

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**VITAMINA D: IMPORTÂNCIA E IMPLICAÇÕES
DE SUA DEFICIÊNCIA NA SAÚDE DA
POPULAÇÃO IDOSA.**

ANA CLÁUDIA DE LIMA

NATAL-RN
2016

ANA CLÁUDIA DE LIMA

**VITAMINA D: IMPORTÂNCIA E IMPLICAÇÕES
DE SUA DEFICIÊNCIA NA SAÚDE DA
POPULAÇÃO IDOSA.**

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Nutrição da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte como requisito final
para obtenção do grau de Nutricionista.*

Orientadora: Profa. Mest. Nila Patrícia freire Pequeno

NATAL-RN
2016

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2.OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GERAL.....	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1. ASPECTOS FISIOLÓGICOS E FONTES DA VITAMINA D.....	9
3.2. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E RECOMENDAÇÕES.....	11
3.3.HIPOVITAMINOSE D.....	14
3.3.1. Prevalência	14
3.3.2. Grupos de risco	15
3.3.3. Implicações clínicas	15
3.3.4. Vitamina D e envelhecimento	16
3.3.5. Reposição de vitamina D	19
4. METODOLOGIA	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

LIMA, A.C. **Vitamina D: Importância e implicações de sua deficiência na saúde da população idosa.** 2016. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

RESUMO

Introdução: A hipovitaminose D é altamente prevalente podendo acometer até 90% dos indivíduos dependendo da população estudada, constitui-se, portanto um problema de saúde pública em todo o mundo. O envelhecimento parece ser um fator de risco para diminuição da vitamina D. O correto diagnóstico da deficiência dessa vitamina e a identificação de fatores que melhoram ou pioram tal condição podem contribuir para a elaboração de estratégias mais eficazes para o tratamento das populações de risco. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura sobre o papel da vitamina D na saúde da população, especialmente na população idosa. **Metodologia:** Foi realizado um estudo do tipo revisão de literatura, no qual foram pesquisados artigos publicados em periódicos cadastrados nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (Public Medline). **Resultados:** A prevalência de vitamina D tem sido bastante expressiva, podendo chegar a 79%, na população idosa essa prevalência é ainda mais expressiva chegando a 90%. A hipovitaminose D traz graves consequências para população idosa, entre essas podemos citar as quedas e fraturas, que por sua vez são responsáveis por agravos permanentes e muitas vezes podem levar a morte, além disso, o custo que tais agravos conferem para os cofres públicos são altíssimos. **Conclusão:** Vários estudos comprovam que a vitamina D constitui-se um importante nutriente na manutenção da massa óssea, vários estudos comprovam essa importância. A eficácia da suplementação de vitamina D na diminuição do risco de quedas foi bastante relevante, tendo em vista que vários estudos obtiveram resultados positivos com a suplementação de tal vitamina.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UNIFESP:	Universidade Federal de São Paulo
DNA:	Ácido desoxirribonucleico
RNA:	Ácido ribonucleico
OMS:	Organização Mundial da Saúde
IOM:	Institute of medicine
EAR:	Necessidade Média Estimada.
RDA:	Ingestão Dietética Recomendada.
UL:	Nível superior tolerável de ingestão

1. INTRODUÇÃO

A hipovitaminose D é altamente prevalente podendo acometer até 90% dos indivíduos dependendo da população estudada, constitui-se, portanto, um problema de saúde pública em todo o mundo (MAEDA et al., 2014). Após a revolução industrial a hipovitaminose D teve sua prevalência muito aumentada como causa de raquitismo em crianças e osteomalacia em adultos. Nessas desordens, ocorre uma deficiência na mineralização da matriz orgânica do osso (PREMAOR; FURLANETTO,2006).

A vitamina D é essencialmente necessária em funções relacionadas ao metabolismo ósseo, no entanto parece também estar associada na fisiopatogênese de diversas doenças. Em crianças, a deficiência de tal vitamina leva ao retardo do crescimento e ao raquitismo. Em adultos, leva à osteomalácia, ao hiperparatireoidismo secundário e, como consequência, ao aumento da reabsorção óssea, favorecendo a perda de massa óssea e o desenvolvimento de osteopenia e osteoporose. Podendo ocorrer fraqueza muscular, que contribui para aumentar ainda mais o risco de quedas e de fraturas ósseas em pacientes com baixa massa óssea. (MAEDA et al., 2014).

O envelhecimento parece ser um fator de risco para diminuição da vitamina D. Em um estudo realizado pela UNIFESP observou-se, em pacientes idosos, institucionalizados e ambulatoriais, uma prevalência de 71,2% e 43,8%, respectivamente, de hipovitaminose D. De acordo com o estudo, os resultados estariam relacionados à capacidade reduzida da pele de sintetizar pró-vitamina D, baixa exposição ao sol, alimentação inadequada, menor absorção gastrointestinal e uso de vários medicamentos que interferem na absorção e metabolismo da vitamina D (SARAIVA, 2007).

Estudos relatam ainda que um indivíduo de 70 anos se expõe a mesma quantidade equivalente de radiação ultravioleta que um jovem, consegue produzir somente 20 % da quantidade de vitamina D produzida pelo jovem. A pouca exposição à luz solar, assim como também o envelhecimento da pele e doenças que alterem o metabolismo da vitamina D, constituem-se fatores de risco para hipovitaminose D (DULTRA, 2013).

