

**Resfriamento do couro cabeludo como método de prevenção da alopecia induzida por quimioterápico****Cooling of hairy leather as a method for prevention of chemotherapeutic induced alopecia**

DOI:10.34117/bjdv6n3-127

Recebimento dos originais: 10/02/2020

Aceitação para publicação: 10/03/2020

**Antônia Cleia Silva de Souza**

Enfermeira pelo Centro Universitário ICESP do Distrito Federal

**Lorena de Oliveira Viana**

Enfermeira pelo Centro Universitário ICESP do Distrito Federal

**Elias Rocha de Azevedo Filho**

Docente no Curso de Enfermagem

do Centro Universitário ICESP Brasília;

Doutorando em Gerontologia pela Universidade Católica de Brasília (UCB).

**Alberto César da Silva Lopes**

Coord. de Estágio do Curso de Enfermagem do Centro Univer. IESB; Docente no Curso de Enfermagem do Centro Univer. Planalto do Distrito Federal - UNIPLAN. Espec. em Cardiologia pelo INCOR/Espec. UTI, Urg. e Emerg. pela FACDF, Grad. em Pedagogia e Espec. em Gestão Educacional e Psicopedagogia pelo IMPAR, Membro da Comissão de Ética do COREN-DF, Mestre em Educação pela Universidad de Los Pueblos de Europa

**Wanderlan Cabral Neves**

Coordenador no Curso de Enfermagem

do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal UNIPLAN;

Mestrando em Gerontologia pela Universidade Católica de Brasília (UCB).

**Pablo Randel Rodrigues Gomes**

Docente e Supervisor no Curso de Enfermagem

do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal - UNIPLAN;

Especialista pelo IBED- Instituto Brasileiro de Extensão Educacional.

**Marcondes Edson Ferreira Mendes**

Docente do Curso de Enfermagem do Centro Univer. IESB; Espec. em Enfermagem Oncológica pela faculdade Juscelino Kubitscheck e Enfermeiro da Secretaria de saúde do Distrito Federal.

**RESUMO**

Introdução: A alopecia induzida por quimioterapia é um efeito adverso comum e angustiante de muitos tipos de quimioterapia, principalmente, para as mulheres, em que esse efeito se inicia após o primeiro ciclo de tratamento. A ação das drogas antineoplásicas afeta outras células que se dividem rapidamente, incluindo os folículos pilosos, causando a alopecia em alguns regimes de tratamento. O resfriamento do couro cabeludo tem sido utilizado desde a década de 1970 para a prevenção de alopecia induzida por quimioterápico e é indicado durante o tratamento antineoplásico para tumores sólidos. Objetivo: Demonstrar se realmente a utilização da touca antequeda dos cabelos para pacientes

em quimioterapia trouxe alguma satisfação, além de revisar em literatura a maneira correta da utilização. **Materiais e Métodos:** Como critérios de inclusão foram utilizadas as publicações na sua integralidade, artigos com literatura em língua portuguesa e estrangeira temporalidade em aberto dado a pertinência e afinidade com o objetivo e a escassez de publicações sobre o tema. Dentre os critérios de exclusão foram descartados textos incompletos e artigos que não contemplem a temática escolhida. **Resultados e Discussão:** Em diversos estudos foi constatado que depois do quarto ciclo de quimioterapia observou-se que um grupo de 95 mulheres 50,5% permaneceram com o volume original dos cabelos. É observada uma taxa de sucesso nas mulheres portadoras de câncer que utilizaram o dispositivo conforme indicação médica e não precisaram aderir ao uso de peruca. **Conclusão:** É notável o auxílio da crioterapia para a redução da alopecia causada pelos agentes quimioterápicos utilizados em tratamento de câncer de mama. Além disso, esclarecer perspectivas reais de eficácia terapêutica permite adesão mais racional e melhoria do enfrentamento durante o tratamento.

