

## NOTA TÉCNICA

### IDENTIFICAÇÃO DA REQUISIÇÃO

**CÂMARA/VARA:** 2ª segunda vara

**COMARCA:** Boa Esperança

### I – DADOS COMPLEMENTARES À REQUISIÇÃO:

**NÚMERO DA SOLICITAÇÃO:** 2024.0005635

**IDADE:** 42 anos

**Sexo:** Masculino

**DOENÇA(S) INFORMADA(S):** CID 10: L02, M86, S42.2, S82.3

**PEDIDO DA AÇÃO:** Procedimento/Exame tratamento com câmara hiperbárica

**FINALIDADE / INDICAÇÃO:** Diagnosticado com fratura distal de tibia exposta grau 3 cid s823, necessita do tratamento com câmara hiperbárica

**REGISTRO NO CONSELHO PROFISSIONAL:** CRMSP 250.514, CRMMG 73.408, 83.631

### II – PERGUNTAS DO JUÍZO:

Diagnosticado com fratura distal de tibia exposta grau 3 cid S82.3, necessita do tratamento com câmara hiperbárica

### III – CONSIDERAÇÕES/RESPOSTAS:

Conforme a documentação datada de 30/03/2024 e 28/04/2024, trata-se de paciente FHR, **42 anos com diagnóstico TCE, lesão coto-contusa temporal, fratura exposta distal de tibia grau III e de cabeça de úmero**, secundária a acidente de motocicleta em 30/03/2024. Atendimento inicial no hospital de Ilicínea, e transferido na sequência para Varginha, onde permanece internado até 22/04/2024. **Submetido a tratamento cirúrgico com fixador externo (ilizarov) e curativos diários. Não apresentou boa evolução da ferida. Necessita de 25 sessões de oxigenoterapia hiperbárica**, solicitadas em 15/04/2024, **para cicatrização da ferida extensa e profunda e consolidação óssea em tornozelo e pé direito.** Prefeitura Municipal de Ilicínea doou 5 das sessões, mas declarou que **o procedimento não é disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).** Vale ressaltar que **o CID 10 L02 citado no relatório, significa**

**presença de infecção: abscesso cutâneo, furúnculo e antraz indica infecção estafilocócica na pele.**

**As feridas feridas traumáticas ou pós cirúrgicas de membro inferior evoluem sem complicação na maioria dos casos, sendo incomum a formação de úlceras a partir da abertura, ou seja, deiscência das feridas. As úlceras cirúrgicas podem ser classificadas quanto a profundidade, em relação à extensão tissular envolvida (epiderme, derme, subcutâneo e tecidos mais profundos, como músculos, tendões, ossos e outros), em graus, I, II, III e IV e em relação a gravidade conforme a 'UNIVERSITY OF SÃO PAULO (USP) SEVERITY SCORE' em 4 graus pela somatória dos pontos sendo: G I < 10 pontos G II 11 a 20 pontos G III 21 a 30 pontos G IV > 31 pontos.**

**O tratamento de úlceras deve ser iniciado com a avaliação integral, criteriosa e compartilhada com a equipe multiprofissional considerando os aspectos biopsicossociais e contando com a participação ativa do doente e sua família. Para a efetividade do tratamento de úlceras, o profissional deve estabelecer uma interação com o doente, esclarecendo o seu diagnóstico, a importância da adesão, a continuidade do tratamento e a prevenção de complicações. A participação do doente deve ser ativa. No processo de cuidar, deve-se iniciar com a higiene pessoal, cuidado nutricional, abordagem das doenças associadas e do uso de medicamentos e drogas, enfocando os valores culturais, atividades da vida diária e de trabalho. O SUS oferta tratamento integral ao indivíduo com úlceras, descrito no Manual de Condutas para Úlceras Neurotróficas e Traumáticas.**

**O tratamento específico preconizado para as úlceras envolve o uso de terapias tópicas; a troca periódica de curativos; a limpeza das feridas; o desbridamento; o tratamento de infecções bacterianas e fúngicas e em alguns casos a amputação. Outros procedimentos estão disponíveis para o tratamento dessas úlceras, como a oxigenoterapia hiperbárica (OHB), e podem em raras exceções serem recomendados. A terapia tópica tem por**