O correto diagnóstico da deficiência de vitamina D e a identificação de fatores que melhoram ou pioram tal condição podem contribuir para a elaboração de estratégias mais eficazes para o tratamento das populações de risco (MAEDA, et al., 2014).

Diante da vulnerabilidade da pessoa idosa à deficiência de vitamina D, o presente projeto teve como objetivo fazer uma revisão de literatura acerca da importância da vitamina D nessa população, incluindo os riscos para a saúde com a sua deficiência e maneiras para preveni-los.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar revisão de literatura sobre o papel da vitamina D na saúde da população, especialmente na população idosa.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender o papel fisiológico da vitamina D no organismo;
- Conhecer os riscos causados pela deficiência da vitamina D para saúde óssea da população idosa;
- Conhecer os valores de referências para vitamina D;
- Conhecer as maneiras de prevenir ou diminuir a deficiência da vitamina D na população idosa.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. ASPECTOS FISIOLÓGICOS E FONTES DA VITAMINA D

A vitamina D ou colecalciferol, apesar de ser denominada vitamina, trata-se conceitualmente de um pré-hormônio, por não ser produzido por uma glândula endócrina não se trata de um hormônio clássico. Juntamente com o paratormônio, atuam como importantes reguladores na homeostase do cálcio e no metabolismo ósseo (MAEDA, et al;2014).

A principal fonte da vitamina D é representada pela formação endógena nos tecidos cutâneos após a exposição à radiação ultravioleta nos comprimentos de onda entre 290 e 315 nanômetros, nos horários entre 10 e 15 horas. A dieta constitui uma fonte alternativa, porém menos eficaz, responsável por apenas 20% das necessidades corporais, no entanto que assume um papel de grande relevância em idosos, que estão pessoas institucionalizadas e/ou vivem em ambientes de climas temperados (MARQUES et al., 2010).

A exposição à luz solar fornece para a maioria das pessoas o requerimento necessário de vitamina D. Em idosos, a capacidade de sintetizar vitamina D pela exposição à luz solar encontra-se diminuída, em decorrência de a pele do idoso perder progressivamente sua eficiência de síntese de vitamina D. Logo, concentrações diminuídas de vitamina D são mais recorrentes nessa população, fato que pode ser agravado pela menor exposição solar, comum em idosos (HOLICK, 2008).

A vitamina D possui diversas formas químicas, no entanto as duas formas principais são a vitamina D2 (ou ergocalciferol) e a vitamina D3 (ou colecalciferol). A vitamina D2 é obtida da irradiação ultravioleta do ergosterol (esterol da membrana de fungos e invertebrados) encontrada naturalmente em leveduras e cogumelos expostos à luz solar. A vitamina D3 é obtida da irradiação ultravioleta do precursor do colesterol - 7-dihidrocolesterol sintetizada na pele as condições ambientais, hormonais, genéticas e nutricionais influenciam os níveis plasmáticos de vitamina D (ROSEN, 2011; HOLICK, 2007).

A vitamina D, tanto D2 quanto D3 quando ingerida é incorporada em quilomicrons, que são absorvidos no sistema linfático e entram na circulação venosa. A vitamina D que vem da pele ou da dieta é biologicamente inerte e necessita de uma primeira hidroxilação no fígado, por uma enzima denominada 25-hidroxilase, a 25-hidroxivitamina D (25(OH)D, forma parcialmente hidrossolúvel com uma semivida

curta, que circula acompanhadas às proteínas de ligação. Esta requer mais uma hidroxilação a nível renal, pela 1α -hidroxilase (CYP27B1), para formar a 1,25-dihidroxitamina D (1,25[OH]₂D), a forma biologicamente ativa da vitamina D. Esta forma circula em concentrações inferiores às da 25(OH)D, mas tem uma afinidade muito maior para o receptor e é biologicamente mais potente (ROSEN, 2011).

A função primordial da vitamina D consiste no aumento da absorção intestinal de cálcio, participando da estimulação do transporte ativo deste íon nos enterócitos. Atua, também, na mobilização do cálcio a partir do osso, na presença do PTH, e aumenta a reabsorção renal de cálcio no túbulo distal; a vitamina D aumenta a absorção de fósforo pelo intestino (MARQUES et al., 2010 ; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

No intestino delgado, a 1,25(OH)₂D estimula a absorção intestinal do cálcio. Sem vitamina D, apenas cerca 10-15% do cálcio da dieta e cerca de 60% do fósforo são absorvidos. A suficiência de vitamina D aumenta a absorção de cálcio e fósforo em 30-40% e em 80%, respetivamente. No osteoblasto, a 1,25(OH)₂D interage com o receptor da vitamina D, induzindo os monócitos imaturos a tornarem-se osteoclastos maduros, que dissolvem a matriz e mobilizam cálcio e outros minerais do esqueleto. No rim, a 1,25(OH)₂D estimula a reabsorção de cálcio do filtrado glomerular (HOLICK, 2011).

Outras ações da vitamina D atuando de forma positiva na formação de osso incluem: inibição da síntese de colágeno da síntese de osteocalcina; promoção da diferenciação, *in vitro*, de precursores celulares monócitos-macrófagos em osteoclastos. Além disso, estimula a produção do ligante RANK (RANK-L), o que resulta em um efeito que facilita a maturação dos precursores de osteoclastos para osteoclastos, que, por sua vez, mobilizam os depósitos de cálcio do esqueleto, para manter a homeostase do cálcio. A vitamina D exerce suas funções biológicas através da sua ligação a receptores nucleares, os receptores para vitamina D (RVD), que regulam a transcrição do DNA em RNA, semelhante aos receptores para esteroides, hormônios tireoidianos e retinoides (MARQUES et al., 2010).

