

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS

**MANOBRAS DE REPOSIÇÃO CANALÍTICA E SUPLEMENTAÇÃO DA
VITAMINA D NA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS COM VERTIGEM
POSICIONAL PAROXÍTICA BENIGNA**

Pós-doutorando: Paulo Roberto Rocha Júnior

Supervisor: Marcelo Tavella Navega

MARÍLIA

2024

Resumo

Objetivo: analisar a eficácia da manobra de reposicionamento canalítico (MRC) e da suplementação da vitamina D na qualidade de vida (QV) de idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB). **Métodos:** trata-se de um ensaio clínico controlado, não aleatorizado, composto por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, que apresentavam VPPB idiopática. Os participantes foram submetidos à MRC e tiveram os níveis séricos de vitamina D mensurados pelo método de quimiluminescência com uso de soro sanguíneo. A QV e da intensidade da tontura foram mensuradas pelo questionário Dizziness Handicap Inventory (DHI) e por uma Escala Visual Analógica (EVA), respectivamente. Os participantes que apresentaram hipovitaminose D e VPPB no início do estudo receberam a MRC e foram divididos em dois grupos: “HipoD-Sup” e “HipoD”. Os participantes do “HipoD-Sup” receberam suplementação da vitamina D (2.000 UI/dia) e o grupo “HipoD” não receberam a suplementação. Os participantes com VPPB que não apresentaram hipovitaminose D compuseram o grupo “Controle” e receberam somente a MRC. Todos os grupos foram avaliados imediatamente após a MRC e depois de doze semanas (tempo da suplementação do “HipoD-Sup”) todos os grupos foram reavaliados quanto à QV e intensidade da tontura. Reavaliou-se também os níveis séricos de vitamina D dos grupos “HipoD-Sup” e “HipoD”. Para a análise descritiva, foram utilizados valores de mediana, intervalo interquartil (IQR), e frequências absolutas e relativas. O efeito das intervenções foi avaliado pelo teste de Wilcoxon para dados pareados, com cálculo do tamanho do efeito (r de Rosenthal). A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste de Kruskal-Wallis com base nos valores delta, sendo o tamanho do efeito calculado pelo épsilon quadrado (ϵ^2). A correlação de Spearman foi utilizada, com nível de significância de 5%. **Resultados:** foram incluídos 34 participantes com idade média de $70,06 \pm 6,68$ anos, com predominância de mulheres em todos os grupos. No grupo “HipoD-Sup” (n=12), houve aumento significativo nos níveis de vitamina D após a suplementação ($P < 0,001$), com grande efeito ($r = 0,883$), enquanto o grupo “HipoD” (n=11) não apresentou alterações. Em todos os grupos a intensidade da tontura foi reduzida significativamente ($P < 0,05$), bem como, houve melhora nas dimensões do DHI, refletindo em QV superior, sem diferenças estatísticas entre si. **Conclusão:** a MRC contribuiu para a redução da tontura e melhora da QV dos participantes, independente do grupo em que estavam alocados, no período de 12 semanas.

Palavras-chave: Fisioterapia; Idoso; Doenças vestibulares; Vitamina D.

INTRODUÇÃO

Tontura e disfunções do equilíbrio corporal são comuns em idosos. A maior incidência de doenças crônicas representa fatores de risco importantes para a manifestações dos sintomas e maior propensão às quedas¹.

Idosos com disfunção vestibular crônica exigem maior controle corporal para o desempenho de suas tarefas. A estabilização visual, o movimento da cabeça e do pescoço em coordenação com o tronco e o equilíbrio dinâmico são estratégias funcionais difíceis em idosos com disfunções vestibulares².

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é uma das disfunções vestibulares periféricas mais comuns encontradas na prática clínica. Doenças crônicas como hipertensão arterial, deficiência de vitamina D e osteoporose, comumente evidenciadas em idosos, aumentam o risco de recorrência da VPPB³.