objetivo criar um microambiente local adequado no leito da úlcera com objetivo de manter a úlcera limpa, úmida e coberta, favorecendo a cicatrização. Deve ser realizada a troca diária do curativo, precedida da limpeza para a aplicação da cobertura adequada à situação apresentada. O desbridamento deve ser realizado para remover tecidos inviáveis, já que o tecido necrótico possui excessiva carga bacteriana e células mortas que inibem a cicatrização. O desbridamento, quando indicado é realizado por meio de mecanismo autolítico, enzimático, mecânico ou cirúrgico, sendo este último o meio mais rápido. As infecções locais devem ser tratadas adequadamente com antibiótico tópico, oral ou parenteral de acordo com a gravidade do caso e nas infecções fúngicas com antifúngico. Em alguns casos que apresentam boa resposta ao tratamento e controle total do processo infeccioso, se necessário, o enxerto pode ser considerado para recobrir áreas extensas ou acelerar o processo de cicatrização.

Além da ferida, neste caso não se pode excluir a ocorrência de osteomielite, já que o CID 10 L02 significa abscesso. A osteomielite aguda apresenta-se como doença inflamatória/infecciosa do osso provocado por microrganismos patogênicos tratada incorretamente em um sítio pós-cirúrgico. A infecção pode ocorrer mais comumente por disseminação hematogênica, mas também pela inoculação direta no osso ou por contiguidade. Ocorre em 5 a 50% das fraturas abertas, em menos de 1% das fraturas fechadas com osteossíntese.

Causada geralmente por bactérias hospitalares gram negativas e/ou positivas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* tem como principal problema a ser considerado a capacidade dos microrganismos permanecerem no tecido ósseo necrótico, formando um biofilme de polissacarídeo que dificulta a penetração do antibiótico no centro das colônias onde as bactérias encontram-se em baixo metabolismo. Assim é comum a cronificação da infecção com recidiva de infecções, resistência aos antibióticos e impacto no implante ósseo. Com o passar do tempo a interação da colônia com o tecido hospedeiro e a ação imunológica podem

levar à formação de osso necrosado encapsulado, que ao ser colonizado dá origem ao sequestro ósseo. Em alguns casos esta coleção se exterioriza na pele por um trajeto originando as fístulas. **O diagnóstico da se baseia na história e no exame físico, suspeita clínica precoce, provas de laboratório e exames de imagem como a ressonância magnética. O quadro clínico varia de de intensidade mas é comum a queixa de dor local profunda (óssea), calor, edema e eritema cutâneo, ferida que não cicatriza, secretiva além de sintomas gerais, como inapetência, febre, calafrios, irritabilidade ou letargia.**

Visando o **correto tratamento da infecção é necessário classificar o padrão de acometimento ósseo e a etiologia da doença. O tratamento antibacteriano baseado na bactéria errada pode prejudicar o paciente, resultar em uso ineficaz de antibiótico**, que estimula o **desenvolvimento de resistência. A abordagem clássica da doença é multifásica e consistindo em: diagnóstico microbiológico correto; melhoria das defesas do hospedeiro; estabilização de doenças subjacentes; localização correta de envolvimento ósseo; antibioticoterapia adequada; desbridamento cirúrgico de todo o tecido desvitalizado; reparação de tecidos moles; e reconstrução óssea e reabilitação.** Destas fases, três são essenciais e devem ser **combinadas** a saber: **compensação clínica** do paciente, **antibioticoterapia adequada e abordagem cirúrgica.** A melhora clínica permite uma eficácia mais eficaz do tratamento medicamentoso com antibiótico e o controle inicial das bactérias circulantes no hospedeiro. Envolve principalmente o **controle de doenças sistêmicas como** diabetes, desnutrição, imunossupressão, doença vascular principalmente, assim como **melhora do estado nutricional e imunológico.** A antibioticoterapia deve focar preferencialmente em droga de baixo custo, que possa ser administrada de forma sistêmica ou por implante local e ofereça alta concentração tanto sérica como no tecido ósseo. A escolha do antibiótico indicado a cada caso, em geral, segue recomendações clássicas de protocolos nacionais e internacionais. Entretanto não existe

consenso quanto ao tempo de tratamento que pode variar com esquemas terapêuticos por 2 semanas a vários meses. **Entre as drogas de escolha estão os aminoglicosídeos e vancomicina. Em sequência a antibioticoterapia inicial, se realizada a abordagem cirúrgica. O tratamento cirúrgico sempre envolve o desbridamento englobando margem de 5 mm de tecido sadio associado a lavagem da área, diminuindo a área de tecido necrótico. Apenas a ressecção completa de todos os tecidos desvitalizados, com o estabelecimento de fluxo sanguíneo adequado, levará à efetiva terapia antimicrobiana sistêmica e à resolução da infecção.**

