



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



**GABRIELA ZANIN TAVARES**

**SUPLEMENTAÇÃO DE GLUTAMINA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS  
COM CÂNCER E AIDS/HIV**

**Limeira**

**2014**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



**GABRIELA ZANIN TAVARES**

**SUPLEMENTAÇÃO DE GLUTAMINA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS  
COM CÂNCER E AIDS/HIV**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial  
para a obtenção do título de  
bacharel em Nutrição à Faculdade  
de Ciências Aplicadas da  
Universidade Estadual de  
Campinas.

Orientador (a): Prof.(a). Dr(a). Rosângela Bezerra

**Limeira  
2014**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA PROF. DR.  
DANIEL JOSEPH HOGAN DA FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS

T197s Tavares, Gabriela Zanin  
Suplementação de glutamina em pacientes hospitalizados com câncer e  
AIDS/HIV / Gabriela Zanin Tavares. - Limeira, SP: [s.n.], 2014.  
23 f.

Orientadora: Rosângela Maria Neves Bezerra.  
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de  
Ciências Aplicadas.

1. Metabolismo. 2. Câncer - Metabolismo. 3. Sistema imunológico.  
4. Quimioterapia . 5. Nutrição. I. Bezerra, Rosângela Maria Neves.  
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas.  
III. Título.

Título em inglês: Glutamine supplementation in patients hospitalized with  
cancer and AIDS / HIV.

Keywords: - Metabolism;  
- Cancer - Metabolism;  
- Immunological system;  
- Chemotherapy;  
- Nutrition

Titulação: Bacharel em Nutrição.

Banca Examinadora: Profa. Dra. Ana Carolina Junqueira Vasques.

Data da defesa: 17/12/2014

Autor: Gabriela Zanin Tavares.

Título: Suplementação de glutamina em pacientes hospitalizados com Câncer e AIDS/HIV.

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição.

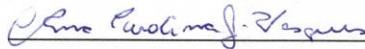
Instituição: Faculdade De Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas.

Aprovado em: 14/12/17

**BANCA EXAMINADORA**



Prof(a). Dr(a). Rosângela Bezerra (Orientador(a))- Presidente  
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA-Unicamp)



Prof(a). Dr(a). Ana Carolina Vasques (Avaliador)  
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA-Unicamp)

Esse exemplar corresponde à versão final da monografia aprovada.



Prof(a). Dr(a). Rosângela Bezerra (Orientador(a))  
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA-Unicamp)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho de Conclusão de Curso aos meus pais e ao meu irmão, que sempre acreditaram que eu chegaria até aqui. Mais uma etapa da minha vida concluída com apoio e carinho de vocês, família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais, que mesmo com a distância, estão sempre comigo acompanhando meu dia a dia. O carinho e amor de vocês é essencial, sou grata por todo o apoio e confiança que dedicaram a mim todos esses anos.

Ao meu irmão e amigos que direta ou indiretamente me deram força e fizeram parte da minha formação.

Ao meu namorado, que mesmo há pouco tempo na minha vida, foi um dos mais presentes na minha trajetória, me incentivando de todas as maneiras e aguentando todos os meus humores.

À minha orientadora, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelos incentivos e conselhos.

À instituição e a todos os professores, que de alguma maneira foram responsáveis por eu chegar até aqui, e todo o aprendizado devo a vocês.

Por último, mas não menos importante, agradeço as 100 limites, que estão comigo desde primeiro ano, e eu sei que não vai ser aqui que vamos nos distanciar, vai ser pra vida toda. Cada madrugada estudando, cada desespero... Tudo valeu a pena com vocês.

TAVARES, Gabriela. Suplementação de glutamina em pacientes hospitalizados com câncer e AIDS/HIV. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2014.

## **RESUMO**

A glutamina é o aminoácido mais abundante em nosso organismo, encontrando-se em maior concentração no músculo esquelético, sendo portanto considerado um aminoácido não essencial. Possui muitas funções importantes no organismo, como síntese de glicose, lipídeo, proteína e antioxidantes, além de ser principal combustível do sistema imunológico. Porém, é considerada condicionalmente essencial, em algumas situações fisiopatológicas, como exemplo pacientes críticos e submetidos a cirurgia de grande porte. Pacientes portadores do vírus HIV e com câncer que se encontram em estado catabólico e possuem maior índice de risco nutricional, apresentam uma diminuição do pool de glutamina, que pode levar a complicações severas, desde infecções até falência de múltiplos órgãos. Medidas nutricionais são utilizadas para prevenir a desnutrição nestes indivíduos hospitalizados, uma delas é a suplementação de glutamina, a fim de reduzir a taxa de mortalidade, complicações da doença, auxiliar no tratamento, como no caso do câncer, sessões de quimioterapia e radioterapia, e período de internação. A finalidade do estudo foi verificar se a suplementação de glutamina em pacientes com câncer e AIDS traz benefícios ao tratamento dos mesmos.

