento altamente nutritivo e versátil na cozinha do brasileiro, porém, durante muito tempo ficou em segundo plano nas indicações e preferências nutricionais pois existia um mito que o seu consumo poderia causar males à saúde, e seu consumo associou-se à maior possibilidade de hipercolesterolemia. A hipercolesterolemia é considerada um dos fatores de causa de doenças cardiovasculares. **Objetivo:** Investigar a relação da hipercolesterolemia e as doenças cardiovasculares ao consumo de ovo. **Metodologia:** Revisão narrativa de estudos nas bases do SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line) no ano de 2003 e 2022 comparando os assuntos propostos. Os idiomas utilizados foram, inglês e português. **Desenvolvimento:** O ovo é alimento proteico de alto valor biológico. Estudos recentes demonstraram que o colesterol LDL (lipoproteínas de baixa intensidade) encontrado na gema é insuficiente para ser o responsável pelo aumento da incidência de doenças cardiovasculares na população. Provou-se que, outros fatores, atuando em conjunto, têm importância mais relevante, como a genética e o estilo de vida de cada um, aí incluídos o sedentarismo e a alimentação inadequada. Os estudos mostraram ser mais eficientes ao combate da hipercolesterolemia uma dieta mediterrânea equilibrada nutricionalmente, rica em fibras alimentares presente nos grãos integrais, nas frutas, verduras, legumes e consumo de gorduras insaturadas que são mais presentes em produtos vegetais como azeite de oliva, peixes, alimentos ricos em antioxidante, principalmente os flavonóides. **Conclusão:** Os estudos não associam a gema do ovo a níveis anormais de colesterol total no sangue; entretanto, é preciso salientar que dependendo da forma que o ovo é preparado pode refletir em um resultado que eleve as taxas de LDL, frituras e preparações muito gordurosas por exemplo. É importante frisar que a pesquisa só abriu um leque de informações, porém estudos futuros são necessários para ampliar ainda mais o assunto e aprofundar a pesquisa.

Palavras-chave: Hipercolesterolemia, Ovos, Colesterol, Consumo.

ABSTRACT

Introduction: Egg is a highly nutritious and versatile food in Brazilian cuisine, however, for a long time it was in the background in nutritional indications and preferences because there was a myth that its consumption could cause health problems, and its consumption was associated with increased possibility of hypercholesterolemia. Hypercholesterolemia is considered a factor in cardiovascular disease. **Objective:** Investigate the relationship of hypercholesterolemia and cardiovascular diseases to egg consumption. **Methodology:** Narrative review of studies in the databases of SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences) and MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line) in 2003 and 2022 comparing the proposed subjects. The languages used were English and Portuguese. **Development:** The egg is a protein food of high biological value. Recent studies have shown that the LDL cholesterol (low-intensity lipoproteins) found in the yolk is insufficient to be responsible for the increased incidence of cardiovascular diseases in the population. It was proved that other factors, acting together, have more relevant importance, such as genetics and the lifestyle of each one, including a sedentary lifestyle and inadequate diet. Studies have shown that a nutritionally balanced Mediterranean diet, rich in dietary fiber present in whole grains, fruits, vegetables, and consumption of unsaturated fats that are more present in vegetable products such as olive oil, fish, foods rich in antioxidants, especially flavonoids. **Conclusion:** Studies do not associate egg yolk with abnormal levels of total blood cholesterol; however, it should be noted that depending on the way the egg is prepared, it can reflect in a result that raises LDL rates, fried foods and very fatty preparations, for example. It is important to emphasize that the research only opened up a range of information, but future studies are needed to further expand the subject and deepen the research.

Keywords: Hypercholesterolemia, Eggs, Cholesterol, Consumption.

SUMÁRIO

1. Introdução	09
2. Objetivos	11
2.1 Objetivos geral	11
3. METODOLOGIA	12
4. Desenvolvimento	13
4.1 Ovos classificação e constituição química	13
4.2 Qualidades proteica	14
4.3 Papéis dos ovos na alimentação	15
4.4 Fatores favoráveis ao consumo de ovos de galinha	15
4.5 Colesterol	19
5. HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR	21
5.1 Fatores de risco	23
5.2 Sinais, sintomas e diagnóstico	24
5.3 Doenças cardiovasculares	24
5.4 A visão atual sobre o consumo de ovos	25
6. CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) (2021), houve aumento de quase 7% no número de óbitos por doenças cardiovasculares nos primeiros seis meses de 2021, em relação ao ano de 2020. Foram mais de 140 mil mortes registradas contra 150 mil no mesmo período do ano anterior. E confirmam que o colesterol elevado no sangue é um dos fatores que podem levar ao infarto e ao acidente vascular cerebral (AVC).

O ovo é um alimento de alto valor nutricional e preço acessível, mediante isso ele é amplamente consumido e um dos alimentos mais completos na alimentação humana. Rico em proteínas de alto valor biológico, vitaminas e minerais, pode ser comparado ao leite materno, por reunir nutrientes necessários para a vida. Apesar dessa rica variedade de nutrientes, o ovo por concentrar grande quantidade de colesterol em sua gema, vem ganhando o título de vilão devido ao excesso no consumo, fica o questionamento: A hipercolesterolemia está ou não relacionada ao consumo de ovos? Era muito comum acreditar que o colesterol contido na gema do ovo de galinha aumentava o colesterol no sangue, proporcionando aumento de doenças cardiovasculares. (OLIVEIRA, 2018)

Hipercolesterolemia é o aumento da concentração de colesterol no sangue. É uma forma de hiperlipidemia (concentração elevada de lipídeos no sangue) e hiperlipoproteinemia (concentração elevada de lipoproteínas no sangue que de acordo com a 5ª diretriz da SBPC é de Colesterol total a níveis ótimos é de >180 mg/dl, níveis de risco não ótimos de 180mg/dl, níveis de risco elevados de 200 a 230mg/dl e níveis de riscos elevados > 240mg/dl. (OLIVEIRA,2018)

Sabemos que o colesterol é insolúvel em água, e sua circulação no plasma é feita por partículas de proteínas denominadas lipoproteínas. As lipoproteínas plasmáticas são classificadas de acordo com a sua densidade: as de muito baixa densidade (VLDL), de baixa densidade (LDL), de densidade intermediária (IDL) e de elevada densidade (HDL). (Santos,2022)

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar a relação da hipercolesterolemia com o consumo de ovos.