**Palavras-Chave:** alopecia; quimioterapia; resfriamento de couro cabeludo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Chemotherapy-induced alopecia is a common and distressing adverse effect of many types of chemotherapy, especially for women, and this effect begins after the first course of treatment. The action of antineoplastic drugs affects other rapidly dividing cells, including hair follicles, causing alopecia in some treatment regimens. Scalp cooling has been used since the 1970s for the prevention of chemotherapy-induced alopecia and indicated during antineoplastic treatment for solid tumors. **Objective:** To demonstrate if the use of the hair fall cap for chemotherapy patients really brought any satisfaction, and to review in literature the correct way of use. **Materials and Methods:** As inclusion criteria were used publications in their entirety, articles with Portuguese and foreign literature open temporality given the relevance and affinity with the objective and the scarcity of publications on the subject. Among the exclusion criteria, incomplete texts and articles that do not address the chosen theme were discarded. **Results and Discussion:** In several studies it was found that after the fourth cycle of chemotherapy was observed in a group of 95 women 50.5% remained with the original volume of hair. A success rate is observed in women with cancer who used the device as directed and did not need to adhere to the use of a wig. **Conclusion:** The help of cryotherapy for the reduction of alopecia caused by chemotherapeutic agents used in the treatment of breast cancer is remarkable. In addition, clarifying real perspectives of therapeutic efficacy allows for more rational adherence and improved coping during treatment.

**Keywords:** alopecia; chemotherapy; scalp cooling

## **1 INTRODUÇÃO**

Com base na Organização Mundial de Saúde (OMS), o câncer é uma das principais causas de morte no mundo. No Brasil, a estimativa 2018-2019 demonstra que haverá mais de 600 mil novos casos de câncer, conforme dados do Instituto Nacional do Câncer – INCA. O que o colocou entre os países com maior incidência de câncer no mundo na atualidade (STEWART BW, 2014).

De acordo com os dados do instituto nacional de câncer (INCA), a estimativa mundial apontou que dos 14 milhões de casos novos de câncer, mais de 60% ocorreram em países desenvolvidos e que os tipos de câncer mais incidentes no mundo foram de pulmão, mama, próstata e intestino. São mais frequentes no homem, o câncer de pulmão (16,7%), próstata (15,0%), intestino (10,0%), estômago

(8,5%) e fígado (7,5%). Já em mulheres, o tipo de câncer frequentemente encontrado é o de mama (25,2%), seguido pelo câncer de intestino (9,2%), pulmão (8,7%), colo de útero (7,9%) e estômago (4,8%).

Estas estimativas infere um retrato de um país que detém as neoplasias de próstata, pulmão, mama feminina, cólon e reto entre os mais ocorridos, contudo, ainda denota vigorosos índices para as neoplasias de colo do útero, estômago e esôfago.

Para Mclean (2015), apesar de todo o empenho gradativo voltado para o rastreamento e o diagnóstico precoce, fatores de risco relacionados ao desenvolvimento desta patologia estão fortemente presentes na população brasileira, destacando-se o tabagismo, a dieta ocidental, a obesidade e o sedentarismo.

De acordo Com Flores (2017), o nome dado à patologia Câncer é aplicado de forma condensada para centenas de doenças, em que todas são provenientes da proliferação descontrolada das células, as quais são componentes microscópicas que quando agrupadas formam os tecidos de cada parte do nosso corpo. Nelas, o traço do tecido em que se assentam apresentam combinadas funções, exemplo célula óssea, células da pele, células musculares, células nervosas (neurônios, células do folículo piloso) produtoras dos cabelos e pelos.

Apesar dos avanços conquistados nessa área nos últimos anos como: cirurgia, radioterapia e quimioterapia, que são as formas mais comuns de tratamento utilizados, ainda hoje a quimioterapia causa muitos efeitos colaterais aos usuários que são submetidos a esse tipo de tratamento, com a finalidade de eliminar as células malignas e por não ocorrer apenas com as células cancerígenas, da mesma forma ocorre com células de crescimento rápido, ou seja, células que se multiplicam rapidamente como as células do trato gástrico, células pilosas etc. As células pilosas que produzem os cabelos são atacadas pelo quimioterápico trazendo, assim, ao seu enfraquecimento e queda (ADES, 2016).