**Palavras chaves:** Metabolismo AIDS, Metabolismo câncer, Sistema imunológico, Quimioterapia, Nutrição.

TAVARES, Gabriela. Glutamine supplementation in patients hospitalized with cancer and AIDS / HIV. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2014.

### **ABSTRACT**

Glutamine is the most abundant amino acid in our body, and are the most concentration in skeletal muscle and is considered a non-essential amino acid. It has many important functions in the body, such as the synthesis of glucose, lipid, protein, and antioxidants, besides being the principal fuel of the immune system. However, it is considered conditionally essential in certain pathophysiological situations, as an example and critical patients undergoing major surgery. Patients with HIV and cancer which catabolic state and with higher nutritional risk index resulted in a decrease in glutamine pool, which can lead to severe complications from infection to failure of multiple organs. Nutritional measures are used to prevent malnutrition in these hospitalized individuals, one of them is glutamine supplementation in order to reduce the mortality rate, complications of the disease, help in the treatment, as in the case of câncer, chemotherapy and radiotherapy sessions, and time of hospitalization. The purpose of the study was to determine whether glutamine supplementation in patients with cancer and AIDS benefits in the treatment.

**Keywords:** AIDS metabolism, Cancer metabolismo, Immunological system, Chemotherapy, Nutrition.

## SUMÁRIO

Introdução .....	10
1. Glutamina .....	11
a. Estrutura e síntese .....	11
b. Função fisiológica .....	11
c. Condições que alteram os níveis de glutamina no organismo .....	12
d. Via de administração e dosagem da glutamina .....	12
2. Suplementação com Glutamina .....	13
a. Suplementação de glutamina em pacientes críticos .....	13
b. Suplementação de glutamina em pacientes com câncer .....	14
c. Suplementação de glutamina em pacientes com HIV .....	16
3. Conclusão .....	18
Referências Bibliográficas .....	20

## INTRODUÇÃO

Glutamina, aminoácido versátil e abundante no organismo. Todavia, em determinadas situações fisiopatológicas, esse aminoácido é classificado como essencial (CRUZAT et al., 2009; MOK et al., 2011).

Participa e promove diversas funções no organismo, como exemplo, síntese de glicogênio e proteínas, ser o principal combustível de células de rápida proliferação, como células do sistema imunológico e células do trato gastrointestinal, além de ser precursor da glutatona, um importante antioxidante (WISCHMEYER et al., 2014; MOK et al., 2011). Representando aproximadamente 60% do pool total de aminoácidos intracelulares, sendo então, o aminoácido mais abundante em nosso organismo. Quase todos os tecidos conseguem sintetizar a glutamina, entretanto, destaca-se o músculo esquelético como principal local de síntese e também de estoque de L-GLN (TEIXEIRA, 2009).

Em determinadas situações de estresse e catabolismo intensificado, ocorre déficit do pool desse aminoácido, diminuindo significativamente seus níveis plasmáticos. (BOLIGON et al., 2010). Ocorre por exemplo, em pacientes críticos, com câncer, HIV, sepses, queimaduras, cirurgias e também em exercícios de alta resistência. Esse déficit do pool de glutamina ocorre pelo aumento na demanda da mesma no organismo desses indivíduos (CALDER et al., 1999).

A deficiência da glutamina pode acarretar na diminuição do balanço nitrogenado, aceleração da quebra proteica havendo diminuição da massa muscular, e conseqüentemente a redução da glutamina intracelular. Esse quadro pode desenvolver complicações como, infecções, síndromes sépticas e falência de órgãos (WISCHMEYER et al., 2014).

Diante desses pontos, esse trabalho tem como finalidade reunir literaturas que relacionam a suplementação de glutamina em pacientes críticos hospitalizados, que ficam mais vulneráveis ao risco de desnutrição, uma vez que possuem seu metabolismo alterado e situações como vômitos, anorexia, entre outros.