Na forma natural, poucos alimentos contêm vitamina D entre esses alimentos tem-se : óleo de fígado de bacalhau, peixes gordurosos (salmão, atum, cavala) e gema de ovo, sendo, portanto, a maior fonte de tal nutriente advinda da exposição solar (MAEDA et al., 2014; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

3.2. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E RECOMENDAÇÕES

Inicialmente, a hipovitaminose D era diagnosticada apenas nas fases mais tardias da doença, quando os indivíduos já apresentavam os sintomas como raquitismo ou osteomalácia. Na década de 70, surgiram os primeiros ensaios laboratoriais com capacidade de medir os metabólitos da vitamina D (PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

O melhor indicador do estado nutricional relativo à vitamina D é a concentração sérica de 25(OH)D que é a forma circulante mais estável e predominante, sendo considerado o melhor marcador do status de vitamina D, a 25(OH)D tem meia-vida sérica de três semanas e sua medida no soro é considerada o marcador ideal dos estoques de vitamina D no organismo. Vale ressaltar que essa abordagem representa mais uma medida do estoque da vitamina D do que da sua função. Em condições fisiológicas, 95% do total de vitamina D circulante corresponde a 25-OH-D. A concentração varia conforme a pigmentação da pele, a região geográfica, as estações do ano, o uso de roupas e de protetor solar, a poluição e as fontes alimentares. (MARQUES et al., 2010 ; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

Não está recomendada a mensuração das 25(OH)D para a população geral. A avaliação está recomendada na suspeita de deficiência para indivíduos pertencentes a populações de risco ou naqueles para cuja situação clínica seja relevante (MAEDA et al., 2014).

O nível sérico de 25 hidroxivitamina D que define deficiência de vitamina D permanece controverso, especialmente devido às diferenças dos métodos de dosagens usados nos diversos estudos epidemiológicos. Holick et al (2011) publicaram uma diretriz para avaliação, tratamento e prevenção da deficiência de vitamina D, revisada e apoiada pela Sociedade de Endocrinologia dos Estados Unidos. A diretriz considera como deficiência de vitamina D, as concentrações séricas de 25-(OH) D menores de 50 nmol/L (20 ng/mL), insuficiência de vitamina D, concentrações séricas de 25(OH)D entre 50 e 75 nmol/L (20-30 ng/mL), e suficiência entre 75 e 250 nmol/L (30 e 100 ng/mL), Conforme é possível observar na tabela 1.

Tabela 1. Indicadores de saúde para diferentes concentrações séricas de 25(OH)D

Concentrações séricas 25(OH)D		Indicador de saúde
ng/mL	nmol/L	
< 20	<50	Deficiência
20-30	50-75	Insuficiência
30-100	75-250	Suficiência
>100	>250	Excesso
>150	>375	Risco de toxicidade

Fonte: Holick et al., (2011).

Vários elementos podem influenciar a concentração plasmática da 25-(OH)D, preconiza-se que, para se considerar o diagnóstico de hipovitaminose D, tem que haver a presença de hiperparatireoidismo secundário. O hiperparatireoidismo secundário é a condição onde existe um excesso do hormônio paratormônio, que é responsável pelo equilíbrio do cálcio, vitamina D e fósforo presente no sangue e nos tecidos que necessitam desses nutrientes, como por exemplo, os ossos, (PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

O hiperparatireoidismo pode ser classificado como primário ou secundário. No primário, a causa do excesso de hormônio da paratireoide é sempre diretamente na glândula, enquanto que no secundário tem alguma doença subjacente que faz com que as glândulas paratireoides trabalhem a mais, como ocorre na deficiência severa de , visto que essa vitamina está relacionada à manutenção do cálcio no sangue e ajuda na absorção do cálcio na digestão, sua falta também pode influenciar no quadro. O hiperparatireoidismo aumenta a reabsorção e catabolismo ósseo, que constitui-se um fator de risco para fraturas. Portanto, o aparecimento do hiperparatireoidismo tem sido considerado o melhor marcador de hipovitaminose D (SOUBERBIELLE et al., 2001).

A fim de se evitar casos de hipovitaminose, assim como de hipervitaminose tem-se a ingestão dietética recomendada para crianças, homens e mulheres adultos e para gestantes/lactante jovem e adultas.

A ingestão dietética recomendada (*recommended dietary allowances* – RDA) de vitamina D pelo IOM, para as diferentes faixas etárias, pode ser observada na tabela 2.

Tabela 2. Ingestão diária recomendada de vitamina D para indivíduos

Estagio de vida	EAR UI/dia (µg/dia)	RDA UI/dia (µg/dia)	UL UI/dia (µg/dia)
0-6 meses	*	*	1000 (25)
6-12meses	*	*	1500(32,5)
1-3 anos	400(10)	600(15)	2500(62,5)
4-8 anos	400(10)	600(15)	3000(75)
9-13 anos	400(10)	600(15)	4000(100)
14-18 anos	400(10)	600(15)	4000(100)
19-30 anos	400(10)	600(15)	4000(100)
31-50 anos	400(10)	600(15)	4000(100)
51-70 anos(Homens)	400(10)	600(15)	4000(100)
51-70 anos(mulheres)	400(10)	600(15)	4000(100)
>70 anos	400(10)	800(20)	4000(100)
14-18 anos (gestante/lactante)	400(10)	600(15)	4000(100)
19-50 anos (gestante/lactante)	400(10)	600(15)	4000(100)

Fonte: Institute of Medicine. *Report Release: dietary reference intakes for calcium and vitamin D*. November 30, 2010

Legenda

EAR – Necessidade média estimada.