3. METODOLOGIA

O estudo configurou revisão narrativa e comparativa de consultados nas bases do SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line) no ano de 2003 e 2022.

Os critérios de inclusão, foram consideradas as produções da literatura no período, guias de sociedades, disponíveis na íntegra online e selecionados os artigos na língua inglesa e portuguesa.

Os critérios de exclusão foram artigos que não se adequaram ao tema proposto.

A partir desse levantamento foram selecionados artigos que incluíram estudos transversais, estudos de coorte e revisões bibliográficas.

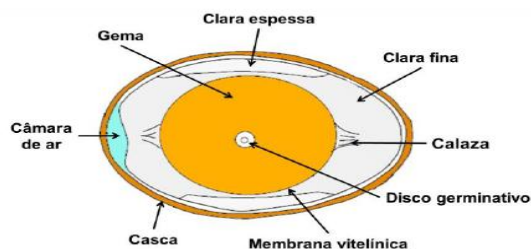
4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Classificação dos Ovos e Constituição Química

O ovo é um dos alimentos mais completos da dieta humana, sua composição é relativamente consistente em termos de proteína total, aminoácidos, lipídeos totais, fosfolípidos, fósforo e ferro, PHILIPP (2014). Sua composição é formada por 57% da clara. 88% água e 20% proteínas. A principal proteína da clara é a ovoalbumina (54% do conteúdo proteico total), outras proteínas da clara incluem ovotransferrina (12%), ovomucoide (11%), ovoinibidor (1,5%), ovomucina (12%), lisozima (3,4%), ovo glicoproteína (1%), ovoflavoproteína (0,8%), ovomacroglobulina (0,5%) e a avidina (0,5%). (PHILIPP, 2014)

A figura 1 representa a composição do ovo, sendo assim, a **casca** caracteriza 12% da sua composição, sendo composta basicamente por várias camadas de cristais de carbonato de cálcio. A **clara** (albúmen) representa 56% da composição e é constituída por mais de 13 proteínas de alto valor biológico. A **gema** é constituída por várias camadas que se formam nos últimos 10-12 dias que antecedem a postura do ovo, representa 32% da composição e contém a maior fração de nutrientes essenciais como vitaminas, proteínas de alto valor biológico (97,3%), fosfolipídios, ácidos graxos essenciais e minerais. (CASTILLO e ALBERTINI, 2018)

Figura 1 - Composição do ovo



Fonte: (CASTILLO e ALBERTINI, 2018, p. 7).

Os ovos podem ser classificados de acordo com a cor da casca (branca e marrom). Qualitativamente não há diferença entre os dois. Podem ser classificados de acordo com o peso. (PHILIPP, 2014)

Os ovos industriais (menor que 42g); pequenos (de 43 a 49g); médios (de 50 a 54g); grandes (de 55 a 62g); extras (de 63 a 72g) e jumbos (acima de 73g).

4.2 Qualidades Protéicas

Proteínas de alto valor biológico são aquelas prontamente digeríveis e que contêm todos os aminoácidos essenciais em quantidades correspondentes às necessidades do ser humano. Quando uma proteína é deficiente em um ou mais de um aminoácido essencial, o aminoácido é conhecido como limitante. Proteínas de leguminosas são limitantes em metionina e cisteína. As proteínas de cereais são, em geral, deficientes em lisina e treonina. (PHILIPP, 2014)

A digestibilidade da proteína é outra característica importante para se determinar o seu valor nutricional. A FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura), recomenda utilizar a contagem do escore de aminoácidos (quantidade de aminoácidos limitantes) corrigida para a digestibilidade real da proteína. (PHILIPP, 2014)

Figura 2 - Constituinte do ovo inteiro, da clara e da gema em porcentagem

Componente	Ovo inteiro (%)	Gema (%)	Clara (%)
Água	73	50,93	85,61
Proteína	12,5	16,06	12,7
Lípido	12,0	31,7	0,25
Carboidrato	0,5	13	1,0
Cálcio	0,06	0,13	0,01
Ferro	0,003	0,086	0,0001
Magnésio	0,05	0,13	0,01
Fósforo	0,22	0,59	0,1
Potássio	0,14	0,11	0,16
Sódio	0,13	0,07	0,16
Colesterol	0,45	97	-----

Fonte: CASTILLO e ALBERTINI, (2018, p. 7)

4.3 Papéis dos Ovos na Alimentação

O ovo encontra-se no terceiro nível da Pirâmide Alimentar. Eles são importantes fontes proteicas, além disso possuem vitaminas e minerais essenciais. É recomendado o consumo de 1 a 2 porções ao dia. (PHILIPP, 2014)