**Como terapia complementar ao tratamento clássico da osteomielite a OHB tem sido citada, visando estimular a ação bactericida dos granulócitos; potenciar a diminuição da área de tecido necrótico gerando incremento indireto da atividade bactericida dos aminoglicosídeos e contribuindo para proliferação de fibroblastos e colágeno na ferida. Sua ação é indireta e está associado a todas as outras medidas terapêuticas, tornando-as mais efetivas, acelerando o tempo de cura. Deve ser usada em conjunto com cirurgia e antibioticoterapia com sessões diárias, cinco a sete dias por semana, num total de 30 a 40 sessões, com resposta em 60 a 100% dos casos. Se usada isoladamente a resposta ao uso da OHB é de 20%.**

**A OHB é um procedimento médico, não-experimental, que consiste na administração de oxigênio puro, por via respiratória, ao paciente colocado em uma câmara hiperbárica, na qual são aplicadas pressões superiores à pressão atmosférica padrão (2,5 - 2,8 atmosferas). É o tratamento universal da doença descompressiva da embolia gasosa ocupacional e da intoxicação grave pelo monóxido de carbono (CO). Seu uso indiscriminado para o tratamento de várias doenças, incluindo lesões crônicas, precisa ser revisto. O uso de hiperoxigenação para tratamento de vários estados patológicos precisa ser revisto. Pesquisas recentes sobre fisiologia da cura de lesões crônicas mostraram**

que, ao contrário do que se esperava, a oferta de quantidades acima do normal de oxigênio pode levar à vasoconstrição dos vasos e diminuição do aporte sanguíneo ao tecido que se quer beneficiar. Além disso, o efeito negativo da terapia hiperbárica têm sido repetidamente demonstrado, como indução de inflamação de mucosas, pneumonites e fibroplasia. No Brasil somente a Resolução 1.457/95 do CFM trata de maneira centralizada da OH em todas as suas especificidades e sua regulamentação técnica. Essa resolução regulamenta a OHB como atividade terapêutica, lista exaustivamente as condições clínicas para as quais é tal alternativa reconhecidamente aplicável. A lista das condições citadas na norma incluem embolia gasosa; doença descompressiva; embolia traumática pelo ar; envenenamento por cianeto/derivados cianídricos; envenenamento ou inalação de fumaça de monóxido de carbono; gangrena gasosa; síndrome de Fournier; outras infecções necrotizantes de tecidos moles: celulites, fascites e miosites; isquemias agudas traumáticas como lesão por esmagamento, síndrome compartimental, reimplantação de extremidades amputadas e outras; vasculites agudas alérgica, medicamentosa ou por toxinas biológicas (aracnídeos, ofídios e insetos); **lesões refratárias: úlceras de pele**, lesões pé-diabético, escaras de decúbito, úlcera por vasculites auto-imunes, **deiscências de suturas; retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco**; queimaduras térmicas e elétricas; lesões por radiação: radiodermite, osteorradionecrose e lesões actínicas de mucosas; **osteomielites**; anemia aguda, nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea. Entretanto existe pedido da **Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica que para inclusão no SUS**, essas aplicações reconhecidas pelo CFM fossem **reduzidas principalmente ao tratamento principal em todos os casos de doença descompressiva, embolia traumática pelo ar, embolia gasosa, envenenamento por gás cianídrico/sulfídrico, envenenamento ou inalação de fumaça de monóxido de carbono e gangrena gasosa e a indicação como procedimento adjuvante, no tratamento de lesões do diabético com úlcera infectada profunda da extremidade inferior com comprometimento de ossos ou**

tendões, na ausência de resposta ao tratamento convencional. A OHB parece também tende a melhorar a porcentagem de sobrevivência dos enxertos de pele divididos. Revisões sistemáticas incluindo da Cochrane demonstraram existir ainda incertezas quanto ao uso da OHB como adjuvante na cicatrização de feridas. Os estudos demonstram que há uma falta de evidências de pesquisa válidas e de alta qualidade sobre os efeitos da OHB no tratamento para feridas agudas (tais como os resultantes de cirurgia e traumatismo). Com base em um único estudo, há algumas evidências de que a OHB pode melhorar a cicatrização de feridas e reduzir os efeitos adversos no tratamento de lesões por esmagamento, uma ferida traumática. Entretanto, este estudo teve várias falhas metodológicas que dificultam a generalização desses resultados para a prática clínica. Enquanto dois pequenos estudos sugeriram que a OHB pode melhorar os resultados de enxerto de pele e trauma, estes ensaios apresentam risco de viés. Apesar de **existir indicativo de que a OHB adjuvante seja benéfica no tratamento de feridas agudas, quando se avalia a resolutividade dessas lesões, esse resultado é associado à grande incerteza, derivada, principalmente, da grande variabilidade entre os estudos clínicos existentes sobre o assunto e à baixa qualidade metodológica dos estudos avaliados. Assim, para tirar conclusões adequadas, são necessários novos ECR maiores e bem desenhados, já que há forte argumento para a necessidade de estudos randomizados maiores, melhores e de alto rigor metodológico, visando definir a real extensão do benefício da administração de OHB.**

