

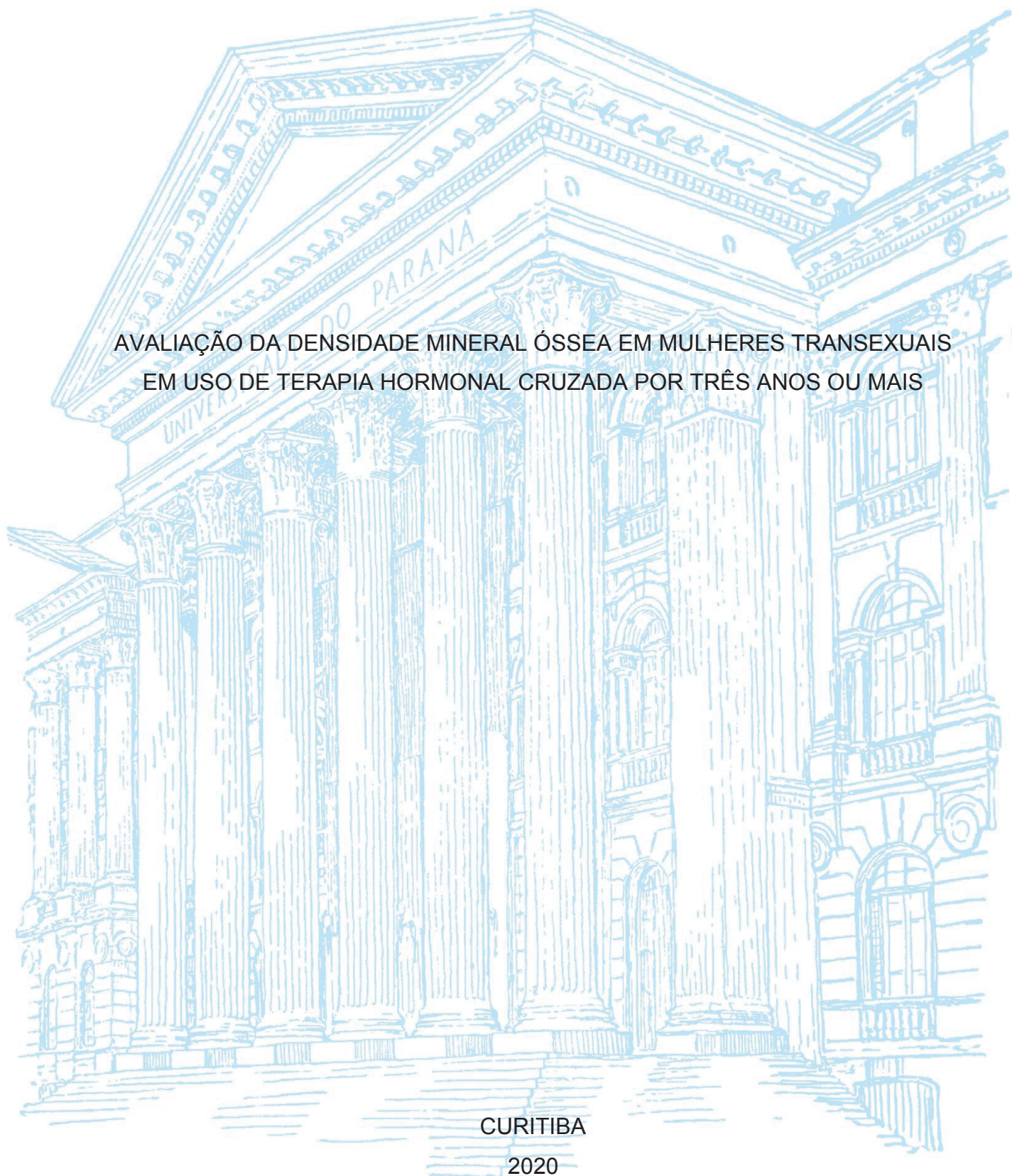
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES TRANSEXUAIS
EM USO DE TERAPIA HORMONAL CRUZADA POR TRÊS ANOS OU MAIS