A vitamina D é lipossolúvel e equilibra os valores de cálcio no organismo, sendo um fator importante para o funcionamento normal do sistema nervoso e manutenção da densidade óssea⁴. É obtida por meio de dieta balanceada e exposição à radiação da luz solar⁵. Nota-se uma diminuição dos respectivos valores em idosos, por carência nutricional e pouca exposição à luz solar⁶.

Yang e colaboradores⁷ evidenciaram a relação entre densidade mineral óssea e 25-hidroxivitamina D e recorrência de VPPB. Baixos níveis séricos de 25-hidroxivitamina D foram significativamente associados à recorrência da VPPB.

Sugere-se que o metabolismo de cálcio, alterado em indivíduos com hipovitaminose D^{8,9}, predisponha a liberação de resíduos de otólitos da mácula otolítica¹⁰ para dentro do(s) canal(is) semicircular(es), levando a uma falsa sensação de rotação. No entanto, a distribuição e aproveitamento de cálcio circulante pode ser melhorada com uso de medicamentos antirreabsortivos¹¹.

Quanto ao tratamento da VPPB, as Diretrizes de Práticas Clínicas¹² recomendam fortemente, baseada em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados, que os clínicos devem tratar seus pacientes com as devidas manobras de reposicionamento canalítico (MRC).

As MRC para o tratamento da VPPB, caracterizam em intervenções simples, eficazes, de baixo custo, que contribuem para a diminuição dos sintomas, à curto prazo, e conseqüentemente, promove melhora da função e da QV¹³. Apesar de ser caracterizada

como uma forma aguda de vertigem, remissões e recidivas são frequentes, sendo a taxa anual de recorrência de, aproximadamente, 15%¹⁴.

Nesta perspectiva, este estudo teve como objetivo analisar a eficácia da MRC e da suplementação terapêutica de vitamina D na QV de idosos com VPPB e hipovitaminose D.

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico não aleatorizado, composto por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, que apresentarem VPPB idiopática, diagnosticada a partir da avaliação das manobras diagnósticas. Foram incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos e diagnosticados VPPB idiopática. Pessoas com VPPB, porém com doenças renais crônicas, em hemodiálise, que já estiverem fazendo suplementação da vitamina D e aqueles que não estiverem de acordo com a prerrogativa do estudo, bem como, os não colaborativos seriam excluídas.

Os participantes foram submetidos a MRC e tiveram os níveis séricos de vitamina D mensurados pelo método de quimiluminescência com uso de soro sanguíneo no início (momento 0) e após as 12 semanas (momento 12). Nesses dois momentos foi determinada a sintomatologia de tontura por meio da Escala Visual Analógica (EVA), além da aplicação do questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), atribuído escores de QV.

Os participantes que apresentaram hipovitaminose D (25-hidroxivitamina D3 ≤ 30 ng/mL) foram alocados alternadamente em dois grupos, nominados como “HipoD” e “HipoD-Sup”. O grupo “HipoD-Sup” foi tratado com MRC associada a suplementação da vitamina D (2.000UI/dia). O grupo “HipoD” e um terceiro grupo de idosos sem hipovitaminose D (“Controle”) foram tratados somente com MRC.

Para cada participante foi preenchida uma ficha de avaliação, contendo informações pessoais como sexo, idade, escolaridade e estado civil. Todos estavam cientes quanto à suplementação, frequência, assiduidade, consulta e procedimentos realizados para o estudo.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Marília (UNIMAR), conforme deferido na resolução 466/12 (CAAE - 20487019.8.0000.5496) e encontra-se cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) com o número de registro RBR-5hk245.

Para o diagnóstico da VPPB foram realizados os testes: Dix-Hallpike e o *Supine Roll Test*.

Dix-Hallpike é uma manobra clássica para o diagnóstico de VPPB de canais verticais (anterior e posterior). Numa maca, o paciente apresenta-se na posição sentada e muda para o decúbito dorsal, com a cabeça virada à 45° para um dos lados e o pescoço estendido à 30°. A constatação da vertigem e nistagmo torsional ascendente sugere o acometimento do canal posterior. Raramente, observa-se vertigem e nistagmo torsional para baixo. Neste caso, a VPPB será de canal anterior¹⁶.