No SUS a OHB não está incorporada para tratamento de úlceras agudas e crônicas. A CONITEC avaliou essa terapia como adjuvante no tratamento do pé diabético e seu **parecer de 2018** considerou que havia grande incerteza a respeito da eficácia da OHB como tratamentos adjuvante de úlceras em indivíduos diabético, sendo **recomendado sua não incorporação** ao SUS. Entretanto, **existem protocolos regionais**, como o do estado do Espírito Santo e da cidade de São Paulo que **tratam de parâmetros regulatórios para**

o uso de OHB, incluindo o seu uso como adjuvante no tratamento das deiscência. A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) reconhece seu uso como terapia complementar das celulites e miosites necrotizantes, incluindo as infecções de sítios cirúrgicos com classificação de gravidade a partir de II, conforme a Escala USP de Gravidade.

O parecer do Ministério da Saúde baseado na CONITEC/2018 considerou que havia grande incerteza a respeito da eficácia da OHB como tratamentos adjuvante de úlceras em indivíduos diabéticos. Dessa forma, recomendou que a matéria fosse à consulta pública com recomendação inicial não favorável à incorporação no Sistema Único de Saúde (SUS). Entretanto, não existe ainda no SUS um protocolo que aborde o tratamento da osteomielite crônica e tão pouco que faça referência ao uso de OHB no tratamento desta condição. No SUS existem protocolos regionais, como o caso do estado do Espírito Santo e da cidade de São Paulo que tratam de parâmetros regulatórios para o uso de OHB, incluindo o seu uso como adjuvante no tratamento da osteomielite. Também a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) e o Conselho Federal de Medicina (CFM), reconhecem o uso da OHB como terapia complementar na osteomielite reservado a casos especiais, após abordagem cirúrgica e a concomitância de antibióticos, devendo ser utilizada a classificação de gravidade e considerado os riscos de seu uso inclusive óbitos.

**Conclusão:** trata-se paciente de 42 anos com diagnóstico TCE, lesão coto-contusa temporal, fratura exposta distal de tíbia grau III e de cabeça de úmero, secundária a acidente de motocicleta em 30/03/2024. Atendimento inicial no hospital de Ilicínea, e transferido na sequência para Varginha, onde permanece internado até 22/04/2024. Submetido a tratamento cirúrgico com fixador externo (ilizarov) e curativos diários. Não apresentou boa evolução da ferida. Necessita de 25 sessões de oxigenoterapia hiperbárica, solicitadas em 15/04/2024, para cicatrização da ferida extensa e profunda e consolidação óssea em tornozelo e pé

**direito. Prefeitura Municipal de Ilícinea doou 5 das sessões, mas declarou que o procedimento não é disponibilizado pelo SUS.**

A **OHB** é um procedimento médico, que **consiste na administração inalatória de oxigênio puro, ao paciente em uma câmara hiperbárica, em pressões superiores à pressão atmosférica padrão (2,5 a 2,8 atmosferas).** No caso em tela **é importante reconhecer que:**

- **o tratamento pleiteado não está disponível no SUS;**
- **o tratamento clássico da osteomielite é a melhoria da condição clínica do paciente associada a antibioticoterapia e cirurgia;**
- **alguns estudos demonstram que a OHB pode ser usada como terapia adjuvante para o tratamento da osteomielite crônica avançada;**
- **o uso da OHB deve ser conjunto (cirurgia + antibioticoterapia + OHB) com sessões diárias, cinco a sete dias por semana, num total de 30 a 40 sessões;**
- **a OHB é considerada como terapia complementar da osteomielite, pois pode contribuir para promover controle da infecção, e indiretamente pode melhorar as condições tissulares da ferida, facilitando a ação do tratamento clássico e aprimoramento na cicatrização**
- **A OHB não é isenta de riscos de complicações graves inclusive piora do caso e óbito.**
- **A despeito de vários estudos indicarem que a OHB possa ser benéfica no abordagem dos implantes e feridas agudas, não há evidências suficientes que validem a recomendação de seu uso, já que a qualidade geral dos estudos existente é ruim sendo necessário a realização de outros ECRs de alta qualidade visando definir a real extensão do benefício da administração de OHB.**
- **a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica não incluiu o tratamento adjuvante em caso de enxertia nas suas recomendações para inclusão no SUS do uso de OHB.**