CURITIBA

2020



KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES TRANSEXUAIS
EM USO DE TERAPIA HORMONAL CRUZADA POR TRÊS ANOS OU MAIS

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Medicina Interna e Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Renato Mitsunori Nisihara
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Thelma Larocca Skare

CURITIBA

2020

C554 Chrisostomo, Kadija Rahal

Avaliação da densidade mineral óssea em mulheres transexuais em uso de terapia hormonal cruzada por três anos ou mais [recurso eletrônico] / Kadija Rahal Chrisostomo. – Curitiba, 2020.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Renato Mitsunori Nisihara
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Thelma Larocca Skare

1. Pessoas transgênero. 2. Terapia hormonal. 3. Densidade Óssea. 4. Composição Corporal. I. Nisihara, Renato Mitsunori. II. Skare, Thelma Larocca. III. Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

NLM: WM 617



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE - 40001016012P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO** intitulada: **AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES TRANSEXUAIS EM USO DE TERAPIA HORMONAL POR TRÊS ANOS OU MAIS.**, sob orientação do Prof. Dr. RENATO MITSUNORI NISHIHARA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 31 de Julho de 2020.

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 12:07:11.0
RENATO MITSUNORI NISHIHARA
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 17:10:39.0
MARIA CRISTINA SANTORO BIAZOTTI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS)

Assinatura Eletrônica
10/08/2020 10:56:33.0
JAN PAWEL ANDRADE PACHNICKI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE POSITIVO)

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 21:09:55.0
MARCO ANTÔNIO PEDRONI
Avaliador Externo (PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO
PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
10/08/2020 10:50:51.0
CESAR EDUARDO FERNANDES
Avaliador Externo (FACULDADE DE MEDICINA DO ABC)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE - 40001016012P1

ATA Nº09

ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DOUTORADO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE

No dia trinta e um de julho de dois mil e vinte às 10:00 horas, na sala <https://bit.ly/3fVLYv1>, MICROSOFT TEAMS, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de tese da doutoranda **KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO**, intitulada: **AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES TRANSEXUAIS EM USO DE TERAPIA HORMONAL POR TRÊS ANOS OU MAIS.**, sob orientação do Prof. Dr. RENATO MITSUNORI NISHIHARA. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: RENATO MITSUNORI NISHIHARA (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), MARIA CRISTINA SANTORO BIAZOTTI (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS), JAN PAWEL ANDRADE PACHNICKI (UNIVERSIDADE POSITIVO), MARCO ANTÔNIO PEDRONI (PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ), CESAR EDUARDO FERNANDES (FACULDADE DE MEDICINA DO ABC). A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela APROVAÇÃO. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de doutor está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, RENATO MITSUNORI NISHIHARA, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

Observações: Alteração do título do trabalho: AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES TRANSEXUAIS EM USO DE TERAPIA HORMONAL CRUZADA POR TRÊS ANOS OU MAIS.

CURITIBA, 31 de Julho de 2020.

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 12:07:11.0
RENATO MITSUNORI NISHIHARA
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 17:10:39.0
MARIA CRISTINA SANTORO BIAZOTTI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS)

Assinatura Eletrônica
10/08/2020 10:56:33.0
JAN PAWEL ANDRADE PACHNICKI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE POSITIVO)

Assinatura Eletrônica
03/08/2020 21:09:55.0
MARCO ANTÔNIO PEDRONI
Avaliador Externo (PONTIFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO
PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
10/08/2020 10:50:51.0
CESAR EDUARDO FERNANDES
Avaliador Externo (FACULDADE DE MEDICINA DO ABC)

Esta tese de doutorado segue a normatização de teses e dissertações no formato alternativo para artigos proposto pelo Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (ANEXO 1), com alterações propostas pelo orientador.