O *Supine Roll Test* é realizado posicionando o paciente em decúbito dorsal com a cabeça em posição neutra, seguido por rotação rápida da cabeça em 90° para um dos lados verificando a presença de vertigem e nistagmo. Neste caso, os nistagmos podem ser geotrópico e apogeotrópico. O nistagmo geotrópico sugere canalitíase de canal horizontal, enquanto o apogeotrópico, cupulolitíase¹⁷.

O marcador para hipovitaminose D foi a dosagem de 25-hidroxivitamina D realizado por coleta de sangue (soro) pelo método de quimiluminescência.

A Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM)¹⁸ define valores de 30 a 60ng/mL desejável para grupos de risco (idosos, gestantes, casos de osteomalácia, raquitismo, osteoporose, hiperparatireoidismo secundário, doenças inflamatórias crônicas, doenças autoimunes, insuficiência renal crônica e pré e pós cirurgias bariátricas)¹⁹. Os participantes com valores de 25-hidroxivitamina D3 $\leq$ 30ng/mL foram incluídos no estudo e compuseram os grupos “HipoD” e “HipoD-Sup”.

Para a avaliação da QV foi utilizado o questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), composto por 25 questões, sendo quanto maior a pontuação, maior o prejuízo provocado pelo sintoma. Esse questionário fornece uma contagem numérica que varia de 0 a 100 para especificar o impacto do sintoma na sua vida. A resposta “sim” conta quatro pontos, “às vezes” conta dois pontos e “não” conta zero ponto. Quanto maior a soma, maior o comprometimento. O DHI avalia o impacto da tontura nos aspectos físicos, emocionais e funcionais do indivíduo e a interferência da tontura na sua QV²⁰.

Para a avaliação da intensidade da tontura foi utilizado uma EVA. Foi questionado o nível da tontura do participante de 0 a 10, sendo 0 a ausência de tontura e 10 o nível máximo de tontura²¹.

Após ser realizada a identificação dos canais semicirculares acometidos, os participantes foram submetidos à respectiva MRC para o devido tratamento.

Manobra de Epley é utilizada para o tratamento da VPPB em canais posteriores, que apresentam canalitíase. O paciente, sentado em uma maca, com a cabeça rodada a 45° para o lado da orelha afetada, é rapidamente deitado para o decúbito dorsal com a cabeça pendente 30° para além da margem da maca, mantendo esta posição por 20 a 30 segundos, a seguir a cabeça é girada a 90° para o lado oposto e mantida por 20 a 30 segundos. Após isso a cabeça é girada exigindo que o corpo do paciente se mova de supino para o decúbito lateral, de modo que o nariz do paciente fique apontado para o chão, mantendo por mais 20 a 30 segundos. O paciente então é levado a posição sentada, completando a manobra²³.

A Manobra Liberatória de Semont também é uma manobra para o tratamento da VPPB em canal posterior ou anterior, porém mais adequada para pacientes com cupulolitíase. O paciente encontra-se sentado na maca e, rapidamente, é deitado em direção ao lado da orelha afetada mantendo a rotação de cabeça a 45° e por 20 segundos. A seguir, move-se o paciente para o lado oposto da maca, mantendo a inclinação da cabeça por 30 segundos e, por fim, retorna para a posição sentada. Na cupulolitíase é necessário a realização de liberação dos debris e, posteriormente, aplica-se a MRC²⁴.

Manobra de Gufoni é realizada para o tratamento da VPPB em canal horizontal. O paciente sentado é rapidamente deitado em decúbito lateral para o lado da orelha não afetada e mantido por um minuto. Em seguida, a cabeça do paciente é rapidamente virada em direção ao chão e mantida na posição por dois minutos. O paciente então se senta com a cabeça apoiada no ombro²⁵.

Manobra de Zuma é realizada para o tratamento da VPPB em canal horizontal para pacientes com cupulolitíase. O paciente, na posição sentada, é voltado para o lado afetado por três minutos e, após isso, move-se a cabeça em rotação de 90° para a posição supina mantendo por três minutos. Em seguida, a cabeça é girada 90° em direção ao lado da orelha não afetada, mantendo por mais três minutos. Por fim, a cabeça do paciente estará inclinada ligeiramente para a frente, retornando para a posição sentada²⁶.