Para Oliveira *et al.*, (2016), as perspectivas e possibilidades da vida cotidiana do paciente são interrompidas e modificadas diante da confirmação do diagnóstico. Além disso, o tratamento ocasiona um impacto significativo em vários aspectos, provocando grandes mudanças na vida do indivíduo. Essas vicissitudes interferem na qualidade de vida, na aparência física, e até mesmo nas atividades corriqueiras do seu cotidiano. (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A queda dos cabelos segundo Spritzer (2014), principalmente, para as mulheres é algo que afeta diretamente a autoestima e qualidade de vida dela.

Estein (2015) salienta que o resfriamento capilar pode ser usufruído por pacientes com idade igual ou superior a 18 anos e é qualificada para vários tipos de câncer. Alguns pacientes podem reclamar do frio e de cefaleia, mas não é necessariamente imprescindível interromper o tratamento.

Porém, não é apropriado para pacientes com doenças hematológicas, como leucemia, mieloma múltiplo, linfoma não-Hodgkin e outros linfomas generalizados, melanoma com quimioterapia adjuvante ou curativa, além de pessoas com sensibilidade ao frio, crioglobulinemia, criofibrogenemia, distrofia traumática ao frio.

Presentemente, encontram-se vários a respeito da utilização de uma touca que resfria o couro cabeludo com o objetivo de diminuir o metabolismo celular trazendo o fim ou diminuição da queda dos cabelos (PAES, 2016).

Diante desses fatos, este trabalho tem por objetivo demonstrar a forma correta de utilização da touca térmica, o mecanismo fisiológico gerado pelo resfriamento do couro cabeludo e a ação do quimioterápico em relação à queda do cabelo, à eficácia encontrada no uso do dispositivo e à contraindicação na sua utilização.

## 2 MÉTODOS

Tratou-se de um estudo de revisão bibliográfica, de caráter exploratório e de vertente qualitativa, realizado entre fevereiro de 2019 e dezembro de 2019.

A pesquisa exploratória, de acordo com Gil (2010) busca proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo bem mais explícito ou a construir hipóteses, além de ter como principal objetivo o aprimoramento de ideias. Embora a pesquisa exploratória seja mais flexível, na maioria dos estudos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso.

No presente artigo foi feito levantamento de dados direcionado ao tema a partir de fontes virtuais como a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO (*Científica Eletronic Library Online*), LILACS (Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Portal de Periódicos do Ministério da Saúde do Brasil, utilizando-se artigos publicados e livros. Utilizou-se para pesquisa os descritores alopecia, quimioterapia, resfriamento capilar, tratamento e câncer.

Como critérios de inclusão foram utilizadas publicações na sua integralidade, artigos com literatura em língua portuguesa e estrangeira temporalidade em aberto dado a pertinência e afinidade com o objetivo e a escassez de publicações sobre o tema. Dentre os critérios de exclusão foram descartados textos incompletos e artigos que não contemplassem a temática escolhida.

O trabalho seguiu as normas do NIP (Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa) e as normas da ABNT 2019.

Gil (2010) explica que a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de instrumentos já publicados. Ele enfatiza que a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador/pesquisador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla que aquela que poderia pesquisar.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As neoplasias malignas conhecidas como câncer associa-se a um grupo de diferentes doenças e que possuem em comum duas características biológicas principais: o crescimento celular anormal, acelerado e descontrolado de um tecido ou uma célula e a capacidade de migrarem para outra parte do organismo, para além do tecido em que foram originadas, onde se instalam e crescem novamente, formando tumores secundários conhecidos como metástase (ARAUJO, 2013).

Existem vários tipos de tratamento para o câncer e sua recomendação pode ser um procedimento isolado ou em associação. A cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia são as modalidades mais comuns.

O tratamento de Radioterapia é feito por um aparelho que administra sobre o tumor uma quantidade de radiação ionizante (previamente calculada) com a finalidade de controlar, aliviar os sintomas ou curar o tumor (ESTEIN, 2015). Dependendo do lugar em que é irradiada pode causar algumas reações, como: inflamação da pele (radiodermite), náuseas e vômitos quando administrada no abdome, dificuldade para engolir quando é administrada na região da garganta, diarreia também quando administrada na pelve, alterações no exame de sangue e queda dos cabelos quando a radiação é administrada no couro cabeludo (HOLTZ; GARCIA, 2015).