- Artigo original: Transwomen and bone mineral density: a cross-sectional study in Brazilian population. Br J Radiol. 2020 Apr 29, revista A4 (Nova Qualis)
- Artigo de revisão: Atualização e considerações ao atendimento médico a pessoas transexuais. Artigo submetido na revista Einstein, protocolado sob o número RW-5857, para a seção Revisão em 18/05/2020, revista B1 (Nova Qualis).

Com muita alegria, dedico aos meus pais Mohamed e Cezarina, ao meu esposo Adriano e aos meus filhos Eduardo e Henrique.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às pacientes do ambulatório do Centro de Pesquisa e Atendimento para Travestis e Transexuais (CPATT) e do Centro Regional de Especialidades da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná em Curitiba, por tornarem possível a realização deste estudo.

Agradeço ao meu orientador e amigo Prof. Dr. Renato Mitsunori Nisihara por toda disponibilidade, apoio, incentivo e amor à pesquisa.

Agradeço à minha coorientadora Prof^a. Dr^a. Thelma Larocca Skare, uma inspiração e um exemplo com quem tive a honra de trabalhar.

Agradeço aos professores e colaboradores do Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Agradeço aos acadêmicos de Medicina Henrique Rahal Chrisostomo e Eduardo Rahal Chrisostomo, meus filhos, pela contribuição e alegria.

Agradeço ao Dr. Adriano Pienaro Chrisostomo, meu esposo, pelo total apoio e companheirismo durante todas as etapas deste estudo.

Agradeço ao meu amigo Júlio Rocker Neto pelo incentivo e pela perfeita revisão gramatical da minha tese.

Agradeço ao IMMEF (Instituto da Mulher e Medicina Fetal de Curitiba) por ceder a estrutura física e equipamentos para realização das entrevistas e dos exames de densitometria mineral óssea.

Agradeço aos colaboradores do IMMEF, Camila A. Diniz, Giule M. Ferreira, Helene Maiorki da C. L. de Souza, Lauriane F. de L. Cardoso, Rafaela A. de Souza e Thiago S. de Campos pela ajuda no agendamento, atendimento e realização dos exames.

“O que sabemos é uma gota; o
que ignoramos é um oceano.”

(Isaac Newton)

RESUMO

As pessoas transexuais submetidas a tratamento hormonal ou cirúrgico podem apresentar alterações no metabolismo ósseo, devido à importância hormonal na fisiologia da modulação óssea. Os objetivos deste estudo foram avaliar a densidade mineral óssea (DMO) e a composição corporal das mulheres transexuais que realizam terapia hormonal cruzada (THC) por três anos ou mais, em comparação aos resultados de homens e de mulheres. Realizou-se um estudo observacional transversal, por meio da coleta de dados sociodemográficos, epidemiológicos e clínicos. Foram realizados exames de densitometria mineral óssea e de densitometria óssea corporal total com o aparelho *LUNAR PRODIGY ADVANCE DXA SYSTEM – Encore version 14.10, Radiation Corporation, Madison, WI*. sistema de dupla emissão de raios da *GE Healthcare*. O estudo foi realizado na cidade de Curitiba, Região Sul, Brasil, no período de agosto de 2018 a agosto de 2019. Após recrutamento e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 31 mulheres transexuais atendidas no Centro de Pesquisa e Atendimento a Travestis e Transexuais (CPATT) e no Centro Regional de Especialidades (CRE) da Secretaria de Saúde do estado do Paraná aceitaram participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Selecionaram-se dois grupos controle pareados conforme o índice de massa corporal (IMC) e hábitos de vida, com 31 mulheres cisgênero e 31 homens cisgênero, totalizando 93 participantes. Os dados foram analisados com auxílio do programa *GraphPad Prism 6, San Diego, CA*. A média de idade das mulheres transexuais foi de 29 anos. Encontrou-se uma massa óssea menor em 12,9% das mulheres transexuais (Z escore ≤ -2) em relação ao grupo controle de mulheres cis (3,2%) e ao grupo controle de homens cis (3,3%). Além disso, as mulheres transexuais apresentaram um menor Z escore na coluna lombar ($0,26 \pm 1,42$ vs $0,50 \pm 1,19$) e um menor Z escore no fêmur ($0,41 \pm 0,95$ vs $0,29 \pm 1,04$) em relação ao grupo controle das mulheres cis. Também apresentaram menor Z escore do fêmur total do que o grupo controle de homens cis ($-0,41 \pm 0,95$ vs $0,20 \pm 0,83$). Os valores de massa magra correlacionaram-se positivamente com a DMO do fêmur total ($p = 0,40$; IC95% = 0,009 - 0,68; $p = 0,04$) e a DMO do colo do fêmur ($p = 0,48$; IC95% = 0,11 - 0,74; $p = 0,01$), mas nenhum tipo específico de THC nem a duração do tratamento (três anos ou mais) impactaram na DMO. Concluiu-se que as mulheres transexuais apresentaram menor DMO em relação aos grupos controle de mulheres cis e de homens cis, bem como menor composição da massa magra corporal em relação ao grupo controle de homens cis e maior em relação ao grupo controle de mulheres cis. Além disso, apresentaram menor composição da massa de gordura corporal em relação ao grupo controle de mulheres cis e maior em relação ao grupo controle de homens cis.