Por fim, a Manobra de Yacovino é adequada para o tratamento da VPPB de canal anterior, do tipo canalitíase. O paciente, na posição sentada, é deitado em decúbito dorsal com a cabeça estendida a 30° para fora da margem da maca. Após 30 segundos a cabeça do paciente é fletida com o “queixo à peito” e, mais uma vez mantida por 30 segundos. Em seguida, a cabeça e corpo são voltados novamente para a posição sentada, mantendo por 30 segundos²⁷.

Os participantes do “HipoD-Sup” foram suplementados com doses de 2.000 UI/dia de colecalciferol por cápsula, durante doze semanas. Ressaltando que a dose de suplementação com 2.000 UI/dia com colecalciferol é uma dose recomendada e segura, visto que o limite máximo permitido para um idoso é de 4.000 UI/dia²⁸.

Para a análise descritiva das variáveis, foram utilizados valores de mediana e intervalo interquartil (IQR), além das frequências absolutas e relativas. Devido ao caráter qualitativo ordinal das variáveis e à ausência de normalidade, conforme verificado pelo teste de Shapiro-Wilk, foram utilizados testes não-paramétricos para as análises inferenciais.

O efeito das intervenções (antes e depois) foi analisado por meio do teste não-paramétrico de Wilcoxon para dados pareados. O tamanho do efeito (r de Rosenthal) foi calculado a partir da estatística Z dividida pela raiz quadrada do tamanho da amostra (n). O valor de r varia de 0 a 1, sendo classificados como: pequeno efeito (0,10 a 0,30), efeito moderado (0,31 a 0,50) e grande efeito (>0,51)²⁹.

Para a comparação entre os grupos de tratamento (“HipoD-sup”, “HipoD” e “Controle”), utilizou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com base no valor de delta (diferença entre os valores após e antes da intervenção). O tamanho do efeito foi calculado usando o epsilon quadrado (ϵ^2), que indica a proporção da variância explicada pelas diferenças entre os grupos no teste de Kruskal-Wallis. O epsilon quadrado foi calculado pela fórmula: $\epsilon^2 = H - k + 1/n - k$, em que H representa a estatística do teste de Kruskal-Wallis, k o número de grupos e n o número total de observações. Valores de ϵ^2 variam de 0 a 1, sendo classificados os efeitos como pequenos ($\approx 0,01$), médio ($\approx 0,06$) e grande (>0,14). Os valores de correlação foram obtidos por meio da correlação de Spearman. Todas as análises foram realizadas no Software R, sendo adotado um nível de significância igual a 5%.

RESULTADOS

Foram incluídos 34 participantes com idade média de 70,06±6,68, equivalente nos três grupos.

Tabela 1. Análise descritiva da idade dos indivíduos avaliados por tratamento.

Tratamento	n	Média ± DP (anos)
Controle	11	71,09 ± 6,83
HipoD	11	69,82 ± 4,31
HipoD-Sup	12	63,33 ± 8,53

A maioria dos participantes em todos os grupos era do sexo feminino. No grupo "Controle", 90,9% dos 11 indivíduos eram mulheres. De forma semelhante, o grupo "HipoD" também contou com 11 participantes, sendo 63,6% do sexo feminino, enquanto no grupo "HipoD-Sup", composto por 12 indivíduos, 75% eram mulheres.

Tabela 2. Frequência do sexo dos participantes avaliados por tratamento.

Tratamento	Frequência absoluta (%)	
	Masculino	Feminino
Controle	1 (9,09)	10 (90,90)
HipoD	4 (36,40)	7 (63,60)
HipoD-Sup	3 (25,00)	9 (75,00)

No grupo "HipoD-Sup" houve um aumento significativo nos níveis de vitamina D após a suplementação ($P < 0,001$, $r = 0,883$). O grupo "HipoD" não apresentou alterações desses níveis. Esse resultado confirma que o grupo selecionado para suplementação foi efetivo, sustentando o desenho experimental do estudo.