(FIGUEIREDO et al., 2009). O foco será em pacientes diagnosticados com HIV e câncer.

## **1. GLUTAMINA**

### **a. Estrutura e Síntese**

A glutamina possui grupo alfa-amino e amida que compõem a sua estrutura, por serem considerados grupos mobilizáveis, a glutamina é um veículo de transporte de nitrogênio e amônia. Há duas enzimas responsáveis pela síntese da glutamina, glutamina sintase e glutaminase (ZAVARIZE et al., 2010; CRUZAT et al., 2009), sendo que a glutamina sintase é a enzima-chave, pois também participa do metabolismo do nitrogênio. (BOLIGON, et al., 2010).

### **b. Função Fisiológica**

O aminoácido em questão participa de diversas reações e com isso auxilia no processo de homeostase corporal, tendo então, importância significativa no organismo de seres vivos (MOK et al., 2011).

Vários são as propriedades descritas para a Glutamina, participando de mecanismos como: de síntese de RNA, combustível para a proliferação e desenvolvimento de células do sistema imune e do sistema trato gastrointestinal, balanço ácido básico, transporte de amônia entre os tecidos, doação de esqueletos de carbono para a gliconeogênese, antioxidantes (síntese de glutatona), modulação da ativação de estresse ou choque térmico, que está relacionado com a resposta antiapoptótica celular (CRUZAT et al., 2009; HENSLEY et al., 2013).

Também é responsável pela regulação de vias metabólicas importantes, incluindo a concentração de amônia nos tecidos, sendo que seu excesso pode ser tóxico em determinado tipo de célula (ZAVARIZE et al., 2010). Devido a essas múltiplas funções, é considerada o aminoácido mais versátil do organismo (BOLIGON, 2010).

### **c. Condições que alteram os níveis de glutamina no organismo**

Em determinadas situações fisiopatológicas ocorre aumento na demanda de glutamina, fazendo com a quantidade sintetizada pelo organismo não supra as necessidades (MOK et al., 2011; HENSLEY et al., 2013). Esse aumento na demanda é explicado pela condição de hipercatabolismo do indivíduo associada a situações críticas, ocorre principalmente em indivíduos submetidos à cirurgia de pequeno a grande porte, queimaduras, sepses, traumas, entre outras (CRUZAT et al., 2009).

Um fator relevante da importância de manter a estabilidade dos níveis de glutamina nos indivíduos, são as elevadas quantidades utilizadas desse aminoácido pelo sistema imune, por seu papel importante na proliferação de linfócitos e outros componentes do sistema em questão (CALDER et al., 1999).

### **d. Via de administração e dosagem da glutamina**

A via de administração pode ser parenteral, enteral ou através da dieta oral, por exemplo, diluindo esse aminoácido em sucos. Porém, ainda não há estudos conclusivos que indiquem qual a melhor via de administração a ser utilizada (AKBULUT, 2011; TEIXEIRA, 2009). Em relação a quantidade e período ideal a ser suplementado, existem controvérsias, onde alguns estudos demonstram evidências de que elevadas quantidades de glutamina não são eficientes no auxílio do tratamento de pacientes hospitalizados (CASANOVA et al., 2003). Em hospitais é utilizado de 0,3 a 0,5 g / Kg / dia para pacientes críticos submetidos a terapia nutricional via parenteral, entretanto, apesar de haver resultados positivos com essa dosagem, existe dúvidas de sua utilização de forma indiscriminada em todos os pacientes críticos. (WERNERMAN, 2011).

## **2. SUPLEMENTAÇÃO COM GLUTAMINA**

### **a. Suplementação de glutamina em pacientes críticos**

Pacientes críticos hospitalizados, associados à depleção dos estoques de glutamina ficam mais vulneráveis a complicações severas, desde infecções até falência de múltiplos órgãos. O baixo estoque de glutamina pode ser explicado pois além do organismo não produzir quantidades suficientes desse aminoácido, a maioria desses pacientes possuem baixa ingestão alimentar associada a presença de ânsias ou vômitos, dor, e diarreias. Devido a esse quadro, atualmente a suplementação de proteínas ou da própria glutamina em hospitais é muito utilizada (TEIXEIRA, 2009). Estudos com pacientes oncológicos indicam que o uso desse aminoácido reduz o tempo de internação hospitalar, além da alta taxa de infecção e ativação dos linfócitos T (BOLIGON, 2010).