Palavras-chave: Transgênero. Mulher transexual. Terapia hormonal. Densidade mineral óssea. Composição corporal.

ABSTRACT

Transsexual individuals undergoing hormonal or surgical treatment may present changes in bone metabolism, due to the hormonal importance in the physiology of bone modulation. The objectives of the present study were to assess bone mineral density (BMD) and total body composition of transsexual women who have undergone cross-sex hormone therapy (CSHT) for three years or more, comparing them with female and male controls. A cross-sectional observational study was conducted, collecting sociodemographic, epidemiological and clinical data. Bone mineral densitometry and total body bone densitometry were performed with the LUNAR PRODIGY ADVANCE DXA SYSTEM - Encore version 14.10, Radiation Corporation, Madison, WI. dual lightning system from GE Healthcare. The study was carried out in the city of Curitiba, southern region, Brazil, from August 1, 2018 to August 20, 2019. After recruitment, based on the inclusion and exclusion criteria, 31 transsexual women attended at the Research and Service Center Transvestites and Transsexuals (CPATT) and at the Regional Specialties Center (CRE) of the Paraná State Health Secretariat agreed to participate in the study and signed the free and informed consent form. Two control groups matched according to body mass index (BMI) and lifestyle habits were selected, with 31 cisgender women and 31 cisgender men, totaling 93 participants. The data were analyzed using the GraphPad Prism 6 program, San Diego, CA. The mean age of transwomen was 29 years. Low bone mass (Z score ≤ -2) was found in 12.9% of transwomen; in 3.2% of females and 3.3% of males. Transwomen individuals had lower spine Z score (0.26 ± 1.42 vs 0.50 ± 1.19) and femur Z score (-0.41 ± 0.95 vs 0.29 ± 1.04) than females. They had lower total femur Z score than males (-0.41 ± 0.95 vs 0.20 ± 0.83). Lean mass values correlated positively with total femur BMD ($\rho = 0.40$; 95% CI=0.009-0.68; $p = 0.04$) and BMD in femoral neck ($\rho=0.48$; 95%CI=0.11-0.74; $p = 0.01$) but neither the type of therapy received nor the time that they were used, impacted bone mass. It was concluded that transsexual women are the smallest BMD in relation to the control groups of cis women and cis men. It presents less composition of the lean body mass in relation to the control group of cis men and greater in relation to the control group of cis women. It has a lower composition of body fat mass compared to the cis women control group and higher than the cis men control group.