Com relação a redução da intensidade da tontura, todos os grupos avaliados apresentaram redução significativa do sintoma ($P < 0,05$), com tamanho de efeito superior a 0,85.

Tabela 3. Análise descritiva das variáveis avaliadas por tratamento.

Variável	Tratamento	Mediana $\pm$ IQR		P-valor	r
		Antes	Depois		
Vitamina D	Controle	40,10 $\pm$ 14,55	-	-	-
	HipoD	22,05 $\pm$ 5,25	20,90 $\pm$ 7,70	0,577	0,188
	HipoD-Sup	20,70 $\pm$ 5,42	37,45 $\pm$ 10,80	<0,01	0,883
EVA	Controle	5,90 $\pm$ 4,50	0,30 $\pm$ 3,65	<0,01	0,885
	HipoD	5,40 $\pm$ 2,80	0,40 $\pm$ 1,70	<0,01	0,885
	HipoD-Sup	6,20 $\pm$ 3,67	0,35 $\pm$ 0,97	<0,01	0,861

IQR: intervalo interquartil; r: r de Rosenthal

Todas as dimensões do DHI "Funcional", "Física", "Emocional" e "Total" tiveram reduções significativas dos escores de todos os grupos ($P < 0,05$), indicando uma melhora geral na QV. Quanto à dimensão "Emocional", o "HipoD-Sup" apresentou resultados significativos após o tratamento ($P < 0,01$) e com maior tamanho de efeito ($r = 0,853$), comparados aos outros grupos de intervenção.

Tabela 4. Análise descritiva das variáveis do DHI por tratamento.

DHI	Tratamento	Mediana ± IQR		P-valor	r
		Antes	Depois		
Funcional	Controle	14 ± 18	0 ± 6	0,026	0,686
	HipoD	18 ± 8	2 ± 3	<0,01	0,888
	HipoD-Sup	21 ± 19	2 ± 7,5	<0,01	0,797
Físico	Controle	16 ± 10	4 ± 16	0,036	0,645
	HipoD	16 ± 9	2 ± 5	<0,01	0,887
	HipoD-Sup	17 ± 13	3 ± 6,5	<0,01	0,825
Emocional	Controle	10 ± 5	0 ± 4	0,014	0,740
	HipoD	8 ± 10	0 ± 2	0,042	0,571
	HipoD-Sup	15 ± 16,5	1 ± 5	<0,01	0,853
Total	Controle	36 ± 31	4 ± 28	0,018	0,726
	HipoD	40 ± 16	4 ± 9	0,004	0,886
	HipoD-Sup	60 ± 34	8 ± 11	<0,01	0,840

IQR: intervalo interquartil; **r:** r de Rosenthal

Para comparar o efeito entre os tratamentos (“HipoD-Sup”, “HipoD” e “Controle”), foi obtido o valor de delta (diferença entre os valores após e antes da intervenção) em cada tratamento. Dessa forma, foi possível comparar as taxas de melhora entre os tratamentos avaliados.

Tabela 5. Análise descritiva do delta das variáveis avaliadas por tratamento.

Variável	Tratamento	Mediana ± IQR	P-valor	ε ²
Vitamina D	Controle	-	<0,01	0,390
	HipoD	1,45 ± 7,85 ^a		
	HipoD-Sup	16,90 ± 14,00 ^b		
EVA	Controle	-3,40 ± 3,8 ^a	0,745	0,02
	HipoD	-4,00 ± 3,25 ^a		
	HipoD-Sup	-5,50 ± 4,35 ^a		

IQR: intervalo interquartil; **ε²:** epsilon quadrado; Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre as medianas dos tratamentos dentro de cada variável.

Quanto aos níveis de vitamina D, houve uma diferença significativa entre “HipoD” e “HipoD-Sup” ($P < 0,05$), com efeito de 0,39. Constata-se que a suplementação foi efetiva e os grupos foram realmente diferentes. Os participantes que apresentaram, no início, níveis séricos de vitamina D com valores de 25-hidroxivitamina D3 ≤ 30ng/mL não realizaram a segunda coleta (tabela 5).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar a eficácia da MRC e da suplementação terapêutica de vitamina D na QV de idosos com VPPB e hipovitaminose D, acompanhados por 12 semanas. Os achados indicam que a MRC foi eficaz para os idosos com VPPB e que a suplementação de Vitamina D possui capacidade de otimizar as manobras terapêuticas para este público.