Estado metabólico e fisiológico alterados comprometem o estado nutricional do paciente (CASERIEGO et al., 2014; TEIXEIRA, 2009). Em caso de cirurgias, mesmo que de pequeno porte, além do aumento do catabolismo e das possíveis consequências geradas na internação, há também a diminuição da resposta imune do indivíduo, o que pode gerar possível infecção ou sepse pós cirúrgica, além de possível estado de imunossupressão intensificado no paciente (TEIXEIRA, 2009).

O aumento da demanda de glutamina nos tecidos resulta na redução significativa dos seus níveis plasmáticos, mesmo ocorrendo aumento na liberação de glutamina pelos músculos esqueléticos. Por isso, a glutamina é considerada um aminoácido condicionalmente essencial em situação de hipercatabolismo associadas a grandes cirurgias, queimaduras extensas, sepse e inflamações, onde existem balanço nitrogenado negativo e elevação das taxas de proteólise, e também em estados de imunodeficiência, encontrados frequentemente nos pacientes portadores de neoplasias (SILVEIRA, 2008). A relação entre nutrição e o sistema imunológico, é um dos fatores responsáveis pela quantidade de glutamina diminuir quando um indivíduo encontra-se em situação fisiológica (KA, 2006).

Estudos indicam que a suplementação de glutamina em pacientes hospitalizados resulta no aumento da espessura e do volume proteico da mucosa intestinal, uma vez que em estado catabólico a glutamina é utilizada pelos enterócitos e tecidos linfóides como substrato energético (FIGUEIREDO et al., 2009). Outros benefícios importantes da suplementação são, a melhora do balanço nitrogenado, adequação do pool de glutamina intracelular, massa muscular estável e integridade do intestino. Além destes benefícios, a manutenção da concentração plasmática de glutamina previne a diminuição da resposta imune e uma possível imunossupressão, reduzindo infecções pós operatórias (TEIXEIRA, 2009).

Entretanto, mesmo com os benefícios destacados na literatura, há também as contra indicações, que ganham destaque principalmente em pacientes em estados terminais, com insuficiência renal ou hepática e aqueles que não podem ingerir quantidades elevadas de proteína (RAMOS et al., 2011). Além desse fator, o índice de risco nutricional é contribuinte importante para a taxa de morbimortalidade de pacientes hospitalizados e existem estudos que apontam que não há diferença nesse quesito com ou sem a suplementação. Rodrigues et al., (2011), estudaram ratas desnutridas suplementadas com glutamina, e não encontrou diferença significativa em relação ao ganho de peso. Portanto, os dados são ainda conflitantes para determinar a utilização de suplementação com glutamina em todos os pacientes críticos.

#### **b. Suplementação de glutamina em pacientes com câncer**

Câncer, é uma doença multifatorial que representa um conjunto de doenças, que inclui tumores malignos que podem estar situados em diferentes localizações (RIBEIRO et al., 2014). Sua principal característica é a proliferação exagerada de determinadas células, fazendo com que processos de regulação do organismo se descontrolam. Ocorre principalmente na divisão celular, replicação do DNA e apoptose. Outra característica da doença é o metabolismo energético alterado, tendo a via da gliconeogênese hepática elevada com o objetivo de manter os níveis de glicêmico (HELDER, 2012). A taxa de indivíduos com câncer tem crescido a cada ano, e hoje é considerado um problema de saúde pública mundial (LAURENTINO, 2014).

A presença de células tumorais provoca alterações no metabolismo dos glicídios, lipídios e proteínas, e conseqüentemente há alteração na necessidade nutricional desse paciente (BOLIGON et al., 2010). Devido a isso, os pacientes oncológicos possuem um risco de desnutrição aumentada, mais acentuado em câncer de cabeça e pescoço, devido as conseqüências da doença e do próprio tratamento. Sendo assim, o controle nutricional desses pacientes tem como principal desafio superar os efeitos do tratamento da doença, como quimioterapia e radioterapia. Os efeitos negativos que o tratamento pode acarretar nesses pacientes estão associados com a diminuição dos estoques de nutrientes, levando a desnutrição energético-proteica, anorexia, imunossupressão, fraqueza, e diminuição da taxa metabólica basal (CASANOVA et al., 2003). Portanto, pacientes com neoplasia devem ser monitorados constantemente em relação ao estado nutricional (RIBEIRO et al., 2014).