Sabe-se que o conteúdo de colesterol de um ovo de galinha inteiro é alto (cerca de 390 mg) e que a maioria dos Guias Alimentares recomenda a redução na ingestão de colesterol dietético, visando a redução do risco de doenças cardiovasculares. Entretanto, diversos estudos atuais questionam o problema proveniente do consumo dos ovos. Grande parte dos estudos mencionam que a ingestão de ovos por crianças, adultos ou idosos, não afeta negativamente as concentrações sanguíneas de colesterol total e de LDL. (PHILIPP, 2014)

A falta de associação entre a ingestão de ovos e a prevalência de doenças cardiovasculares pode ser atribuída às diferenças na resposta ao colesterol dietético entre os indivíduos. Essas diferenças podem variar desde nenhuma resposta, até uma resposta leve ou mais alta nos níveis de colesterol plasmático. Cerca de 1/3 da população é hiper-responsiva ao colesterol, enquanto o restante é hipo-responsiva. Essas diferenças podem ser atribuídas a fatores como sexo, idade, diferenças hormonais, obesidade e, principalmente, a um componente genético caracterizado por alterações polimórficas em genes envolvidos no metabolismo de lipoproteínas. Os estudos que revelam alterações nas concentrações de LDL em indivíduos hiper-responsivos mostram também que há um aumento concomitante nas concentrações de HDL, o que faz com que não haja alterações na razão LDL/HDL, considerada um dos principais indicadores do risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares. (PHILIPP, 2014).

4.4 Fatores Favoráveis ao Consumo de Ovos de Galinha

Os lipídios são substâncias insolúveis em água, representadas por triglicerídeos, fosfolipídios e colesterol. Devido à sua origem plasmática, a maior parte dos lipídios encontrados na gema do ovo está sob forma de triglicerídeos. O

restante da fração lipídica da gema é constituído por uma quantidade substancial de fosfolipídios e por pequenas porções de colesterol livre, ésteres de colesterol e ácidos graxos livres. O colesterol é um importante componente estrutural e funcional das células, sintetizado pelo organismo nas quantidades necessárias, sendo encontrado em todos os tecidos animais, em maior proporção no fígado, nos rins, nas glândulas supra-renais e no cérebro. A excreção e a absorção do colesterol endógeno são contrabalançadas pela quantidade de colesterol ingerido pela dieta. (CEDRO, 2008)

O ovo é uma fonte alimentar sendo constituído maioritariamente por gorduras insaturadas. Um ovo inteiro cru por 100g tem cerca de 410 mg de colesterol e, sabendo que o peso médio é 59g, cada ovo tem em média 240 mg de colesterol. A gema do ovo, especificamente, possui inibidores do fator de ativação plaquetária, o que pode aumentar o seu valor na proteção contra DCV. Inicialmente a evidência apontava para uma associação negativa entre uma elevada ingestão de ovos e alterações no plasma em indivíduos adultos saudáveis. No entanto, esta associação foi refutada por estudos mais recentes indicando que o consumo de ovos não tem um impacto significativo nos níveis de colesterol sérico, podendo até mesmo contribuir para o aumento no HDL. Em indivíduos saudáveis “hiper-responsivos”, que consumiram 3 ovos/dia, verificou-se um aumento na razão LDL/HDL podendo até haver um aumento do HDL.

O ovo não representa risco de doença cardiovascular. O impacto do consumo de ovos sobre o colesterol depende da capacidade do organismo em absorver o colesterol. Deve-se ter cuidado na forma de preparo do ovo: quando frito ou mexido, pois a adição de gorduras, aumentando calorias e, dependendo do tipo de gordura, elevando o colesterol. (SANTOS, 2012)

A literatura atual não indica que o colesterol dietético aumenta o risco de doenças cardíacas em indivíduos saudáveis. Porém, há evidências de que os ácidos graxos saturados e as gorduras trans aumentam o risco de doenças cardiovasculares. O fato de o colesterol dietético ser comum nos alimentos que são ricos em ácidos graxos saturados pode ter contribuído para a hipótese de que o colesterol dietético eleva o colesterol do organismo. O padrão de alimentação saudável pode incluir calorias em refeições nutritivas e balanceadas, considerando uma variedade de vegetais, frutas com variedade e muito colorida. (SOLIMAN, 2018)

Recente estudo mostrou que o consumo entre dois a quatro e maior que quatro ovos inteiros de galinha por semana não aumentou a incidência de doenças cardiovasculares comparado a indivíduos com hábito de consumo menor que dois ovos por semana. O estudo foi realizado pelo grupo PREDIMED (Prevenção com Dieta Mediterrânea), no qual os indivíduos seguiam um estilo alimentar mediterrâneo. (SANTOS, 2018)

Um projeto denominado SUN, acompanhou 13.104 graduados universitários espanhóis por um período de 8 anos. As concentrações sanguíneas autorreferidas de colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) e triglicerídeos foram avaliadas de acordo com as categorias de consumo de ovos após 6 e 8 anos de acompanhamento. Também foi avaliada a associação entre o consumo inicial de ovos e a incidência de hipercolesterolemia. O estudo não identificou qualquer associação prejudicial clara entre o consumo de ovos e a incidência de hipercolesterolemia no grupo pesquisado. Foi observado uma associação inversa entre o consumo de ovos e os níveis séricos médios de HDL-c com uma tendência linear decrescente que foi estatisticamente significativa somente após 8 anos de acompanhamento. Por isso, parece mais adequado recomendar hábitos alimentares saudáveis e estilo de vida ativo do que recomendações voltadas para a restrição do colesterol alimentar de ovos. Não foi identificada associação entre o consumo de ovos e a incidência de DCV entre os pesquisados. (RUIZ, 2018)