RDA – Ingestão dietética recomendada.

UL – Nível superior tolerável de ingestão

3.3.HIPOVITAMINOSE D

3.3.1. Prevalência

A hipovitaminose D constitui hoje uma epidemia não reconhecida em várias populações de todo o mundo. Recentemente vários estudos epidemiológicos têm mostrado a crescente prevalência de baixos níveis de 25(OH)D em todo o mundo. (SILVA et al ., 2008; MELHUS, 2010).

Acreditava-se que a prevalência da hipovitaminose D limitava-se a países de alta latitude com períodos maiores de baixa incidência solar. Atualmente, analisando de forma mais ampla, percebe-se que com a associação dos fatores de risco, a hipovitaminose D é muito mais prevalente do que se imagina, até mesmo em países de baixa latitude(DULTRA, 2013).

A hipovitaminose D é um problema de saúde mundial e o Brasil encontra-se inserido nesse contexto. De maneira geral, os estudos indicam valores subótimos de vitamina D , em várias regiões do Brasil, verificando-se alta prevalência de hipovitaminose D em diversas faixas etárias. A maioria dos estudos aborda principalmente idosos e mulheres na pós-menopausa que são populações de risco para osteoporose (PETERS, et al., 2009; SANTOS et al.,2012).

Um estudo realizado em São Paulo comparou níveis de vitamina D entre idosos institucionalizados e não institucionalizados e encontrou prevalência de insuficiência e deficiência (menor ou igual a 20 ng/mL) de 71,2% em institucionalizados (SARAIVA et al., 2007).

Outro estudo realizado em idosos institucionalizados em Porto Alegre encontrou prevalência de deficiência de vitamina D de 85,6% e deficiência severa em 54,0% considerando indivíduos com níveis menores ou iguais a 20 ng/mL para deficiência e níveis menores ou iguais a 10 ng/ mL para deficiência severa (SCALCO ; FURLANETTO, 2008) .

A pesar da deficiência severa que leva a osteomalacia possa ser vista raramente no Brasil, são acumuladas evidências da frequente ocorrência de deficiência subclínica, especialmente na população idosa(BANDEIRA, et al.,2006).

3.3.2 Grupos de risco

Algumas populações estão mais propensas a apresentar hipovitaminose D que outras. A exposição ao sol é essencial para a formação da Vitamina D, logo sua falta é um dos principais fatores de risco para hipovitaminose D, por tanto pessoas que se expõem pouco ao sol são grupos de risco para hipovitaminose (LIPS et al., 1993).

O envelhecimento parece ser um fator de risco para diminuição da vitamina D. Em um estudo realizado pela UNIFESP observou-se, em pacientes idosos, institucionalizados e ambulatoriais, uma prevalência de 71,2% e 43,8%, respectivamente, de hipovitaminose D. Segundo esse estudo, os resultados estariam relacionados à capacidade reduzida da pele de sintetizar pró-vitamina D, menor exposição ao sol, alimentação inadequada, menor absorção gastrointestinal e uso de muitos fármacos que interferem na absorção e metabolismo da vitamina D (SARAIVA, 2007).

Outro fator de risco é a pigmentação cutânea. Estudos realizados na população americana demonstram que há uma maior incidência de deficiência de Vitamina D em negros (HARRIS et al., 2000)

3.3.3. Implicações clínicas

A vitamina D é essencial para manter saudável a estrutura do esqueleto e melhorar a absorção de cálcio. A insuficiência dessa vitamina na dieta é um grande problema entre os idosos, especialmente pela falta de exposição solar (YAZBEK; MARQUES, 2008)

As implicações clínicas da hipovitaminose D ocasionam as deficiências musculoesqueléticas. Tal deficiência desencadeia uma diminuição na absorção intestinal de cálcio, e para corrigir essa baixa absorção o organismo responde com um hiperparatireoidismo compensatório, que resulta na diminuição da depuração renal e mobilização de cálcio advindo do osso (LIPS, 2001; DULTRA, 2013).

Persistindo por período prolongado a hipovitaminose D, o mecanismo compensatório não se faz mais eficiente, colocando desta forma em risco a integridade óssea, com consequente perda de massa óssea e risco elevado para aumento de fraturas. Baixas concentrações de vitamina D estão associadas com aumento das concentrações de hormônio da paratireóide, aumento da reabsorção óssea e menor massa óssea. A perda de massa óssea e muscular afeta diretamente a marcha

repercutindo negativamente no desempenho funcional e aumentando o risco de quedas e fraturas (DULTRA,2013).

A osteomalacia uma doença que tem como característica a diminuição da mineralização do osso cortical e trabecular, com acúmulo de tecido osteóide não mineralizado ou pouco mineralizado. Já a osteoporose é um distúrbio osteometabólico caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea ,com deterioração da microarquitetura óssea, levando a um aumento da fragilidade esquelética e do risco de fraturas(MECHICA, 1999 ; NETO , 2002)

A terapia nutricional é uma prática que deve ser incentivada, atuando desta forma como estratégia para a promoção da saúde e prevenção de deficiência de vitamina D entre as populações de maior risco (ALTHOFF et al.,2009).