Este ensaio clínico, com amostra de conveniência, contou com a maior prevalência de mulheres com VPPB, o que pode ser explicada pela predisposição a determinadas condições de saúde que afetam mais frequentemente esse grupo, especialmente após a menopausa. Vibert et al.³⁰ sugerem que 75% das mulheres com VPPB na pós-menopausa estão associadas a quadros de osteopenia ou osteoporose.

Jeong et. al.³¹ recomendam que todos os indivíduos com VPPB e níveis séricos de vitamina D entre 20-30 ng/mL devem ser tratados com MRC e tratamento suplementar.

Em nosso estudo, foi evidenciado que a suplementação da vitamina D no grupo "HipoD-Sup" demonstrou-se eficaz, para o aumento dos níveis séricos de vitamina D após o tratamento, enquanto o grupo "HipoD" não apresentou alterações. Esses resultados estão em consonância com o estudo de Kong et. al.³², que também observaram aumento dos níveis séricos de vitamina D após suplementação em pacientes com VPPB recorrente.

Segundo Chua et al.³³ a suplementação da vitamina D diminuiu a recorrência da VPPB, implicando em menor probabilidade de quedas entre idosos.

Por outro lado, numa revisão sistemática da literatura com metanálise desenvolvida por Woo et al.³⁴, não foi evidenciada associação significativa entre níveis de vitamina D e VPPB recorrente. Os autores sugerem ainda, o desenvolvimento de estudos que relacionem a ocorrência da VPPB e os níveis séricos de vitamina D com os subtipos de doença e a sazonalidade.

Para Wu et. al.³⁵ baixos níveis de vitamina D pode aumentar a intensidade de tontura residual, mesmo após a realização de MRC bem-sucedida. Em nosso estudo, reduções na intensidade do sintoma e no impacto da tontura sobre a QV foram observadas após o tratamento, especialmente no grupo "HipoD-Sup", todavia, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos desfechos funcionais.

De forma semelhante, Sanchez et al.³⁶ relatou a melhora da recorrência de vertigem e da QV em pacientes com VPPB e hipovitaminose D, após suplementação e a realização de MRC. Os autores concluíram que a prescrição da vitamina D, em conjunto com a MRC, deve ser considerada como parte do tratamento para esse tipo de vertigem.

Segundo Altrão et. al.³⁷, de maneira geral, a MRC é suficiente para a redução da intensidade da tontura de idosos com VPPB.

Vale mencionar, que estudo apresenta algumas limitações: não reavaliamos o índice de vitamina D no grupo controle, bem como não tivemos participantes com VPPB e hipovitaminose D que receberam somente a suplementação, o que poderia nos trazer informações do efeito da normalização da Vitamina D em aspectos relacionados à VPPB. Contudo, por aspectos éticos envolvendo pesquisas no Brasil, não teríamos a pesquisa aprovada se não aplicássemos a MRC, tendo em vista a comprovação científica de sua eficácia em idosos com VPPB.

CONCLUSÃO

Os dados do presente estudo, nas condições metodológicas descritas, nos permite concluir que a MRC contribuiu para a redução da tontura e melhora da QV de idosos, e que a suplementação da vitamina D pode ser um fator benéfico adicional no tratamento de idosos com VPPB e hipovitaminose D.

REFERÊNCIAS

1. Zhang R, Liu B, Bi J, Chen Y. Relationship Between Chronic Conditions and Balance Disorders in Outpatients with Dizziness: A Hospital-Based Cross-Sectional Study. *Med Sci Monit.* 2021.
2. Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OL. Elderly falls associated with benign paroxysmal positional vertigo. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(1):113–120.
3. Chen J.; Zhang S.; Cui K.; Liu C. Risk Factors for Benign Paroxysmal Positional Vertigo Recurrence: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Neurol.* 2020.
4. Santarosa B, Peters E, Martini LA. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes vitamina D força-tarefa alimentos fortificados e suplementos comitê de nutrição ILSI. *Int Life Sci Inst.* 2014; 2:1-24.