É possível uma recomendação quanto aos limites dos teores de colesterol diários — ou seja, não mais que um ovo por dia. Em relação aos teores de gorduras e de colesterol, as análises indicam que não existem alimentos que devam ser banidos de uma dieta por causa dos seus níveis de colesterol, mas sim que, em alguns casos, é necessário que sejam consumidos em menor quantidade. Portanto, o ovo não precisa ser banido da dieta. (SCHERRR, 2009)

Figura 3 - Recomendações dietéticas para o tratamento das hipercolesterolemias

Nutrientes	Ingestão recomendada
Gordura total	25 a 35% das calorias totais
Ácido graxo saturado	≤ 7% das calorias totais
Ácido graxo poliinsaturado	≤ 10% das calorias totais
Ácido graxo monoinsaturado	≤ 20% das calorias totais
Carboidratos	50 a 60% das calorias totais

Nutrientes	Ingestão recomendada
Proteínas	Cerca de 15% das calorias totais
Colesterol	< 200 mg/dia
Fibras	20 a 30 g/dia
Calorias	Ajustado ao peso desejável

Fonte: (PHILIPP, 2009).

Convém ressaltar a pesquisa de (Zhong 2019), ele declara que há associações significativas de colesterol no consumo de ovos com incidência de DCV e mortalidade. Este estudo tem várias limitações. Em primeiro lugar, a interpretação apropriada dos resultados do estudo requer consideração da medição de erros para dados de dieta auto-relatados. Além disso, este estudo baseou-se na medição única de ovo e colesterol dietético consumo. A classificação incorreta da exposição pode ser preocupante, mas os resultados foram semelhantes ao censurar participantes em diferentes pontos de tempo. (BRODY,2019)

Os dados não estavam disponíveis para investigar subtipos de CHD, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca, bem como detalhado mortalidade por causa específica, como mortalidade por câncer. Generalizando nossos resultados para populações fora dos EUA requerem cautela devido a diferentes ambientes nutricionais e alimentares e crônicos epidemiologia de doenças. Sexto, os resultados do estudo são observacionais e não podem estabelecer causalidade.

4.5 Colesterol

O colesterol é um dos lípidos biologicamente mais relevantes, precursor dos hormônios esteróides, ácidos biliares e vitamina D. Como um constituinte das membranas celulares, o colesterol atua na sua fluidez e na regulação metabólica³. As lipoproteínas permitem o transporte dos lipídeos no meio aquoso plasmático e podem ser classificadas de acordo com sua densidade, como as lipoproteínas de baixa densidade (LDL, do inglês low density -lipoprotein) e de alta densidade (HDL, do inglês highdensity lipoprotein). (CARVALHO, 2019)

O colesterol é um tipo de gordura que é fundamental para o bom funcionamento do organismo. No entanto, ter os níveis de colesterol alto no sangue nem sempre é bom e pode até causar um aumento do risco de problemas cardiovasculares, como infarto ou AVC. Para entender se o colesterol alto é mau ou se não representa um problema, é necessário interpretar corretamente o exame de sangue, pois existem 3 valores que devem ser bem avaliados. O colesterol total, indica a quantidade total de colesterol no sangue, ou seja, a quantidade de colesterol HDL + LDL + VLDL; já o colesterol HDL, está ligado a uma proteína que o transporta do sangue para o fígado, onde é eliminado nas fezes, caso esteja em excesso e o colesterol LDL, está ligado a uma proteína que o transporta do fígado para as células e veias, onde acaba se acumulando e pode causar problemas cardiovasculares. (CARVALHO, 2019)

Dessa forma, se o colesterol total estiver elevado, mas os níveis de colesterol HDL forem superiores aos valores de referência recomendados, normalmente não indica grande risco de doenças, já que o excesso de colesterol será eliminado pelo fígado. Porém, se o colesterol total estiver alto, mas isso acontecer por presença de um valor de LDL superior aos valores de referência, o colesterol em excesso será armazenado nas células e veias, em vez de ser eliminado, aumentando o risco de problemas cardiovasculares. (CARVALHO, 2019)

Embora pareça redundante, é necessária a definição do colesterol neste trabalho para podermos ter uma melhor visão sobre a HIPERCOLESTEROLEMIA. O colesterol é um composto orgânico complexo vital para o funcionamento do organismo. Presente no sangue e em todos os tecidos, ele contribui para a produção

do hormônio cortisol e dos hormônios sexuais, de vitamina D, de ácidos envolvidos na digestão de gorduras e também tem papel importante na estrutura e regeneração das células dos animais. Embora a maior parte do colesterol nos seres humanos seja produzida pelo próprio organismo, ele pode ser obtido em alimentos como ovos, carnes e leite integral. Sua presença é indispensável para o funcionamento equilibrado das funções vitais, porém, quando em excesso na circulação sanguínea, ele pode trazer algumas complicações. (DIAS, 2019)

A mais comum delas é a formação de placas de gordura nas artérias que levam ao endurecimento e entupimento dos vasos sanguíneos, a denominada aterosclerose. Com a obstrução dos vasos, o coração recebe uma quantidade menor de oxigênio e nutrientes, tendo suas funções comprometidas e levando a doenças como angina, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca e até a morte súbita. Quando acomete as artérias carótidas e cerebrais, pode levar até a acidentes vasculares cerebrais (AVC) ou derrames. A causalidade entre a elevação do colesterol do sangue e as doenças cardiovasculares foi demonstrada em robustos estudos que envolveram mais de 800.000 indivíduos seguidos por até cinco décadas e esta relação indubitável é reconhecida em meios Acadêmicos sérios, pelas Sociedades Médicas, pela Organização Mundial da Saúde e agências regulatórias como o FDA dos EUA e a EMEA na Europa.(DIAS, 2019)

O que influencia se o colesterol é saudável ou prejudicial à saúde é o tipo da lipoproteína (pequena estrutura formada por lipídios e proteínas) que carrega os lipídios na circulação que predomina no sangue. Existem, portanto, dois tipos de colesterol: o bom e o ruim. A HDL (High Density Lipoprotein, em inglês) recolhe o colesterol acumulado nos vasos sanguíneos para eliminá-lo pelo fígado.