3.3.4. Vitamina D e envelhecimento

O processo de envelhecimento pode ser compreendido como dinâmico e progressivo, caracterizado por alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, assim como também por modificações psicológicas. Tais modificações determinam a progressiva perda da capacidade de adaptação ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos, que podem levar o indivíduo à morte (FERREIRA et al., 2012).

O envelhecimento da população é um grande avanço da humanidade e constitui-se um dos nossos grandes desafios. Se desejamos que o processo de envelhecimento seja uma experiência positiva, uma vida mais longa deve ser acompanhada de oportunidades contínuas de saúde, participação e segurança. A Organização Mundial da Saúde (OMS) adotou o termo “envelhecimento ativo” visando expressar o processo de conquista dessa visão. Desta maneira, sendo, portanto, o Envelhecimento Ativo o processo de valorização das oportunidades de saúde, participação e segurança, visando melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas vão envelhecendo (OMS ,2005).

O envelhecimento traz, como uma de suas consequências, a diminuição gradual da capacidade funcional, ocorrendo de maneira progressiva e aumentando com a idade. Desta forma as maiores dificuldades de saúde associadas ao envelhecimento consistem na incapacidade funcional e dependência que trazem consigo restrição e/ou

perda de habilidades, assim como também dificuldade e/ou incapacidade de realizar funções e atividades inerentes à vida diária. Tais dificuldades são ocasionadas pelas limitações físicas e cognitivas, de maneira que as condições de saúde da população idosa podem ser determinadas por vários indicadores específicos, dentre eles a presença de déficits físicos e cognitivos (FERREIRA et al., 2012).

Uma nutrição equilibrada faz-se muito importante e necessária, principalmente para possibilitar uma melhor qualidade de vida e auxiliar no processo de envelhecimento, e contribuir de maneira positiva para que esse envelhecimento ocorra de forma ativa. A vitamina D em quantidade insuficiente está associada à perda na densidade óssea durante a velhice, e como consequência, a um aumento de fraturas que causam sofrimento, têm alto custo e acometem em especial as mulheres idosas. Para diminuir os riscos de incidência de fraturas nas populações com elevado acometimento é necessário o consumo adequado de vitamina D e cálcio (OMS, 2005).

A deficiência de vitamina D é crescentemente reconhecido como um importante fator na ocorrência de queda em pacientes idosos. Muitos estudos demonstram que a ocorrência de quedas diminui com a suplementação de vitamina D, ou seja, níveis adequados de vitamina D estão relacionados com a melhora da musculatura (KULIE, 2009).

Aproximadamente 28% a 35% dos indivíduos maiores de 65 anos de idade sofrem quedas a cada ano, aumentando esse percentual para 32% a 42% para as pessoas com mais de 70 anos. A ocorrência das quedas tende a aumentar com a idade e o nível de fragilidade. Idosos que vivem em casas de repouso caem com maior frequência dos que os que vivem na comunidade. Aproximadamente 30% a 50% das pessoas que vivem institucionalizadas sofrem quedas, a cada ano, e 40% delas experimentam quedas recorrentes (STALENHOEF, et al, 2002).

As quedas e os ferimentos subsequentes a elas são importantes problemas de saúde pública que na maioria das vezes necessitam da atenção médica. As quedas respondem por 20% a 30% dos ferimentos leves, e são causas subjacente de 10% a 15% de todas as consultas aos serviços de emergência. Mais de 50% das hospitalizações relacionadas a ferimentos ocorrem entre as pessoas com mais de 65 anos de idade. As principais causas de todas as admissões ao hospital relacionadas a quedas são: fratura do quadril, lesões traumáticas do cérebro e ferimentos dos membros superiores. (SCUFFHAM et al., 2003).

Elas representam, também, um marcador de morbidade e mortalidade nessa população, sendo que em cerca de 10% das vezes ocasionam fraturas. As fraturas decorrentes de quedas, principalmente do quadril, levam à morte em cerca de 20% dos casos e, em 50% dos casos não fatais, levam o idoso a tornar-se dependente (MELO et al., 2010).

A prevenção das quedas é um desafio ao envelhecimento populacional. O número de quedas aumenta em magnitude, à medida que o número de adultos mais velhos aumenta, em muitas nações do mundo. As quedas aumentam exponencialmente com as mudanças biológicas associadas à idade, portanto um significativo número de pessoas com mais de 80 anos deverá desencadear um aumento substancial de quedas e dos ferimentos relacionados a ela, em níveis alarmantes.

De fato, a incidência de algumas lesões relacionadas às quedas, tais como fraturas e lesões à medula, aumentaram marcadamente até a ordem de 131% durante as últimas três décadas. Caso não sejam tomadas medidas preventivas no futuro imediato, os números de lesões causadas por quedas é projetado para ser 100% mais alto no ano de 2030 (KANNUS et al., 2007).

Sabendo-se que a vitamina D tem papel fundamental na via metabólica do cálcio, e sua suplementação está associada ao aumento da massa mineral óssea e à prevenção de fraturas, alguns estudos têm mostrado um papel importante da vitamina D no aumento da força muscular e assim como também sobre o equilíbrio postural e dinâmico, demonstrando que idosos com níveis séricos altos de vitamina D apresentaram maior força muscular e menor risco de quedas (MELO et al., 2010).