Keywords: Transgender. Transwomen. Cross-sex hormonal therapy. Bone mineral density. Body composition.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – PRINCIPAIS TERMOS EMPREGADOS PARA IDENTIDADE DE GÊNERO.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAS	- Cirurgia de afirmação sexual
CID	- Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde
CIS	- Cisgênero
CFM	- Conselho Federal de Medicina
CPATT	- Centro de Pesquisa e Atendimento a Travestis e Transexuais
CRE	- Centro Regional de Especialidades
CV	- Coeficiente de variação
DCT	- Densitometria óssea corporal total
DMO	- Densidade mineral óssea
DXA	- Densitometria mineral óssea
FNIH	- Foundation for the National Institutes of Health
g/cm ²	- Grama por centímetro ao quadrado
IG	- Identidade de gênero
IMC	- Índice de massa corporal
IMG	- Índice de massa de gordura
IMMEF	- Instituto da Mulher e Medicina Fetal
ISCD	- International Society for Clinical Densitometry
kg/m ²	- Quilograma por metro ao quadrado
MVS	- Mínima variação significativa
mcg	- Micrograma
mg/dia	- Miligrama por dia
NHANES III	- National Health and Nutrition Examination Survey III
OMS	- Organização Mundial da Saúde
RQM-DP	- Raiz quadrada média do desvio padrão
RQM-%CV	- Raiz quadrada média do coeficiente de variação
RSMI	- Relative skeletal muscle mass
SBEM	- Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia
TCLE	- Termo de consentimento livre e esclarecido
THC	- Terapia hormonal cruzada
TRANS	- Transexual ou transgenero
WHO	- World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo principal	16
1.2.2 Objetivos secundários	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 TRANSEXUALIDADE / INCONGRUÊNCIA DE GÊNERO	18
2.1.1 Conceitos	18
2.1.2 Legislação vigente	20
2.1.3 Aspecto da saúde	21
2.1.4 Fisiologia óssea	22
2.1.5 Terapia hormonal cruzada	23
2.1.6 Terapia hormonal cruzada e massa óssea	23
2.1.7 Terapia hormonal cruzada e composição corporal	24
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 APROVAÇÃO DO ESTUDO	25
3.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	25
3.3 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO	26
3.3.1 Entrevista e coleta de dados	26
3.3.2 Obtenção de dados antropométricos	26
3.3.3 Realização do exame de Densitometria mineral óssea e de Densitometria óssea corporal total	26
3.3.4 Protocolo de Terapia hormonal cruzada (THC)	28
3.3.5 Análise estatística	29
4 RESULTADOS	30
4.1 ARTIGO PUBLICADO	30
4.2 ARTIGO SUBMETIDO	37
5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	39
6 CONCLUSÕES	40
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	47
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO, EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO.....	49
ANEXO 1 – NORMATIZAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES FORMATO ALTERNATIVO DE ARTIGOS.....	57
ANEXO 2 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HOSPITAL DO TRABALHADOR/SES/PR.....	58
ANEXO 3 – LAUDO DE RESULTADO DE EXAME DE DENSITOMETRIA MINERAL ÓSSEA E DE DENSITOMETRIA CORPORAL TOTAL	61

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a transexualidade sempre existiu, porém no século XX, com o advento da terapia hormonal cruzada (THC) e procedimentos cirúrgicos específicos, as pessoas transexuais passaram a adquirir forma física muito semelhante à mulher ou ao homem cisgênero (CIS) (AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, 2008; ANTON, 2009; COLEMAN et al., 2012).

Ainda é incerta a quantidade de pessoas que experimentam a transexualidade durante a vida. Estima-se que no mínimo 0,5% dos recém-nascidos masculinos e 0,4% dos recém-nascidos femininos experimentarão a transexualidade durante a vida (GLEN; HURRELL, 2012). Um estudo recente sugere que a população de transexuais nos EUA esteja em torno de 1 milhão de adultos (MEERWIJK; SEVELIUS, 2017). No Brasil, não há dados que permitam quantificar esta população com precisão.