A LDL carrega o colesterol do fígado para as artérias. Dessa forma, quanto mais alto LDL-colesterol, ou seja, o colesterol carregado pelas LDL, e mais baixo o HDL-colesterol (aquele carregado pelas HDL) maior será o risco de doenças cardiovasculares, o contrário com raríssimas exceções também é verdade.

Dentre as causas de LDL-C elevado podemos citar alimentação desbalanceada, excesso de peso, uso de alguns medicamentos como corticosteróides e causas genéticas. Destes fatores, devemos enfatizar a hipercolesterolemia familiar (HF) que afeta um a cada 260 pessoas no Brasil, que

tem transmissão autossômica dominante, ou seja, afeta 1 em cada 2 indivíduos na mesma família e adianta a morte em 10-15 anos se não tratada, o risco de problemas cardiovasculares. Obviamente o papel do LDL-colesterol como causa de doenças cardiovasculares é potencializado pela presença de outros fatores de risco como diabetes, tabagismo e pressão alta.(DIAS, 2019)

5. HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR

Partindo-se do pressuposto de que as doenças cardíacas acometem boa parte da população e as dislipidemias estão entre elas chegam a Hipercolesterolemia Familiar que é cerne deste trabalho.

A hipercolesterolemia familiar (HF) é uma doença hereditária que leva a doença cardiovascular agressiva e prematura. Isto inclui infarto do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais e até mesmo estreitamento das válvulas cardíacas. Para as pessoas com HF, embora a dieta e o estilo de vida sejam importantes, eles não são a causa dos elevados níveis do LDL colesterol. Nos pacientes com HF, mutações genéticas impedem o fígado de metabolizar (ou remover) o excesso de LDL colesterol, e isto resulta em níveis sanguíneos muito altos, que podem levar a doença cardiovascular prematura.(SANTOS, 2012)

Santos define que:

A Hipercolesterolemia Familiar (HF) é uma doença genética do metabolismo das lipoproteínas cujo modo de herança é autossômico dominante e que se caracteriza por níveis muito elevados do colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), e pela presença de sinais clínicos característicos, como xantomas tendíneos e risco aumentado de doença arterial coronariana prematura.

A maior parte do colesterol circulante é produzida no fígado. Já vimos também, em posts anteriores, que o colesterol é um componente da estrutura das células humanas; os indivíduos com HF são incapazes de reciclar este suprimento natural de colesterol, que é constantemente produzido pelo seu fígado. Conseqüentemente, os níveis sanguíneos de LDL colesterol desses indivíduos são excessivamente altos e, com o decorrer do tempo, isto pode levar a obstrução de artérias do coração e/ou do cérebro.

Conforme Colombo, Saraiva (2019, p. 156), “a hipercolesterolemia familiar é uma doença autossômica codominante e relativamente frequente, porém subdiagnosticada e subtratada”.

Valores de LDL-C > 190 mg/dl e TG > 800 mg/dl, isoladamente ou associados, caracterizam uma dislipidemia grave. Afastadas as causas secundárias, como hipotireoidismo, diabetes melito descompensado, nefropatia crônica e medicações, deve-se considerar etiologia genética e de caráter familiar. Nessa condição, recomenda-se rastreamento dos familiares próximos, crianças e adultos.(XAVIER, 2013).

Quanto mais tempo uma pessoa tiver altos níveis sanguíneos do LDL colesterol, maior será a probabilidade dela ter um evento cardiovascular, como os acima mencionados. Sendo a HF uma doença genética, as crianças afetadas, que ainda estão no útero materno, já sofrem o início da formação das doenças cardiovasculares, mesmo antes do nascimento. Como também já vimos anteriormente, há duas formas de HF. Se uma pessoa tiver herdado esta mutação genética de um dos pais, então ela terá a forma heterozigótica, simbolizada como HFHe. A HFHE ocorre aproximadamente em 1 de cada 250 pessoas da população mundial. Todavia, se uma pessoa herdar a HF de ambos os pais, as consequências serão muito mais graves. Esta forma de HF é chamada de homozigótica, cujo símbolo é HFHo, que é mais raro, ocorrendo aproximadamente em até 1 de cada 160.000 pessoas da população mundial. O nível sanguíneo do LDL colesterol é medido em miligramas por decilitro (mg/dL). Os adultos com HF não tratada podem ter níveis que variam de 190 a 400 mg/dL, ou até níveis mais altos; as crianças com HF não tratadas geralmente têm níveis sanguíneos de LDL colesterol acima de 160 mg/dL, mas, nos pré-adolescentes, esses níveis podem ser mais baixos. Altos níveis sanguíneos de LDL colesterol são indesejáveis e aumentam o risco de ter doenças cardiovasculares. Altos níveis sanguíneos de HDL colesterol são desejáveis e, até certo ponto, protegem contra as doenças cardiovasculares. Os triglicerídeos são outro tipo de gordura que pode ser ingerida na dieta e que também é produzida no fígado. Quando os seus níveis sanguíneos forem extremamente elevados, eles podem causar pancreatite e também aumentar o risco de desenvolver doença

cardiovascular. Altos níveis sanguíneos de triglicerídeos geralmente não estão presentes nas pessoas com HF. (XAVIER, 2013)