Como a expectativa de vida e o envelhecimento da população vêm aumentando significativamente no nosso país, a prevenção de quedas torna-se muito importante e de grande interesse de saúde pública e econômico, tendo em vista que a incidência de fraturas pode triplicar nos próximos sessenta anos. Somado aos custos intangíveis relacionados à qualidade de vida dos idosos, as morbidades decorrentes de fraturas poderão aumentar consideravelmente os gastos financeiros em saúde pública. Desta forma, tem havido grande interesse em estudos que esclareçam o real papel da vitamina D na prevenção de quedas (MELO et al., 2010).

3.3.5. Reposição de vitamina D

A população idosa requer atenção maior no que se refere à reposição de vitamina D, por se tratar de um grupo de risco e tendo em vista as implicações clínicas que acomete essa população (DULTRA, 2013).

A dose mais recomendada é de 200 U (5 µg) ao dia, mas os trabalhos atuais sugerem que uma dose maior, 400 U (10 µg) ou 600 U (15 µg) por dia seriam necessários para evitar o hiperparatireoidismo secundário e a diminuição da massa óssea talvez, os idosos necessitem de doses ainda maiores, como 800 a 1.000 UI/dia (PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

Como é difícil de se obter tais níveis de vitamina D apenas pela dieta e exposição ao sol, tendo em vista que exposição excessiva ao sol provoca queimaduras e aumenta o risco de câncer de pele e a dieta normalmente não atende a quantidade ideal dessa vitamina. Logo, o uso de suplementos é necessário para suprir os níveis ideais de vitamina D, principalmente nos grupos de riscos (DULTRA, 2013).

Intoxicação por vitamina D é muito rara. Podendo ocorrer em casos de superdoses em decorrência de erros na formulação de medicamentos, suplementos e alimentos fortificados, quando a vitamina D é adicionada em quantidade excessiva, ou devido ao abuso da ingestão suplementar. Exposição longa ao sol e elevada ingestão de alimentos naturalmente ricos em vitamina D não causam intoxicação dessa vitamina. (PLUDOWSKI et al., 2013).

Alterações bioquímicas clássicas por intoxicação de vitamina D, ou seja, hipercalcemia e hiperfosfatemia, só ocorrem quando níveis séricos de 25-(OH)D são maiores que 200 ng/mL (500 nmol/L), com exceção de pacientes com hiperparatireoidismo primário, sarcoidose, tuberculose e linfoma, que podem desenvolver hipercalcemia em resposta a um pequeno aumento nos níveis séricos de vitamina D (ARAK et al., 2011; PLUDOWSKI et al., 2013).

A IOM, assim como também a Sociedade Americana de Endocrinologia concordam que o limite superior dos níveis séricos de 25-(OH)D de até 100ng/mL (250 nmol/L) é seguro, portanto e não provoca intoxicação (HOLICK et al., 2011).

4. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo do tipo revisão de literatura, no qual foram pesquisados artigos publicados em periódicos cadastrados nas bases de dados SciELO (ScientificElectronic Library Online) e PubMed (PublicMedline). Nessa busca, foram utilizados os seguintes descritores: Importância da vitamina D; Vitamina D; vitamina D e envelhecimento, Vitamina D e quedas . Foram incluídos artigos do últimos 20 anos, nas línguas portuguesa, inglesa; que possuíam texto completo disponíveis para consulta; e que apresentavam coerência com a temática, .

O período utilizado na coleta de dados e elaboração do trabalho final se estendeu de Novembro do ano de 2015 a junho do ano de 2016.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente muito estudo tem sido realizado buscando entender a importância da vitamina D para o organismo e alertar para a crescente prevalência de sua deficiência na população de modo geral.

Um estudo realizado no Oriente Médio demonstrou uma prevalência de 50% a 79% de hipovitaminose D, sendo estes dados relacionados ao hábito cultural do uso de roupas cobrindo o corpo todo, logo este hábito está associado a uma baixa exposição solar. Em corroboração com esse, outro estudo realizado no Hospital das Clínicas de Porto Alegre com pacientes internados, encontrou níveis séricos de 25(OH) D abaixo do recomendado, tendo em vista que as características climáticas do Rio Grande do Sul apresentam maior possibilidade de desenvolvimento de hipovitaminose D (BANDEIRA, 2006; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

Na Europa há uma notável variação sazonal com queda de níveis séricos de vitamina D no outono e no inverno, chegando a existir uma prevalência de 40% em adultos jovens e idosos europeus. Um estudo realizado nos países baixos, desenvolvido com mulheres com mais de 80 anos, mostrou a ocorrência de 80% na redução de níveis de vitamina D. Esses estudos demonstram a importância da exposição solar para a manutenção de níveis séricos de vitamina D adequados, tendo em vista que a baixa exposição ao sol está associada à diminuição da concentração sérica dessa vitamina (BANDEIRA, 2006).

Sabe-se que níveis inadequados de vitamina D estão diretamente relacionados com o risco aumentado de quedas. Uma metanálise realizada no ano de 2004 incluindo 5 ensaios clínicos com um total de 1.237 participantes, encontrou uma diminuição no risco de quedas em 22% nos pacientes tratados com vitamina D. Nessa metanálise continham estudos com diferentes formas de apresentação e dosagem de vitamina D. Broe et al (2007) compararam quatro diferentes doses diárias de colecalciferol no risco de quedas em pacientes residentes em instituições geriátricas, sendo essas doses de 200 UI, 400 UI, 600 UI e 800 UI. A dose de 800 UI foi a que apresentou maior efeito na diminuição do número de quedas (BISCHOFF-FERRARI, et al, 2004; BROE et al, 2007).