O emprego da glutamina é estudado no tratamento de indivíduos com câncer, afim de diminuir o risco nutricional e conseqüentemente a taxa de mortalidade dos mesmos. Nos hospitais, este aminoácido é utilizado com a intenção de reduzir principalmente, efeitos gerados a partir do tratamento da doença, como diarreias, mucosite, anorexia, entre outros (ALBERTINI, 2001).

Estudo quantitativo, transversal, descritivo e exploratório de Boligon et al., (2010), foi realizado com pacientes que apresentavam tumores de cabeça e pescoço no Centro da Alta Complexidade em Oncologia (CACON) de Ijuí, no estado do Rio Grande do Sul, observou que a suplementação de glutamina apesar de não alterar a diminuição do peso e massa muscular, trouxe benefícios para os pacientes retardando e reduziu o grau de gravidade de mucosite. O mesmo foi observado por Grácia, (2012) com Pacientes submetidos a transplante de medula óssea suplementados com glutamina. De forma contrária, estudo realizado por Casanova et al., (2003) mostrou que grupo de pacientes que não recebeu suplementação de glutamina via oral ou parenteral apresentou menor número de mucosite.

Casanova et al., (2003), em seu estudo comparou duas vias de administração da glutamina, oral (10g/100 ml água por 10 dias) e parenteral (0,3 g/kg atual por 10 dias),

e observou que em relação ao IMC não houve diferença entre os grupos, semelhante ao que foi observado por Tsujimoto et al., (2014). O grupo suplementado via oral apresentou menores quadros de diarreia e náuseas, enquanto que o grupo suplementado via parenteral apresentou menores quadros de mucosite e vômitos. Entretanto, os pacientes que não foram suplementados obtiveram menor número de náuseas e diarreia, resultados também observados por Caseriego et al., (2014). A quantidade suplementada e o tempo da suplementação podem ter interferido no resultado do estudo, uma vez que estudo de Boligon et al., (2010) obteve resultados positivos em relação a suplementação desse aminoácido, utilizando dosagem de 20g/40ml de água por 60 dias.

Demonstrando os pontos negativos da suplementação de glutamina, estudo realizado por Medina et al., (1992), observou que o aminoácido suplementado pode agir como substrato energético das células tumorais, agravando então a doença. Essa questão também foi reconhecida em estudo realizado por Mazurek, (1997), que observou que as neoplasias são capazes de aumentar e sobreviver em áreas com pouca oxigenação devido as de altas taxas de glutamina e glicose no organismo. Isso ocorre pois a glutamina é um dos principais combustíveis das células de rápida proliferação (MOHAMED, 2014).

### **c. Suplementação de glutamina em pacientes com HIV**

O HIV é um vírus da família retrovírus, e é o causador da imunodeficiência humana. Após a infecção no organismo gera manifestações clínicas, uma dessas manifestações clínicas é a SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), caracterizada como grave e avançada (JULIANA et al; 2011). Esta dentro das 10 doenças que mais afetam a saúde global e representam um grande risco para a saúde humana em relação ao estado nutricional (LEITE et al., 2013).

Indivíduos soropositivos possuem seu sistema imunológico progressivamente enfraquecido. Isso ocorre devido a destruição de células importantes do sistema imune, como os linfócitos TCD-4. A ação da infecção pode ser rápida ou lenta, e os sintomas da mesma também podem ser assintomáticos no início da doença (JULIANA et al; 2011; LEONES et al., 2011).

Devido a deterioração do sistema imunológico, pacientes com SIDA devem seguir com tratamento antirretroviral durante toda a vida. Esse tratamento é eficaz em relação à diminuição da taxa de morbimortalidade dos pacientes, porém podem causar complicações metabólicas graves, aumentando o risco nutricional dos mesmos (LEONES et al., 2011).

O quadro de desnutrição energético-proteica é uma característica comum nesses pacientes, e faz com que ocorra alterações na permeabilidade intestinal, contribuindo com o quadro de diarreia e má absorção intestinal (SILVA, 2011). Portanto, a alimentação inadequada em pacientes com SIDA auxilia ainda mais na perda de peso e massa muscular. Esses fatores estão associados com um maior Índice de Risco Nutricional, ou seja, pacientes com problemas nutricionais são classificados como pacientes de risco e a probabilidade de morbimortalidade é maior. Evidências científicas indicam que a nutrição adequada contribui para a regulação do sistema imunológico. (LEONES et al., 2011).