5. Jorge AJL, Cordeiro JR, Rosa MLG, Bianchi DBC, Jorge AJL, Cordeiro JR, et al. Vitamin d deficiency and cardiovascular diseases. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018; 31:422–32.
6. Celestino, C. Consumo de alimentos fontes de cálcio e vitamina D em idosos participantes do programa UCS sênior em Caxias do Sul (RS). Universidade de Caxias do Sul. 2017; 1:1-65.
7. Yang CJ, Kim Y, Lee HS, Park HJ. Bone mineral density and serum 25-hydroxyvitamin D in patients with idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. *J Vestib Res*. 2018;27(5–6):287–294.
8. Bazoni, JA. Hipovitaminose D como fator de risco para a vertigem posicional paroxística benigna: estudo caso-controle. *Kroton Educacional*. 2016; 1-59.
9. Karatas A, Acar Yuceant G, Yuce T, Haci C, Taylan Cebi I, Salviz M. Association of benign paroxysmal positional vertigo with osteoporosis and vitamin d deficiency: a case controlled study. *J Int Adv Otol*. 2017; 13:259–65.
10. Gonçalves DU, Bilécki M. Deficiências nutricionais e tontura. *Fundação Otorrinolaringologia*.
11. Talaat HS, Kabel A-MH, Khaliel LH, Abuhadied G, El-Naga HAE-RA, Talaat AS. Reduction of recurrence rate of benign paroxysmal positional vertigo by treatment of severe vitamin D deficiency. *Auris Nasus Larynx*. 2016; 43:237–41.
12. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz S. et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngology Head Neck Surgery*. 2017; 156(3): 01-47.
13. Rodrigues DL. Eficácia da reabilitação vestibular no tratamento e espaçamento das crises em pacientes com VPPB. Universidade de Brasília. 2017; 1-74.
14. Pereira CB, Scaff M. Vertigem de posicionamento paroxística benigna. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001; 59: 466-70.
15. M von Brevern, M.; Radtke, A; Lezius, F.; Feldmann, M.; Ziese, T.; Lempert, T.; Neuhauser, H.; Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 78(7):710-5, 2007.
16. Talmud JD, Edemekong PF. Dix Hallpike Maneuver. *StatPearls*. 2019.
17. Ji R, Chen TS, Wang W, Xu KX, Li SS, Wen C, et al. The exploration on optimization of two alternatives between roll test and Dix-Hallpike test in benign paroxysmal positional vertigo. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2017; 52:440–5.

18. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Departamento de Metabolismo Ósseo e Mineral. Vitamina D: novos valores de referência [Internet]. São Paulo: SBEM, 2017.
19. Andrade PCO, Castro LS de, Lambertucci M de S, Lacerda MI de PB, Araújo VPRJ, Bremm TAL, et al. Alimentação, fotoexposição e suplementação: influência nos níveis séricos de vitamina D. *Rev Médica Minas Gerais*. 2015; 25:1-6.
20. Castro ASO de, Gazzola JM, Natour J, Ganança FF. Versão brasileira do dizziness handicap inventory. *Pró-Fono Rev Atualização Científica*. 2007; 19:97–104.
21. Ricci NA, Aratani MC, Doná F, Macedo C, Caovilla HH, Ganança FF. Revisão sistemática sobre os efeitos da reabilitação vestibular em adultos de meia-idade e idosos. *Rev Bras Fisioter*. 2010; 14:361–71.
22. Tavares MC, JR Barboza. Manual do Usuário - Horus - Sistema para Posturografia e Reabilitação Postural. Pelotas: Contronic; 2016.
23. Silva A da, Almeida GJ, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med do Esporte*. 2008; 14:88–93.
24. Souza AC da S, Santos GM. Sensibilidade da escala de equilíbrio de berg em indivíduos com osteoartrite. *Mot Rev Educ Física*. 2012; 18:307–18.
25. Pérez Vázquez P, Manrique Estrada C, Muñoz Pinto C, Baragaño Río L, Bernardo Corte MJ, Suárez Nieto C. Treating benign paroxysmal positional vertigo with the canalith repositioning maneuver of Epley. Our experience. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2001; 52:193–8.
26. Silva ALDS, Marinho MRC, Gouveia FMDV, Silva JG, Ferreira ADS, Cal R. Benign paroxysmal positional vertigo: comparison of two recent international guidelines. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011; 77:191–200.
27. Carvalho RCB de, Zamboni LG. Canalitíase de braço curto do canal semicircular lateral e outras manifestações atípicas de VPPB. *Org Otoneurologia*.
28. Institute of Medicine. Report Release: Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D, 2010.
29. Maciej Tomczak and Ewa Tomczak. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*. 2014; 1(21):19-25.