Um estudo Australiano, randomizado e controlado avaliou mulheres com pelo menos uma queda em 12 meses precedentes e com níveis séricos de 25(OH) D menores que 25.0 ng/mL. Todas as mulheres receberam 1000 mg de cálcio/dia e foram randomizadas para receber 1000 UI de ergocalciferol/dia ou placebo. As mulheres no grupo de estudo tiveram menos quedas depois de dois meses, porém não foi uma diferença significativa (53% versus 62,9%). Depois da correção para diferença de altura nos dois grupos, o grupo ergocalciferol teve significativamente baixo risco de quedas(KULIE , et al, 2009).

Um estudo muito relevante foi realizado por Chapuy et al. no interior da França, onde fizeram reposição de 800 UI de vitamina D associada a 1,2g de cálcio elementar em mulheres cujo o nível sérico médio de 25(OH)D anterior a reposição era de 29 nmol/L, e encontraram uma redução no risco de fraturas vertebrais de 0,7 (IC 95%: 0,62 a 0,78) e fraturas não vertebrais de 0,7 (IC 95%: 0,51 a 0,91). Houve normalização nos níveis séricos de 25(OH)D, as pacientes que apresentavam maior risco de fraturas eram justamente as que apresentavam níveis de 25(OH)D mais baixo (PREMAOR; FURLANETTO, 2006; CHAPUY et al,1992).

A alta mortalidade causada por lesões resultantes de quedas em idosos, como por exemplo, fratura do colo do fêmur, justifica os frequentes estudos realizados verificando a relação entre a suplementação de vitamina D e redução de quedas/ fraturas assim como também a redução da mortalidade e os custos que essas lesões conferem para o governo (DULTRA, 2013).

Estudo realizado com jovens saudáveis demonstrou que o uso de vitamina D é seguro e livre de efeitos adversos graves, até mesmo em doses dez vezes maiores que a recomendação, portanto deveriam ser realizadas avaliações de doses maiores para prevenção de quedas em idosos, visto que a intervenção com vitamina D é de baixo custos, pouco associada a efeitos adversos e com doses tóxicas difíceis de serem atingidas e confere muitas vantagens tanto para saúde quanto para economia, tendo em vista que os custos com traumas causados pela quedas são altíssimos(MELLO, et al, 2010) .

Especula-se que a cor da pele interfere na manutenção de níveis adequados de vitamina D. Em um estudo realizado com 1.991 adultos franceses saudáveis não foi encontrado diferenças entre o fototipo e os níveis séricos de vitamina D, porém em um estudo norte-americano realizado com 379 adultos ,que considerava não apenas o fototipo, mas também o estado nutricional medido através do Índice de

Massa corpórea(IMC) , mostrou que 59% dos negros obesos tinham hipovitaminose D, enquanto que apenas 18% dos brancos obesos apresentaram tal deficiência, porém mais estudos são necessários para saber a influência do IMC e do fototipo sobre as concentrações séricas de 25(OH)D (JUNIOR, et al).

Um ensaio clínico randomizado e duplo cego, controlado, realizado com 28 indivíduos entre 65 e 102 anos de idade residentes em instituição geriátrica beneficente da cidade de Porto Alegre, sul do Brasil, verificou que a administração de 300.000 UI de vitamina D3 foi significativamente mais eficaz em aumentar os níveis séricos de 25(OH) D quando comprada a dose de 800 UI por dia nos nove meses de tratamento. A administração de dose única de colecalciferol 300.000 UI mostrou-se superior a de 800 UI no aumento dos níveis séricos de 25(OH) D e na reversão do hiperparatireoidismo secundário (PREMAOR ,2007).

De acordo com as evidências apresentadas nos estudos realizados é possível afirmar que a suplementação de vitamina D na prática clínica para fins de prevenção e ou redução de quedas em idosos é uma prática totalmente válida e muito valiosa (MELLO et al, 2010).

6. CONCLUSÃO

A vitamina D constitui-se um importante nutriente na manutenção da massa óssea. Vários estudos comprovam essa importância. A hipovitaminose D acomete principalmente os idosos e esses muitas vezes sofrem com as graves consequências que essa deficiência traz para sua saúde, como por exemplo, as fraturas e quedas, que frequentemente deixam esses idosos debilitados permanentemente e em alguns casos pode levar a morte, no entanto apesar de apresentar grande morbidade a prevenção é fácil e de baixo custo.

A eficácia da suplementação de vitamina D na diminuição do risco de quedas foi bastante relevante, tendo em vista que vários estudos obtiveram resultados positivos com a suplementação de tal vitamina. Administração na dose de 800 UI foi a que demonstrou maiores resultados na diminuição do risco de quedas.

REFERÊNCIAS

ALTHOFF, M. E. W. S. et al. A importância da vitamina D na prevenção de fraturas em adultos acima de 45 anos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3, n. 13, p. 7, 2009.

ARAKI, T. et al. Vitamin D intoxication with severe hypercalcemia due to manufacturing and labeling errors of two dietary supplements made in the United States. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 96, n. 12, p. 3603-3608, 2011.

BANDEIRA, F. et al. Vitamin D deficiency: a global perspective. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 4, p. 640-646, 2006.

BLAKE, A. J. et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. **Age and ageing**, v. 17, n. 6, p. 365-372, 1988.