A cirurgia pode ser feita com o propósito curativo ou apenas para aliviar os sintomas que a doença pode causar, como dor, funcionalidade de alguns órgãos (evacuação, aparelho urinário, alimentação) (INCA, 2018).

Em algumas situações pode ser realizado o tratamento neoadjuvante que tem o intuito de administrar a quimioterapia ou radioterapia antes de ser realizada a cirurgia, trazendo como propósito reduzir o tamanho do tumor, para facilitar sua retirada pela cirurgia (COUTO, 2017).

A quimioterapia é a aplicação de medicamentos para eliminar as células cancerígenas, não agredindo somente as células cancerígenas, mas também, as células normais (INCA, 2018). Os quimioterápicos chegam ao couro cabeludo e podem ser citotóxicos para as células pilosas produtoras dos cabelos levando assim ao enfraquecimento e à queda deles (ADES, 2016). As principais reações que a quimioterapia pode manifestar no paciente são: náuseas, vômitos, mal-estar, anemia, hemorragias, inflamações das veias e queda dos cabelos (INCA, 2018).

Pacientes submetidos a tratamentos oncológicos, enfrentam numerosos distúrbios patológicos, decorrentes do próprio câncer e também das reações adversas do uso de quimioterápicos, gerando impactos agressivos à saúde, sendo eles físicos, mentais e emocionais (SILVA; ZANDONADE; AMORIM, 2017).

A queda dos cabelos está entre as reações adversas relacionadas a uso de quimioterápicos mais devastadora principalmente para as mulheres. A alopecia observa-se pela queda dos cabelos e ocorre de forma total ou parcial do folículo piloso. Geralmente, acontece após duas ou três semanas do primeiro ciclo de tratamento quimioterápico. Esse efeito poderá perdurar por toda terapêutica (BRASIL, 2008).

Os principais quimioterápicos alopeciantes são: doxorrubicina, epirrubicina, paclitaxel, docetaxel, eribulina, ifosfamida, ciclofosfamida, etoposídeo. Essas drogas são utilizadas de acordo com o tipo de terapêutica e conforme o tipo de neoplasia, além disso compõe vários protocolos os quais podem ser de uso único ou associados. A alopecia resulta da concentração do medicamento e da frequência a que é exposto a droga (KOMEN, *et al.*, 2013).

Trueb (2009) declarou que uma abordagem importante para minimizar a alopecia é o resfriamento do couro cabeludo. Estudos aferiram a eficácia da crioterapia do couro cabeludo para precaver a alopecia decorrente do uso de quimioterápicos. O arrefecimento do couro cabeludo apresenta uma taxa de sucesso de 50% segundo estudos. O resfriamento tem como objetivo prevenir a queda de cabelo, restringindo o volume de sangue para as células pilosas (SHIN, *et al.*, 2015).

A crioterapia é uma modalidade terapêutica utilizada para prevenção de alopecia, que consiste no uso de uma touca que resfria o couro cabeludo por meio de uma máquina inglesa. Conforme (HARRISON, *et al.*, 2017), o Ensaio SCALP com o dispositivo Paxman que realiza o resfriamento capilar, foi desenvolvida em 1997 e chegou ao Brasil em 2014, tendo sistema de refrigeração, que mantém o líquido circulante nela numa temperatura reduzida (-2° a -4°C).

O arrefecimento do couro cabeludo é o método utilizado para impedir a alopecia decorrente de alguns antineoplásicos no período de tratamento, diminuindo assim a exposição à quimioterapia, à crioterapia. Ele propicia o apoucamento da circulação sanguínea como também o metabolismo celular do couro cabeludo. Desta forma, a quantidade de quimioterápico em contato com os folículos capilares diminuem, e, conseqüentemente, o dano celular neste local será menor (SHAH, *et al.*, 2017).