A suplementação da glutamina é estudada a fim de preservar a concentração da mesma no organismo, uma vez que indivíduos portadores do vírus HIV estão em estado hipercatabólicos e a quantidade de glutamina endógena não é suficiente para suprir as demandas do organismo (CRUZAT, et al., 2009; LEONES et al., 2011).

Estudo realizado por Leite et al., (2013), suplementou um grupo com 25g glutamina / 50ml suco de laranja, via oral por 10 dias e outro com 25g glicina / 50ml suco de laranja. Observou que não houve diferença significativa em relação a medidas antropométricas, hemograma completo, exames bioquímicos de sangue, CD4, carga viral do HIV, e permeabilidade intestinal, e os pacientes mantiveram a diarreia e má absorção intestinal. Entretanto, Shabert et al., (1996), utilizou em seu estudo suplementação de 40g/ dia de glutamina combinada com cisteína, selênio, vitamina C e vitamina E, e observou uma diminuição na perda de peso dos pacientes, com valores de peso de 2,2kg superior ao grupo placebo.

Todavia, Noyer, (1998), não identificou benefícios em relação a perda de peso e massa muscular em indivíduos portadores do vírus HIV, mas observou melhora na permeabilidade intestinal em indivíduos suplementados. Assim como ocorreu em estudo de caso realizado por Silva et al. (2011), que suplementou paciente aidética com 5g e 30g de glutamina durante 10 dias e, verificou que a função intestinal

normalizou mesmo após o término do período da suplementação. As fezes da paciente que eram líquidas, no quarto dia se mantiveram pastosas apenas uma vez ao dia, sendo que antes da suplementação a frequência era de 8 a 10 vezes por dia. Logo, o quadro caracterizado como diarreia que a paciente se encontrava foi cessado.

Os parâmetros de dosagem de glutamina variam. De acordo com o “General Guidelines for Glutamine Supplementation”, a dosagem supostamente indicada de glutamina para pacientes aidéticos é 0,5g de glutamina por quilograma de peso corporal para todas as idades. Essa quantidade pode ser fracionada em até 6 vezes por dia, e quando for administrada via oral, pode ser diluída em qualquer bebida ao alimento suave e úmido (LEONES, 2011). Segundo Projeto Diretrizes, suplementação de 30g por dia glutamina reduz a probabilidade de diarreia em pacientes em tratamento com o vírus HIV. Porém, não há estudos suficientes que comprovam benefícios da suplementação nesses pacientes, uma vez que existem resultados controversos.

### **3. CONCLUSÃO**

Encontra-se muitos estudos na literatura relacionando a suplementação de glutamina em pacientes hospitalizados como meio farmacológico em terapia nutricional. Em relação a pacientes críticos, existe mais estudos apontando benefícios da suplementação do que o contrário. Entretanto, no caso de pacientes com câncer e HIV existem ainda muitas dúvidas na aplicação da suplementação deste aminoácido. Isso ocorre pois uma grande parte de estudos indicam que não há diferenças significativas em relação a melhora nutricional entre pacientes suplementados e não suplementados.

Se tratando de pacientes oncológicos, estudos apontam que a suplementação de glutamina previne o aparecimento de graus elevados e mais severos de mucosite, complicação proveniente principalmente de indivíduos diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço. A mucosite diminui o paladar e conseqüentemente a ingestão de alimentos por esses indivíduos. Entretanto, sendo a glutamina uma das principais fontes de células de rápida proliferação, a suplementação deste aminoácido pode levar a agravar ainda mais o câncer ao invés de promover melhora do paciente.