BISCHOFF-FERRARI, H. A. et al. Effect of vitamin D on falls: a meta-analysis. **Jama**, v. 291, n. 16, p. 1999-2006, 2004.

BROE, K.E. et al. A higher dose of vitamin d reduces the risk of falls in nursing home residents: a randomized, multiple-dose study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 55, n. 2, p. 234-239, 2007.

CAMPBELL, A. John et al. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. **Age and ageing**, v. 10, n. 4, p. 264-270, 1981.

CHAPUY, M. C. et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. **New England journal of medicine**, v. 327, n. 23, p. 1637-1642, 1992.

DULTRA N. B. SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D3 E REDUÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS. Salvador, 2013.

FERREIRA, O.G.L. et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto Contexto Enferm.** V. 21, n.3, p.513-8, 2012.

HADDAD, J. G. et al. Human plasma transport of vitamin D after its endogenous synthesis. **Journal of clinical investigation**, v. 91, n. 6, p. 2552, 1993.

HARRIS, S. S. et al. Vitamin D Insufficiency and Hyperparathyroidism in a Low Income, Multiracial, Elderly Population 1. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 85, n. 11, p. 4125-4130, 2000.

HEANEY, Robert P. et al. Human serum 25-hydroxycholecalciferol response to extended oral dosing with cholecalciferol. **The American journal of clinical nutrition**, v. 77, n. 1, p. 204-210, 2003.

HOLICK, M, F. Vitamin D deficiency. **New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 3, p. 266-281, 2007.

HOLICK, M. F. et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 96, n. 7, p. 1911-1930, 2011.

HOLICK, M. F.; CHEN, T. C. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. **The American journal of clinical nutrition**, v. 87, n. 4, p. 1080S-1086S, 2008.

Institute of Medicine. *Report Release: Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*, 2010.

JUNIOR, E.P.S et al. EPIDEMIOLOGIA DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D.

KANNUS, Pekka et al. Alarming rise in the number and incidence of fall-induced cervical spine injuries among older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 62, n. 2, p. 180-183, 2007.

KULIE, T. et al. Vitamina D: Uma revisao baseada em evidencias. **Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 22, p. 698-706, 2009.

LIPS, P. et al. Seasonal Variation in Serum Concentrations of Parathyroid Hormone in Elderly People*. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 57, n. 1, p. 204-206, 1983.

LIPS, P.. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. **Endocrine reviews**, v. 22, n. 4, p. 477-501, 2001.

MAEDA,S.S, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arq Bras Endocrinol Metab**.v.58,n.5 ,p.411-433,2014.

MARQUES,C.D.L, et al . A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. **Rev Bras Reumatol**. V.50,n.1,p67-50, 2010.

MECHICA, José B. Raquitismo e osteomalacia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 43, n. 6, p. 457-466, 1999.

MELLO, R. G. B. et al. Vitamina D e prevenção de quedas em idosos: uma revisão sistemática. **Scientia Medica (Porto Alegre)**, v. 20, n. 2, p. 200-206, 2010.

MELHUS, H. et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and fracture risk in a community-based cohort of elderly men in Sweden. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 95, n. 6, p. 2637-2645, 2010.

PETERS, B. S. E. et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in Brazilian adolescents. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 54, n. 1, p. 15-21, 2009.

PLUDOWSKI, P. et al. Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality—a review of recent evidence. **Autoimmunity reviews**, v. 12, n. 10, p. 976-989, 2013.

PREMAOR, M.O; FURLANETTO, T.W. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. **Arq. Brás, endocrinol. metab**, v. 50, n. 1, p. 25-37, 2006.

ROSEN, C. J. Vitamin D insufficiency. **New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 3, p. 248-254, 2011.

SARAIVA, G.L et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatireoidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. **Arq. Brás, endocrinol. metab**, v. 51, n. 3, p. 437-42, 2007.

SANTOS, B. R. et al. Vitamin D deficiency in girls from South Brazil: a cross-sectional study on prevalence and association with vitamin D receptor gene variants. **BMC pediatrics**, v. 12, n. 1, p. 1, 2012.

STALENHOEF, P. A. et al. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. **Journal of clinical epidemiology**, v. 55, n. 11, p. 1088-1094, 2002.

SCUFFHAM, P.; CHAPLIN, Stephen; LEGOOD, Rosa. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *Journal of epidemiology and community health*, v. 57, n. 9, p. 740-744, 2003.

SOUBERBIELLE, Jean-Claude et al. Vitamin D Status and Redefining Serum Parathyroid Hormone Reference Range in the Elderly 1. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 86, n. 7, p. 3086-3090, 2001.

SCALCO, R.. Prevalência de hipovitaminose D em idosos residentes em clinicas geriaticas beneficentes de Porto Alegre. 2008.

SILVA, B. C. C. et al. Prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D e sua correlação com PTH, marcadores de remodelação óssea e densidade mineral óssea, em pacientes ambulatoriais. **Arq. bras. endocrinol. metab**, v. 52, n. 3, p. 482-488, 2008.

TINETTI, Mary E.; SPEECHLEY, Mark; GINTER, Sandra F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. **New England journal of medicine**, v. 319, n. 26, p. 1701-1707, 1988.

TINETTI, Mary E. Factors associated with serious injury during falls by ambulatory nursing home residents. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 35, n. 7, p. 644-648, 1987.

YAZBEK, M. A.; MARQUES, N., J. F. Osteoporose e outras doenças osteometabólicas no idoso. **Einstein**, v. 6, n. 1 sup, p. S74-S8, 2008.