Há dois tipos de hipercolesterolemia familiar: heterozigótica e homozigótica:

Heterozigótica

A forma mais comum é a heterozigótica. Acontece quando apenas um dos pais tem o gene defeituoso. Se a mãe ou o pai tem HF, a chance de o filho ter é de 50%. Em segundo grau a chance cai para 25% e no terceiro grau, 12,5%. (FALUDI, 2016)

Homozigótica

Forma mais grave da doença. São mais raras, atingindo uma pessoa a cada 200.000 a 1.000,000. Nesses casos, o nível de colesterol é muito mais elevado e o paciente já pode ter manifestações da doença em qualquer fase de vida partindo da infância. A forma homozigótica acontece quando os dois pais têm o gene defeituoso. Nesses casos, o LDL é maior do que 500 mg/Dl. (FALUDI,2016)

Segundo Faludi (2016),a exposição a níveis elevados de colesterol aumenta muito a chance de manifestações coronárias, especialmente para homens após 40 anos e mulheres depois dos 50 anos. O colesterol é uma das principais causas das doenças coronárias.

Esta doença está associada ao alto risco de desenvolvimento de doença aterosclerótica cardiovascular prematura. O tratamento adequado e preventivo pode alterar o curso desta enfermidade.(COLOMBO e SARAIVA, 2019)

É necessário desenvolver ações pautadas na disciplina e nas orientações sobre os riscos das dislipidemias e na ampliação do rastreamento dessas dislipidemias. (LIMA, 2018)

5.1 Fatores de Risco

Alimentação rica em gordura saturada, excesso de peso, sedentarismo, consumo abusivo de bebidas alcoólicas, estresse, hereditariedade, idade e sexo. As mulheres costumam ter um aumento no nível do colesterol total após o início da menopausa. (DIAS, 2019)

5.2 Sinais, Sintomas e Diagnóstico

A hipercolesterolemia pode ser assintomático e em alguns casos, pode levar a formação de nódulos nos tendões (xantomas) e manchas amarelas em volta dos olhos (xantelasma). Na maioria das vezes, os sinais aparecem em consequência da formação das placas de gordura nas artérias, quando a situação já pode estar avançada. (DIAS, 2019)

Quando atinge as artérias coronárias, levando à angina do peito e infarto do miocárdio, os sintomas mais comuns são angina (peso, aperto, queimação ou até pontadas), falta de ar, sudorese, palpitações e fadiga. Nas artérias cerebrais, os sintomas neurológicos que levam ao acidente vascular cerebral podem ser formigamentos, paralisias, perda da fala e sonolência. É fundamental avaliar os níveis de colesterol regularmente. Para aqueles que têm histórico familiar de doenças cardiovasculares precoces, ou seja, em familiares de primeiro grau do sexo masculino (pai e irmãos) e feminino (mãe e irmãs) que sofreram um evento cardiovascular respectivamente antes dos 55 e 65 anos, ou de colesterol alto na família, o acompanhamento deve ser feito desde a infância. A partir dos 20 anos, a medição deve ser de cinco em cinco anos. Caso esteja alterado deverá ser checado mais regularmente a critério médico. (DIAS, 2019)

5.3 Doenças Cardiovasculares

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021), as doenças cardiovasculares, afecções do coração e da circulação, representam as principais causas de morte no Brasil. As doenças cardiovasculares causam o dobro de mortes que aquelas devidas a todos os tipos de câncer juntos. A Sociedade Brasileira de Cardiologia prevê mais 400 mil mortes devido a doenças do coração e circulação até o final do ano. Tratamentos preventivos e medidas terapêuticas podem reverter esse quadro preocupante. O Brasil é um país com clima e condições ambientais diversificadas, diferenças raciais, desenvolvimento econômico instável, e tudo isso traz reflexos à saúde da população.

Figura 4 - Dez principais causas de morte no Brasil e no mundo em 2016

Ordem	Causas no Brasil	N	Taxa bruta	Causas no mundo
1	Doenças cardíacas isquêmicas	185.192	89,9	Doenças cardíacas isquêmicas
2	Acidente cérebro vascular	107.658	52,2	Acidente cérebro vascular
3	D. de Alzheimer e outras demências	80.600	39,1	DPOC*
4	Infecções respiratórias baixas	69.961	34,0	Infecções respiratórias baixas
5	DPOC*	64.673	31,4	D. de Alzheimer e outras demências
6	Agressões	59.772	29,0	Câncer de traqueia, brônquio e pulmão
7	Diabetes mellitus	56.793	27,6	Diabetes mellitus
8	ATT**	48.754	23,6	ATT**
9	Doença renal crônica	34.092	16,5	Doenças diarreicas
10	Câncer de traqueia, brônquio e pulmão	30.066	14,6	Tuberculose

■ Doenças não transmissíveis ■ Doenças transmissíveis ■ Causa externas

Fonte: (BRASIL, 2019, p. 77).

*DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

**ATT: Acidente de transporte terrestre

5.4 A visão Atual Sobre o Consumo de Ovos

Nos recentes estudos demonstram, grandes amostras populacionais à intervenção com bom controle da ingestão de ovos de galinha inteiros. nos recentes estudos demonstram que o consumo entre dois a quatro ovos inteiros de galinha por semana não aumentou a incidência de doenças cardiovasculares comparado a indivíduos com hábito de consumo menor que dois ovos por semana. Vale ressaltar que este estudo é do renomado grupo PREDIMED (PREvención con Dieta MEDiterránea), no qual os indivíduos seguiam um estilo alimentar mediterrâneo, portanto, havendo consumo habitual de azeite de oliva e oleaginosas. Logo, o aumento do consumo de ovos era acompanhado por um bom estilo alimentar, o qual foi comprovado pelo controle de macronutrientes e tipo de lipídios ingeridos, como relevante percentual de gorduras monoinsaturadas e moderada em saturadas (~10% do valor calórico total). Referente ao estudo do grupo PREDIMED, em um estudo também com considerável amostra (n = 1231) é disposto que quanto maior o consumo de ovos de galinha inteiros, maior foi a área da placa de ateroma na carótida (consumo semanal entre um a cinco ovos exibiu maior área da placa comparado com meio ovo semanal). Entretanto, no estudo falta o controle de

exercício físico, circunferência da cintura e o principal, hábitos dietéticos.(SANTOS,2018)

Não obstante, o aumento da área da placa foi relacionado com maior idade e histórico de fumar algo que contribui muito para os malefícios. Outro recente estudo mostrou que a ingestão diária de dois a três ovos inteiros de galinha aumentou a funcionalidade da HDL e carotenoides plasmáticos, os quais são fatores antiinflamatórios e antioxidantes. Na pesquisa foram utilizados trinta e oito participantes saudáveis participaram de um estudo em que inicialmente ficaram um período de 2 semanas sem comer ovo, e posteriormente consumiram um ovo inteiro de galinha por 4 semanas, e progressivamente dois e três ovos inteiros diariamente a cada 4 semanas; a intervenção durou um total de 14 semanas ou seja uma quantidade grande de participantes. Em comparação com o momento da privação da ingestão de ovos, o consumo de um a três ovos/dia resultou em concentrações aumentadas dos níveis da LDL grande (21-37%), HDL grande (6-13%) e apolipoproteína AI (9-15%), ao passo que a ingestão de dois a três ovos/dia promoveu um aumento da apolipoproteína AII em 11% e a luteína e zeaxantina plasmática em 20-31%, enquanto a ingestão de três ovos/dia resultou no aumento de 9-16% na atividade de paraoxonase-1 sérica em comparação com a ingestão de um a dois ovos/dia. A ingestão de um ovo/dia foi suficiente para aumentar a função da HDL e a concentração de partículas da LDL grande.(SANTOS,2018)

Já, a ingestão diária menor que três ovos/dia favoreceu à melhora do perfil da partícula de LDL menos aterogênica, melhorou a função da HDL e aumentou os níveis de antioxidantes plasmáticos em adultos jovens e saudáveis.⁶ Esta recente intervenção adiciona à literatura um impacto mais detalhado biologicamente em função do consumo de ovos de galinha inteiros, pois vai além de marcadores clássicos do perfil lipídico na prática clínica, analisando precursores das lipoproteínas e caráter antioxidante. O aumento dos níveis da paraoxonase-1 e apolipoproteína AI em função da ingestão dos ovos são benéficos, pois são precursores da formação da HDL, proporcionando maior funcionalidade. (SANTOS,2018)

A respeito do aumento dos valores da LDL grande, ele não representa um fator ruim, e sim uma modulação benéfica da molécula, pois quanto maior o volume dela, menor é a propensão à penetração endotelial nas artérias, diferentemente da

LDL de menor volume (i.e., a sdLDL, a lipoproteína de baixa densidade pequena e densa). Posicionamento de diretrizes diante do consumo de colesterol.(SANTOS,2018)

A Quinta Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose incentiva a ingestão de colesterol < 300 mg/d para pacientes no geral, sendo que para dislipidêmicos o incentivo é < 200 mg/d.¹⁴ Em concordância com as recomendações mais recentes na literatura médica, um novo consensual da American Heart Association, baseado principalmente nas diretrizes dietéticas da Dietary Guidelines for Americans, no período de 2015 a 2020, o consumo de colesterol ainda é limitado igualmente ao preconizado pela V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Porém, tais recomendações não especificam de onde o colesterol dietético é proveniente, por exemplo, se é principalmente de uma alimentação do estilo ocidental rica em frituras como um todo, ou se é de um tipo de alimentação com equilíbrio nutricional rica em substâncias funcionais. O próprio posicionamento recente da American Heart Association incentiva a alimentação mediterrânea, citando o grupo PREDIMED, a qual, paralelamente, pode ser baseada com considerável frequência semanal da ingestão de ovos inteiros.(SANTOS,2018)