**Figura 1:** Ilustração da touca antiqueda sendo utilizada.



**Fonte:** <<http://oncologiadevita.com.br/wpcontent/uploads/2018/03/14-03>>.

Entende-se que a crioterapia se dá por meio de dois mecanismos. O primeiro, com a baixa temperatura ocorrem a vasoconstrição, diminuindo o fluxo sanguíneo, e, conseqüentemente, as concentrações de quimioterapia disponível para a absorção celular. A segunda é a redução da atividade metabólica induzida pela temperatura fria, de modo a diminuir os efeitos de agentes citostáticos em células foliculares (CHON, *et al.*, 2017).

Os métodos de aplicação da crioterapia envolvem duas técnicas de aplicabilidade, sendo elas: uso de uma tampa que é deslocada a cada 30 minutos, enquanto o outro processo é através de um sistema de refrigeração contínua, por meio de uma touca acoplada em uma máquina que circula um líquido arrefecido para a touca, mantendo uma temperatura constante (RIDDERHEIM; BJURBERG; GUSTAVSSON, 2019).

O procedimento tem início 30 minutos antes de iniciar a quimioterapia alopeciante, para que o líquido seja refrigerado e alcance a temperatura adequada. Esse líquido contorna toda a estrutura da touca de silicone através de canaletas circulares dentro do equipamento e por meio de dois tubos conecta-se a touca à máquina de controle de arrefecimento. Ao término da infusão a droga permanece por mais 90 minutos (EKWALL, *et al.*, 2013).

A indicação do método é prescrita por especialista em oncologia, sendo que os aspectos como idade, classe de quimioterapia utilizada, bem como a espécie de neoplasia são elementos importantes para as contraindicações (ESTEIN, 2015).

De acordo com os estudos recentes, existe uma preocupação com o risco em relação à metástase no couro cabeludo, e essa questão tem se tornado uma manobra importante para entender

essa tecnologia em tratamentos de câncer. Entretanto, há estudos que não refere casos de metástase de couro cabeludo (VAN DEN HURK, *et al.*, 2012).

Estudo divulgado pelo *Journal of the American Association* mostra que 50% das mulheres com câncer de mama que foram submetidas à crioterapia tiveram resultados positivos, a ponto de não necessitarem do uso de próteses capilares. Alguns fatores influenciam na eficácia do tratamento, tais como a quantidade de cabelo, a textura capilar, a dose e o esquema quimioterápico. No caso do câncer de mama, é comum que o tratamento com drogas mais citotóxicas como as Antraciclinas (Doxorrubicina e Epirubicina) levem a um resultado menos satisfatório, por apresentarem característica altamente alopeciante, garantindo a preservação do couro cabeludo em até 50% com a crioterapia. Drogas menos citotóxicas como os Taxanos (Paclitaxel e Ciclofosfamida) chegam a um resultado mais significativo de até 92% de preservação (NANGIA, *et al.*, 2017).

Em estudo italiano publicado por Prochilo, *et al.*, (2019), em que se utilizou Docetaxel + Ciclofosfamida, Doxorrubicina + Ciclofosfamida, e Paclitaxel semanal + Trastuzumabe em 46 pacientes.

Desses, 27 aceitaram usar o equipamento. A partir da pesquisa, ficou evidenciada eficácia da crioterapia em proporções diferentes: entre os pacientes, a percepção foi de alopecia em 59%, enquanto entre profissionais, a eficácia ficou em 78%. Evidenciou-se ainda 81,5% de casos com boa tolerância durante o tratamento à base de Taxanos. Dessa forma, ficou demonstrado sucesso na crioterapia, embora os autores sugiram que exista uma discordância da percepção de alopecia entre profissionais e pacientes.

#### **4 CONCLUSÃO**

Conforme foi explanado, durante o presente trabalho, a queda dos cabelos nas pacientes que realizam quimioterapia é relacionada ao tipo de quimioterápico que está sendo administrado durante o tratamento, e não são todos os quimioterápicos que causam a queda dos cabelos.