Pessoas transgênero apresentam incongruência de gênero, que é uma discordância entre a própria experiência e senso pessoal da identidade de gênero (IG) em relação ao sexo a ela atribuído ao nascimento (COLEMAN et al., 2012; DRESCHER et al., 2012). Na maioria das vezes, apresentam um desejo de modificar o próprio corpo, tornando-o semelhante ao do sexo correspondente à sua IG. Atualmente, esse processo pode ser realizado através da THC, cirurgias plásticas e cirurgia de afirmação sexual (CAS) (GLOBAL ACTION FOR TRANS EQUALITY, 2011; WINTER et al., 2016).

Com a THC, há uma redução das concentrações dos hormônios sexuais endógenos, consequentemente as características sexuais secundárias do sexo atribuído ao nascimento também diminuem, bem como há aumento e manutenção da concentração do hormônio sexual correspondente ao sexo da sua IG (GORIN-LAZARD et al., 2012; KEO-MEIER et al., 2014). Os esteroides sexuais apresentam uma função importante na aquisição de massa e homeostase óssea (VENKEN et al., 2006; WIEPJES et al., 2017).

As mulheres transexuais são tratadas com hormônio feminino (o estrogênio), associado ou não ao hormônio antiandrogênico, diminuindo assim a testosterona endógena e induzindo a feminização.

Há poucos estudos científicos sobre a ação de esteroides femininos sobre o osso masculino. Os resultados são contraditórios, pois estes estudos apresentam

metodologia com muitos vieses e amostras pequenas. Há estudos demonstrando preservação e até ganho de massa óssea, enquanto outros estudos demonstram perda de massa óssea (LAPAUW et al., 2008; REAUTRAKUL et al., 1998; RUETSCHKE et al., 2005; T'SJOEN et al., 2009).

A massa magra e a massa de gordura correlacionam-se com a densidade mineral óssea (DMO). Há um maior número de estudos demonstrando a ação positiva da massa magra sobre a DMO em relação à massa de gordura (EVANS et al., 2015; HO-PHAM et al., 2017; SUNDH et al., 2016).

Este estudo visa avaliar a DMO, a composição corporal (massa magra e de gordura) após três anos ou mais de THC em mulheres transexuais, bem como comparar os resultados com grupos controles pareados de homens cis e mulheres cis.

1.1 JUSTIFICATIVA

Mulheres transexuais que realizam terapia hormonal por mais de 3 anos podem apresentar alterações em seu metabolismo ósseo, devido à importância hormonal na fisiologia da modelação óssea. A população trans tem aumentado e são escassos os estudos sobre a repercussão do uso dessa terapia na DMO desse grupo populacional.

1.2 OBJETIVOS

Neste estudo transversal, os objetivos foram avaliar a DMO e a composição corporal em mulheres transexuais que fazem uso de terapia hormonal cruzada (THC) por três anos ou mais.

1.2.1 Objetivo principal

Avaliar se há alteração da DMO em mulheres transexuais que fazem uso de THC por três anos ou mais.

1.2.2 Objetivos secundários

Avaliar se há alteração da composição corporal em mulheres transexuais que fazem uso de THC por três anos ou mais.

Avaliar se os diferentes tipos de THC utilizados podem alterar a DMO e/ou a composição corporal.

Avaliar se o tempo de uso de THC pode alterar a DMO e/ou a composição corporal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TRANSEXUALIDADE / INCONGRUÊNCIA DE GÊNERO

2.1.1 Conceitos

A identidade de gênero (IG) refere-se a experiência de uma pessoa com o gênero com a qual se identifica. Pessoas transexuais ou transgênero apresentam uma IG diferente do sexo designado ao seu nascimento (COLEMAN et al., 2012; DRESCHER et al., 2012).

O que determina a identidade de gênero para a pessoa transexual é a forma como ela se identifica, independentemente se realizou ou não os procedimentos cirúrgicos, como mastectomia, histerectomia, ooforectomia, tireoplastia, CAS, procedimentos estéticos e cirurgias plásticas.