6. CONCLUSÃO

As doenças cardiovasculares acometem uma boa parte da população, sendo a hipercolesterolemia, um dos maiores causadores da doença. Entretanto o colesterol é um importante componente estrutural e funcional das células, sintetizado pelo organismo nas quantidades necessárias, sendo encontrado em todos os tecidos animais, em maior proporção no fígado, nos rins, nas glândulas supra-renais e no cérebro. E a Hipercolesterolemia é o aumento da concentração de colesterol no sangue, sendo que de acordo com a 5ª diretriz da SBPC o Colesterol total a níveis ótimos deve ser < 180 mg/dl, níveis de risco não ótimos de 180mg/dl, níveis de risco elevados de 200 a 230mg/dl e níveis de riscos elevados > 240mg/dl. O ovo inteiro cru em 100g tem cerca de 410 mg de colesterol e, sabendo que o peso médio é 59g, cada ovo tem em média 240 mg de colesterol. Embora um ovo de galinha tenha altos níveis de colesterol, os estudos não são unânimes quanto a quantidade segura de consumo, devido a individualidade metabólica do indivíduo. Mediante o exposto, presume-se mais adequado, o profissional nutricionista recomendar um padrão alimentar saudável, com uma dieta nutritiva e balanceada, rica em variedade de vegetais, frutas, legumes e verduras e e estilo de vida ativo, incorporando atividade física de modo rotineiro, do que recomendações direcionadas à restrições de alimentos de forma isolada como consumo dos ovos. Os dados encontrados não apoiam que exista uma quantidade adequada para a ingestão de ovos, embora identificassem algumas recomendações evidenciando um ovo por dia ou 200g de proteína/dia para portadores da Hipercolesterolemia e para pessoas sem hipercolesterolemia 03 unidades/ dia. Os estudos não associam a gema do ovo a níveis anormais de colesterol total no sangue; entretanto, é preciso salientar que dependendo da forma que o ovo é preparado pode refletir em um resultado que eleve as taxas de LDL (frituras e preparações muito gordurosas), e alimentos ricos em gorduras trans e saturados como no caso dos produtos alimentícios industrializados.

REFERÊNCIAS

- 01** OLIVEIRA, Heitor Santos, Atualização do Impacto do Consumo de Ovos de Galinha Inteiros no Perfil Lipídico: Até que Ponto são Impactantes?, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/Xp7fFSdWJMpj657nVjb8z5B/?format=pdf&lang=pt>
- 02** Durrington, P (Agosto de 2003). «Dyslipidaemia». *The Lancet*. 362 (9385): 717–31. PMID 12957096
- 03** CASTILLO, Carmen J. Contreras. ALBERTINI, Silvana. 2018. **Ovos**. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5408754/mod_resource/content/1/Ovos%202019.pdf Acesso em 06 de abr. de 2021.
- 04** PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Pirâmide dos Alimentos: Fundamentos básicos da nutrição**. 2^o ed. São Paulo: Manole, 2014.
- 05** CEDRO, Thaiz Marinho Magalhães. **Níveis de Ácidos Graxos e Qualidade de Ovos Comerciais Convencionais e Enriquecidos com Ômega-3**. 2008. Disponível em <https://tede.ufrj.br/bitstream/tede/590/1/2008%20-%20Thaiz%20Marinho%20Magalh%C3%A3es%20Cedro.pdf> Acesso em 13 de Out. de 2021.
- 06** SOLIMAN, Ghada A. *Dietary Cholesterol and the Lack of Evidence in Cardiovascular Disease*. **Nutrients** 10, 6, 780, jun 2018. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6024687/> Acesso em 15 de Dez. de 2021.
- 07** RUIZ, Zenaida Vasquez *et al*. **Consumo de ovos e dislipidemia em uma coorte mediterrânea**. Madri: 2018. Disponível em http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000100153&lng=es&nrm=iso&tlng=en Acesso em 11 de Nov. de 2021
- 08** SHERRR, Carlos. **Redução do risco cardiovascular: nova tabela de composição de colesterol e ácidos graxos em alimentos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

- 09** Brody, Jane. Afinal, ovo faz bem ou mal à saúde?, disponível em : <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2019/04/afinal-ovo-faz-bem-ou-mal-a-saude-cjv2k9xen021z01p78hpsrcu0.html>
- 11** XAVIER, H. T. **Arquivos brasileiros de cardiologia: V diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose**. Rio de Janeiro: Ampel, 2013. Disponível em http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/V_Diretriz_Brasileira_de_Dislipidemias.pdf Acesso em 01 de Set. de 2021.
- 12** DIAS, Raul dos Santos, Fator de risco: Colesterol, disponível em <https://www.einstein.br/especialidades/cardiologia/doencas-sintomas/colesterol>
- 13** Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Cardiômetro**. 2021. Disponível em <http://www.cardiometro.com.br/> Acesso em 19 de Out. de 2021.
- 14** SANTOS, Oliveira Heitor. **Atualização do Impacto do Consumo de Ovos de Galinha Inteiros no Perfil Lipídico: Até que Ponto são Impactantes?**. São Paulo, 2018. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2018000600585&script=sci_arttext&tlng=pt Acesso em 31 de mar. de 2021.
- 15** XAVIER, H. T. **Arquivos brasileiros de cardiologia: V diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose**. Rio de Janeiro: Ampel, 2013. Disponível em http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/V_Diretriz_Brasileira_de_Dislipidemias.pdf Acesso em 01 de Nov. de 2021.
- 16** FALUDI, André Árpád. **Hipercolesterolemia Familiar**. 2016. Disponível em <https://www.ladoaladopelavida.org.br/hipercolesterolemia-familiar-o-que-e-doencas-autoadquiridas> Acessado em 01 de Novembro . de 2021.
- 17** COLOMBO, Fernanda M. Consolim, SARAIVA, José Fracisco Kerr, IZAR, Maria Cristina de Oliveira. **Tratado de cardiologia SOCESP**. São Paulo: Manole, 2019. Disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520457986/pageid/156> Acesso em 31 de Nov. de 2021
- 18** LIMA, Rodolpho Franco de. **Hipercolesterolemia: prevenção e tratamento promovendo a melhoria na qualidade de vida dos usuários da unidade básica**

de saúde Itaguaçu, Livramento de Nossa Senhora – BA. Bahia: 2018. Disponível em <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/10677>. Acesso em 01 de Fev. de 2022.

19 Carvalho, Debora Malta. Prevalência de colesterol total e frações alterados na população adulta brasileira. 2019: Pesquisa Nacional de Saúde. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/gxFK6KvfqFRPWJxwJKmhFqq/?lang=pt>