#### **IV – REFERÊNCIAS:**

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de

Atenção Básica. Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas Brasília, 2002. 56p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_feridas\\_final.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_feridas_final.pdf).

2. D'Agostino DH, Fontes B, Poggetti RS, Birolini D. Oxigenação hiperbárica: tipos de lesão e número de sessões - uma revisão de 1506 casos. **Undersea Hyperb Med** 2008 Jan-Feb;35(1):53-60. Disponível em:

3. Eskes A, Vermeulen H, Lucas C, Ubbink DT. Hyperbaric oxygen therapy for treating acute surgical and traumatic wounds. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. 2013, Issue 12. Art. No.: CD008059. Disponível em: [file:///C:/Users/f0206128/Downloads/Eskes\\_et\\_al-2013-Cochrane\\_Database\\_of\\_Systematic\\_Reviews%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/f0206128/Downloads/Eskes_et_al-2013-Cochrane_Database_of_Systematic_Reviews%20(1).pdf).

4. Ministério da Saúde Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Relatório de Recomendação nº 292 Oxigenoterapia Hiperbárica Brasília, 2018. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2018/Relatorio\\_Oxigenoterapia\\_Hiperbarica\\_PeDiabetico.pdf](http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2018/Relatorio_Oxigenoterapia_Hiperbarica_PeDiabetico.pdf).

5. Governo do Estado do Espírito Santo Secretaria da Saúde Gerência de Regulação e Ordenação da Atenção à Saúde. Protocolo de Oxigenoterapia Hiperbárica. Vitória, 2017. 13p. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Consulta%20P%C3%BAblica/Oxigenoterapia%20Hiperb%C3%A1rica/PROTOCOLO%20DE%20USO%20DE%20OXIGENOTERAPIA%20HIPERB%C3%81RICA%20DA%20SESA-ES%2025-08-2017.pdf>

6. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Parecer técnico nº 36/GEAS/GGRAS/DIPRO/DIPRO/2016. Cobertura: Oxigenoterapia hiperbárica. Brasília, 2016. 4p. Disponível em: [http://www.ans.gov.br/images/stories/parecer\\_tecnico/uploads/parecer\\_tecnico/\\_parecer\\_2016\\_36.pdf](http://www.ans.gov.br/images/stories/parecer_tecnico/uploads/parecer_tecnico/_parecer_2016_36.pdf).

7. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.457/95. Brasília, 1995. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1995/1457\\_1995.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1995/1457_1995.htm).

8. Heitzmann LG, Battisti R, Rodrigues AF, Lestingi JV, Cavazzana C, Queiroz RD. Osteomielite crônica pós-operatória nos ossos longos – O que sabemos e como conduzir esse problema? **Rev Bras Ortop** 2018. Disponível

em: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.12.013>.

9. Lima AL, Oliveira PR, Carvalho VC, Cimerman S. Recomendações para o tratamento da osteomielite. **Braz J Infect Dis.** 2014;18(5):526–34. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2013.12.005>.

10. Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica. Diretrizes de Segurança, Qualidade e Ética. 2012-2013 4ª Revisão. V Fórum de Segurança, qualidade e ética em Medicina Hiperbárica. Disponível em: [file:///E:/CEMED/Nova%20pasta/NT%201610%20Osteomielite%20OHB/2134597\\_109700.pdf](file:///E:/CEMED/Nova%20pasta/NT%201610%20Osteomielite%20OHB/2134597_109700.pdf).

10. Murta MGMB, Martucci LG, Neto LFG, Ruinho PB, Candido SS, Santos PRS, Sarmento JPF, Santos SC, Silva ELD, Pacheco TS. Osteomielite no âmbito do SUS: análise do perfil epidemiológico, custo de internação, tempo médio de internação e mortalidade nos últimos 5 anos. **Research, Society and Development.** 2023;12(1):e6612139291. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39291>.

**V – DATA:**

01/07/2024

NATJUS - TJMG