Há uma ampla gama de conceitos e termos relacionados à IG, que pode ocasionar interpretações errôneas. No Brasil, não há um consenso sobre os termos. Os mais aceitos e utilizados são masculino e feminino para definir o sexo biológico, relacionados aos cromossomos, gônadas e conformação genital. Porém, a IG é construída socialmente, pelas diferenças culturais, determinando o que é ser homem ou mulher. Assim, todos podem ser enquadrados como cisgêneros, quando a IG é a mesma do sexo biológico, ou transgêneros, quando há uma incongruência a respeito do sexo de nascimento (COHEN-KETTENIS; KLINK, 2015). QUADRO 1.

QUADRO 1 – PRINCIPAIS TERMOS EMPREGADOS PARA IDENTIDADE DE GÊNERO

TERMOS RELACIONADOS	DESCRIÇÃO
Sexo	Fenótipo biológico presente ao nascimento Feminino / Masculino
Identidade de gênero	Como o indivíduo se vê ou se percebe Mulher / Homem / Neutro / Bigênero
Expressão de gênero	Como o indivíduo se expressa, se veste ou se apresenta através do tipicamente masculino, feminino ou neutro
Transexualidade ou Transgênero ou Transexual	Incongruência pessoal com o próprio sexo biológico (presente ao nascimento)
Mulher Trans	Biologicamente homem que se percebe como mulher
Homem Trans	Biologicamente mulher que se percebe como homem
Gay	Atração erótica e afetiva de um homem por outro
Lesbianidade	Atração erótica e afetiva de uma mulher por outra
Homossexualidade	O homem ou a mulher cujo desejo erótico e afetivo é voltado a indivíduos do mesmo sexo
Crossdressing	Vestir-se com roupas do sexo oposto em ocasiões específicas
Drag queen	Homem que se veste como mulher de uma forma caricata para realizar performances artísticas (canto e dança)
Drag king	Mulher que se veste como homem de uma forma caricata para realizar performances artísticas (canto e dança)
Travesti	Conceito que apresenta divergências, é um homem que usa roupas e/ou hormônios femininos e não sente desconforto com a própria genitália
Não binário	Quando a identidade de gênero não é masculina nem feminina, mas uma combinação dos dois ou ausência (neutralidade)
Afirmação de gênero	Procedimento multidisciplinar que possibilita o indivíduo trans adequar o corpo à própria identidade de gênero
Orientação sexual	É independente do sexo ou gênero, é a atração afetiva
Queer	Indivíduo que não corresponde a um padrão heteronormativo (sexo biológico, orientação sexual, identidade de gênero e expressão de gênero)
Intersexual	Indivíduo que está na variável entre os dois espectros de gênero, qualquer variação dos caracteres sexuais dificultando a identificação do indivíduo como totalmente masculino ou feminino
Assexual	Indivíduo que não tem interesse sexual, termo ainda muito discutido
LGBTQIA+	Lésbicas, gays, bissexuais, transexuais (ou travestis), queer, intersexo, assexuais e outros

FONTE: Adaptado de CHIPKIN; KIM, 2017; WINTER et al., 2016.

A orientação sexual se refere à atração afetivo-sexual por alguém de algum(ns) gênero(s). Não há uma norma de orientação sexual em função do gênero das pessoas (JESUS, 2012).

2.1.2 Legislação vigente

Atualmente, considera-se mulher transexual toda pessoa que reivindica o reconhecimento social e legal como mulher. Considera-se homem transexual toda pessoa que reivindica o reconhecimento social e legal como homem (PERES; TOLEDO, 2011).

Desde 1980, a transexualidade era considerada um transtorno disfórico, que é uma sensação de mal estar, de desconforto, de ansiedade e/ou depressão constante, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), presente na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10) sob o número F64.0, no capítulo V, que abrange transtornos mentais e comportamentais, gerando muita discussão, revolta e indignação da comunidade transexual e pessoas cientes do que é a transexualidade (WINTER et al., 2016). Em 18 de junho de 2018, a OMS lançou a nova classificação, o CID 11, a qual entrará em vigor em 1º de janeiro de 2022. Nesta nova classificação, a transexualidade sai da lista de doenças mentais, onde era classificada como disforia de gênero, e entra em uma nova categoria denominada condições relacionadas à saúde sexual, mais especificamente descrita como incongruência de gênero, sob os códigos HA60 (Incongruência de gênero do adolescente ou do adulto), HA61 (Incongruência de gênero da infância) e HA6Z (Incongruência de gênero, inespecífica) (WORLD HEALTH ORGANIZATION - ICD 11, 2020).