30. Vibert D, Kompis M, Häusler R. Benign paroxysmal positional vertigo in older women may be related to osteoporosis and osteopenia. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003;112(10):885–889.
31. Jeong SH, Kim JS, Kim HJ, Choi JY, Koo JW, Choi KD, et al. Prevention of benign paroxysmal positional vertigo with vitamin D supplementation: A randomized trial. *Neurology* 2020;95(9):e1117–e1125.
32. Kong TH, Jung SY, Seo YJ, Shim DB. Suplementação de vitamina D na prevenção da recorrência de vertigem posicional paroxística benigna. *Laringoscópio Investig Otolaryngol* . 2024;9(1):e1225.
33. Chua KW, Huang X, Koh XH, Soh JFY, Barrera VC, Anaikatti P, Jing D, Moh S, Yeo M, Yuen HW, Low D, Rosario BH. Randomized Controlled Trial Assessing Vitamin D's Role in Reducing BPPV Recurrence in Older Adults. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2024;28:1-9.
34. Wu J, Jiang CY, Bai YX, Xu Q, Sun XH, Pan H, et al. Effect of the serum 25-hydroxyvitamin D level on risk for short-term residual dizziness after successful repositioning in benign paroxysmal positional vertigo stratified by sex and onset age. *Front Neurol*. 2023;14:1144958.
35. Mancera Sánchez J, Hernaiz Leonardo JC, Ishiwara Niembro JK, Lesser JC. Therapeutic Effect of the Correction of Vitamin D Deficiency in Patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo. A Randomized Clinical Trial. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2022 Apr 13;26(4):e666-e670.
36. Altrão LR, Mota RL, Pavanelli IV, Nascimento, GB, Rocha Júnior PR. As manobras de reposição canalítica na intensidade da vertigem e qualidade de vida de idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna. *Estud. Interdiscipl. envelhec*, Porto Alegre, 2023;28:1-10.
37. Wood H, Kluk K, BinKhamis G. Association between vitamin D deficiency and benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) incidence and recurrence: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024;14:e077986.

ATIVIDADE DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

O pós-doutorando Paulo Roberto Rocha Júnior proferiu Palestra intitulada “ **Fisioterapia na Reabilitação Vestibular**”, em 13 de setembro de 2024, totalizando 2 horas de atividade.

Houve a participação de docentes, discentes de Fisioterapia da Unesp e de outras instituições de Ensino, totalizando 43 participantes.

A atividade foi muito bem ministrada e proporcionou aos participantes experiência com uma área da atuação da Fisioterapia muito importante, mas ainda pouco explorada.

COMENTÁRIOS DO SUPERVISOR

O pós-doutorando Paulo Roberto Rocha Júnior demonstrou responsabilidade e comprometimento com as atividades propostas para o Pós-Doutorado. A pesquisa foi bem conduzida em todas as etapas. Houve disponibilidade e iniciativa em ministrar Palestra relacionada ao Projeto de Pesquisa. Realizou a submissão de artigo científico em revista com boa qualificação. Ademais, proporcionou a docentes e discentes da Unesp contato com uma área da Fisioterapia até o momento pouco explorada.

Por fim, considero que o envolvimento do Pós-doutorado cumpriu o que estava previsto.