O controle da queda dos cabelos é possível com a utilização da touca gelada, porém sua utilização de forma correta é de fundamental importância, pois a temperatura e o tempo de permanência podem variar de acordo com o quimioterápico que está sendo administrado.

É importante reconhecer que em muitos casos a utilização da touca não diminui em 100% a queda dos cabelos, e também é contraindicado o seu uso no câncer hematológico, pois a utilização priva o quimioterápico de agir no couro cabeludo e com isso não atinge todas as células cancerígenas.

Antes de adquirir qualquer tipo de touca térmica o médico oncologista deverá ser consultado para poder realizar uma avaliação e conseqüentemente a recomendação ou não da touca.

A Crioterapia demonstra efetividade para a técnica de prevenir alopecia em pacientes fazendo uso de quimioterápicos. Além disso, impacta na autoestima, bem como na qualidade de vida como também no enfrentamento durante o processo de tratamento.

A técnica do resfriamento capilar foi bem tolerada aos usuários durante o tratamento, tendo como consequência o resultado satisfatório.

No entanto, observa-se que para chegar a esses resultados, depende do tipo de protocolo quimioterápico, tipo de cabelo, assim como a utilização adequada do método, bem como os cuidados após o uso. Para isso, faz-se necessário o empenho do enfermeiro, para orientá-los, esclarecendo que não há garantia, mesmo que parcial, de controle da queda de cabelo e ajudar a dissipar os mitos a defender os avanços na gestão da alopecia induzida por quimioterapia.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e por nos ter proporcionado que chegássemos até aqui. A nossa família por toda a dedicação e paciência contribuindo diretamente para que pudéssemos ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos.

Agradecemos aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado em especial ao nosso professor e orientador Elias Rocha Azevedo Filho, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivo que sanou todas minhas dúvidas e nos ajudou a lapidar e construir de forma ética este trabalho. A Instituição Centro Universitário Icesp que, no decorrer da elaboração deste trabalho, auxiliou com orientações e informações acadêmicas.

## **REFERÊNCIAS**

ADES, F. **Por que o cabelo cai durante a quimioterapia?**. 2016. Disponível em: <<http://drfelipeades.com/2016/11/28/por-que-o-cabelo-cai-durante-a-quimioterapia/>>. Acesso em: 29 de maio de 2019.

ARAÚJO, S. B. A. **Validação das características definidoras do diagnóstico de enfermagem nutrição desequilibrada**: menos do que as necessidades corporais em pacientes com câncer de estômago no contexto amazônico. 2013. 275 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Bases do tratamento do câncer 2008** cap. 06. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.)

CHON, S.Y. *et al.* Al induzida por quimioterapia alopecia. **J Am Acad Dermatol** 2012; 67: E37-4.

COUTO, M. M. **Neoadjuvância: quimioterapia antes da cirurgia no câncer de mama** . 21/04/2017.Disponível em: <<http://falandosobrecancer.com.br/neoadjuvancia-quimioterapia-antes-dacirurgia-no-cancer-de-mama/>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

EKWALL, E.M., *et al.* Determinação da temperatura de resfriamento mais eficaz para a prevenção da alopecia induzida por quimioterapia. **Mol Clin Oncol**. 2013.

FLORES, F. **Quimioterapia e beleza**. São Paulo: Jardim dos Livros, 2013.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HARRISON, P. **Resfriamento do couro cabeludo para prevenir a queda de cabelos durante a quimioterapia revela-se promissor: Ensaio SCALP com o dispositivo Paxman**. 27/02/2017. Disponível em: <[https://portugues.medscape.com/verartigo/6500959#vp\\_2](https://portugues.medscape.com/verartigo/6500959#vp_2)>. Acesso em: 19 nov. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Quimioterapia**. 2018. Disponível em:<[http://www.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=101](http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=101)>. Acesso em: 18 nov. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Estimativa 2019 – Incidência de Câncer no Brasil**.Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>>Acesso em 28 de agosto de 2019.

KOMEN, M.M., *et al.* Fatores que influenciam a eficácia do resfriamento do couro cabeludo na prevenção da alopecia induzida por quimioterapia. **Oncologista**. 2013.