Em função de dados ainda contraditórios em relação a utilização da suplementação com glutamina em pacientes portadores do vírus HIV e com câncer, tanto do ponto de vista de dose, tempo e efeitos benéficos concluímos não ser prudente a utilização de forma geral deste aminoácido em todos os pacientes, sendo necessário uma avaliação criteriosa do quadro clínico e da doença em questão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, Samara. et al., **Suplementação de Glutamina no tratamento de Pacientes com Câncer: uma revisão bibliográfica.** Vol. 41, n.2. 2014.
- ALBERTINI, Silvia. et al., **O papel da glutamina na terapia nutricional do transplante de medula óssea.** Rev.bras.hematol.hemoter., 2001, 23(1): 41-47.
- AKBULUT, Gamze. **New perspective for nutritional support of cancer patients: Enteral/parenteral nutrition.** 2011.
- BOLIGON, Caroline. et al., **O Impacto do Uso de Glutamina em Pacientes com Tumores de Cabeça e Pescoço em Tratamento Radioterápico e Quimioterápico.** Revista brasileira de Cancerologia. 2010.
- CASANOVA, Mariene. et al., **Uso de Glutamina oral e parenteral em pacientes Oncohematológicos.** Balneário Camboriú – SC. 2003.
- CALDER, P.C.; YAQOOB, P. **Glutamine and the immune system.** *Amino Acids*, v. 17, p.227-241, 1999.
- CASARIEGO, Alfonso. et al., **Effects of oral glutamine during abdominal radiotherapy on chronic radiation enteritis: A randomized controlled trial.** 2014.
- Castell LM, Poortmans JR, Leclercq R, Bresseur M, Duchateau J, Newsholme EA. **Some aspects of the acute phase response after a marathon race, and the effect of glutamine supplementation.** *Eur J Appl Physiol.* 1997;75:47-53.
- CRUZAT, Vinicius. **Glutamina: Aspectos Bioquímicos, Metabólicos, Moleculares e Suplementação.** São Paulo. 2009.
- CUNHA FILHO, José Ferreira da. **L-alanil-glutamina e seus efeitos sobre o estresse oxidativo : o controle glicêmico e a resposta inflamatória em crianças submetidas à palatoplastia.** 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina, Fortaleza, 2007.
- Cynober, LA. **Glutamine metabolism in stressed patients.** In: International Congress on Amino Acids, Germany.
- FARIAS, José. et al., **Oxidative stress parameters in women with breast cancer undergoing neoadjuvant and treated with nutraceutical doses of oral glutamine.** *Acta Cirúrgica Brasileira - Vol. 26.* 2011.
- Faria, J. B. & Seidl, E. M. F. **Religiosidade, enfrentamento e bem-estar subjetivo em pessoas vivendo com HIV/aids.** *Psicologia em Estudo*, 11(1), 155-164. 2006.
- FIGUEIREDO, Juliano. et al., **Effect of the nutritional supplementation with glycine and glutamine, oral feeding, in the colonic cicatrization in rabbits.** *Rev. Col. Bras. Cir.* 2009; 36(2): 148-15.

FORNARI, João. et al., **Comparação da utilização de dieta imunomodulada com glutamina na redução de complicações e mortalidade em pacientes críticos sépticos e não sépticos.** Saúde em Foco, Edição nº: 07, Mês / Ano: 09/2013.

GARCÍA, J.E. **Eficacia de la glutamina parenteral en pacientes sometidos a transplante autólogo de médula óssea.** Nutr Hosp. 2012;27(1):205-208.

Hall JC, Heel K e Mccauley. **Glutamine.** *British Journal of Surgery.* 83, 305-312. 1996.

HALBUQUERQUE, Helder. et al., **Simpósio Paraibano de Saúde: Tecnologia, Saúde e Meio Ambiente à Serviço da Vida.** Cap. 2. P.40. João Pessoa –PB. 2012.

HENSLEY, Christopher. Et al., **Glutamine and cancer: cell biology, physiology, and clinical opportunities.** 2013.

KA, Kudsk. **Immunonutrition in surgery and critical care.** Annu Rev Nutr 2006; 26:463-79.

KOZJEK, Nada. **Oral glutamine supplementation during preoperative radiochemotherapy in patients with rectal cancer: A randomised double blinded, placebo controlled pilot study.** Clinical Nutrition, 2011.

KRAUSE, M.M., Mahan, N.K., Escott-Stump, S. **Alimentos, Nutrição & Dietoterapia.** 2011.

LANA, Wanessa. **Revista de Nutrição Clínica.**Vol. 29. [periódico online]. 2012.

LAURENTINO, Valdineia. **Nutrição e câncer de mama: uma revisão bibliográfica.** Vitória. 2014.

LEITE, Robério. et al., **Improvement of intestinal permeability with alanil-glutamine in HIV patients: a randomized, double blinded, placebocontrolled clinical trial.** Vol. 50 nº1. 2013.

LEONES, Juliana. et al., **A Influência da Glutamina como Imunofármacônútriente para controle de Alterações Metabólicas em pacientes com HIV/AIDS.** 2011.

Minami H, Morse EL e Adibi AS. **Characteristics and mechanism of glutamine-dipeptide absorption in human intestine.** Gastroenterology, 103(1), 3-11. 1992.