LUCIANA, H. D. C. B. CECATTI, S. G. P. **Instituto Oncoguia: O que é Câncer**. 2015. Disponível em: <<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer/12/1/>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MCLEAN, R.C., LOGUE J. The individual and combined effects of obesity and type 2 diabetes on cancer predisposition and survival. **Curr Nutr Rep**. 2015.

NANGIA, T. W. *et al.* **Effect of a Scalp Cooling Device on Alopecia in Women Undergoing Chemotherapy for Breast Cancer The SCALP Randomized Clinical Trial.** *JAMA.* 2017, v.317, n.6, p.596-605. Disponível em: <<http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2601500>>. Acessado em: 15 ago. 2019.

OLIVEIRA P.P., *et al.* Estresse em pacientes submetidos a Tratamento antineoplásico. **Rev Pesq Cuid Fundamental Online.** 2016; 8(2); 4487-4500. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4487-4500>.

PAES, E. **Ela teve câncer e não perdeu cabelo durante quimioterapia graças a nova técnica.** 2016. Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/minhasaude/2016-01-12/ela-teve-cancer-e-nao-perdeu-cabelodurante-quimioterapia-gracas-a-nova-tecnica.html>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

PROCHILO, T *et al.* Hair Loss Prevention by a Scalp Cooling Device in Early Breast Cancer Patients: The Poliambulanza Preliminary Experience. **Reviews on Recent Clinical Trials.** 2019, v.14, n.1, p. 66-71. Disponível em <<http://www.eurekaselect.com/167598/article>> Acessado em 17/09/2019.

RIDDERHEIM, M., BJURBERG, M. GUSTAVSSON, A. A hipotermia do couro cabeludo para prevenir a alopecia induzida pela quimioterapia é eficaz e segura: um estudo piloto de um novo sistema digital de resfriamento do couro cabeludo usado em 74 pacientes. 2019

SHAH, V.V., *et al.*: A hipotermia do couro cabeludo como uma medida preventiva para a alopecia induzida por quimioterapia: Uma avaliação de ensaios clínicos controlados. **Eur J Acad Dermatol Venereol** 10,1111 / jdv.14612 [Epub ahead of print on 4 de outubro de 2017].

SHIN H., *et al.* Eficácia de intervenções para prevenção de alopecia induzida por quimioterapia: uma revisão sistemática e meta-análise. **Int J Cancer.** 2015.

SILVA, A. V.; ZANDONADE, E.; AMORIM, M. E. C. Ansiedade e o enfrentamento de mulheres com câncer de mama em quimioterapia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, e2891, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt\\_0104-1169-rlae-25-e2891.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-e2891.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2019.

SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA. Albert Einsten. **Notícias de Saúde:** Novo equipamento reduz a queda de cabelos provocada pela quimioterapia. 2015. Disponível em:

<[https://www.einstein.br/especialidades/oncologia /noticias/novo-equipamento-reduz-a-queda-de-cabelos-provocada-pela-quimioterapia](https://www.einstein.br/especialidades/oncologia/noticias/novo-equipamento-reduz-a-queda-de-cabelos-provocada-pela-quimioterapia)>. Acesso em: 2 jun. 2019.

SPRITZER, G. **Iniciativas**. 2014. Disponível em: <[http://www.santapaula.com.br/noticias/iniciativas /261](http://www.santapaula.com.br/noticias/iniciativas/261)>. Acesso em: 2 de junho de 2019.

STEWART, B.W.; WILD, C.P. **World Cancer Report** 2014. France.

TRUEB, R. M. Chemotherapy-Induced Alopecia. **Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery**, v. 28, n 1, p. 11-14, mar 2009.

VAN DEN HURK, C.J., *et al.*: Couro cabeludo de arrefecimento para a preservação do cabelo e das características associadas de 1411 em pacientes de quimioterapia - Os resultados do registo de arrefecimento do couro cabeludo Holandês. **Acta Oncol**. 2012.

RIDDERHEIM, M., BJURBERG, M. GUSTAVSSON, A. A hipotermia do couro cabeludo