MOHAMED, Amr. **Altered Glutamine Metabolism and Therapeutic Opportunities for Lung Cancer.** Clinical Lung Cancer, Vol. 15. 2014.

MOK, Elise. **Glutamine Supplementation in Sick Children: Is It Beneficial?** Journal of Nutrition and Metabolism. 2011.

Nelson DL e Cox MM. **Lehninger principles of biochemistry.** 4.ed. W.H. Freeman and Company. 2005.

NEWSHOLME, P. et al., **Glutamine and glutamate as vital metabolites**. Laboratório de Fisiologia Celular Departamento de Fisiologia e Biofísica, ICB, USP. São Paulo, SP, 2003.

NOYER, C. et al., **A double-blind placebo controlled pilot study of glutamine therapy for abdominal intestinal permeability in patients with AIDS**. [Periódico online]. 1998.

O'Dwyer ST, Scott T, Smith RJ. **5-Fluorouracil toxicity on small intestine mucosa but not while blood cells is decreased by glutamine**. Clinical Research, 38, 10-16. 1987.

PÉREZ, L. Alonso. et al., **Parenteral nutrition supplemented with glutamine in patients undergoing bone marrow transplantation**. Nutr Hosp. 2010;25(1):49-52.

Ramos, PB. et al., **Terapia nutricional no paciente queimado**. Rev Bras Queimaduras.2011;10(3):93-5.

RIBEIRO, Karina. et al., **Importância da nutrição na prevenção e no tratamento de neoplasias**. Interciência & Sociedade (ISSN: 2238-1295) – vol. 3, N.2, 2014.

RODRIGUES, Natália. et al., **Efeito da Suplementação de Glutamina sobre variáveis Hematológicas e do Estado Nutricional de ratas desnutridas**. Arq. Bras. Cir. Dig. 2007.

SANTOS, A. L. B.; NOVAES, M. R. C. G. **Qualidade de vida de pacientes com câncer colorretal em uso de glutamina**. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 57, n. 4. 2001.

SANTOS, R. G. C. **A ação da glutamina no processo de translocação bacteriana em modelo experimental de obstrução intestinal em camundongos**. Tese (Doutorado em Farmácia) - Faculdade de farmácia da UFMG, Minas Gerais, 2007 apud CURI, R. et al. Glutamine, gene expression, and cell function. *Frontiers Bioscience*, v. 12, p. 344- 357, nov./jan., 2007.

SHABERT, JK. et al., **Glutamine deficiency as a caused of human immunodeficiency vírus wasting med Hypothese**. [periódico online]. 1996.

SILVA, José Alencar. **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho / Instituto Nacional de Câncer**. Rio de Janeiro – RJ. 2012.

SILVA, Renata. **Suplementação dietética com L-Glutamina e Fibra Solúvel na Diarreia crônica refratária de Paciente com AIDS: Relato de Caso**. 2011.

Silveira, Glória. **Efetividade das dietas enriquecidas com Imunonutrientes na redução de complicações e mortalidade em pacientes críticos: abordagem pela utilização de metanálise**. Rio de Janeiro – RJ, 2008.

Stryer, L. **Bioquímica**. Trad. João Paulo de Campos. 3a edição. Rio de Janeiro –RJ. 1992.

Taudou, G. et al., **Influence of amino acid deficiency and tRNA aminoacylation on DNA synthesis and DNA polymerase activity during secondary immune response in vitro**. Molecular Immunology. 1983.

TEIXEIRA, Valéria. **Indicações de glutamina em nutrição parenteral no perioperatório**. Belo Horizonte, 2009.

TSUJIMOTO, Takae. et al., **L-glutamine decreases the severity of mucositis induced by chemoradiotherapy in patients with locally advanced head and neck cancer: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial**. 2014.

WERNERMAN, Jan. **Review: Glutamine supplementation**. Annals of Intensive Care. 2011.

WISCHMEYER, Paul. **Parenteral glutamine supplementation in critical illness: a systematic review**. Critical Care 2014, 18:R76.

YOUNG, L. et al., **Glutamine (gin) supplementation fails to increase plasma gin levels in asymptomatic HIV**. [periódico online]. 1992.

ZAVARIZE, Kélen. et al., **Administration of glutamine in the nutrition of monogastric animals**. 2010.

ZIEGLER, Wilmore DW. **A cost-evaluation of glutamine-supplemental parenteral nutrition in adult bone marrow transplant patients**. JAm Diet Assoc 1994.