No dia 09 de janeiro de 2020, o Conselho Federal de Medicina (CFM) do Brasil atualizou parâmetros para atendimento da população transgênero do país (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2020). A resolução CFM nº 2.265/2019 prevê a ampliação do acesso ao atendimento desta população, estabelecendo critérios para uma maior segurança na realização de tratamentos com hormônios e procedimentos cirúrgicos para a adequação sexual. Os protocolos adotados estão mais próximos aos da Sociedade de Endocrinologia Americana - *Endocrine Society* (apud SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA - SBEM, 2020).

Ocorreram três grandes mudanças nesta resolução:

1. Inclusão de todos os procedimentos e respectivos protocolos de acompanhamento (psicológico, hormonal e cirúrgico).
2. Normatização do tratamento em crianças e adolescentes, sendo o acompanhamento aprovado pelo conselho.
3. Processo terapêutico singular (individualizado).

2.1.3 Aspecto da saúde

As pessoas transexuais, devido à incongruência com o próprio gênero e/ou sexo de nascimento, enfrentam um preconceito social estigmatizado e geralmente há falta de apoio familiar, ocasionando inúmeros prejuízos à sua saúde e condição social. Inicialmente com dificuldade de aprendizagem e elevados índices de evasão escolar, o que prejudica o futuro e condição socioeconômica, as pessoas transgênero podem sentir desconforto ou angústia quando as oportunidades para expressar essa identidade são negadas ou onde essa identidade não é respeitada. Muitas vezes, ficam à margem da sociedade, em situações de risco. Em grande parte do mundo, transgêneros têm dificuldade em acessar cuidados de saúde de boa qualidade, sejam eles específicos para necessidades de gênero, sejam os de natureza mais geral (WINTER et al., 2016).

A assistência à saúde desta população deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar composta de médicos, psicólogos, enfermeiros e atendentes capacitados a recebê-la, acolhê-la e tratá-la. Quando há o correto atendimento e apoio social, os sintomas são significativamente atenuados, conseqüentemente apresentam melhor qualidade de saúde mental e maior aderência ao tratamento (COLIZZI et al., 2015; VANCE et al., 2014). No entanto, de maneira geral, pessoas transexuais enfrentam alguns desafios ao procurar serviços de saúde, em comparação aos indivíduos cisgênero, pois a maioria dos profissionais de saúde não tem treinamento prévio para atender a esta população.

É muito comum as pessoas transexuais apresentarem alterações psiquiátricas de menor a maior grau de comprometimento, tais como: ansiedade, depressão, alteração de humor, bipolaridade e outras (BOUMAN et al., 2016; GORIN-LAZARD et al., 2012), possivelmente devido à trajetória de vida que na maioria das vezes precisam enfrentar. Inicia-se quando começam a sentir a

incongruência de gênero, que vem acompanhada de sentimentos confusos e questionamento sobre o próprio corpo, a sexualidade e o comportamento. A maioria vivencia tais experiências completamente sozinha, sem apoio familiar e sem conhecimento do que está acontecendo. Concomitantemente, já pode estar ocorrendo *bullying* na escola, entre amigos, e a não aceitação dos familiares .

Cada família e cada sociedade lidam com a transexualidade de acordo com suas crenças e cultura. Na maioria dos casos, o que é oferecido à criança ou ao adolescente nesta fase de vida tão delicada é insuficiente. Eles precisam de afeto, apoio, empatia e segurança para que sua afirmação de sexo seja o menos traumática possível. Dessa forma, orienta-se para tentar evitar o surgimento de problemas psicológicos e psiquiátricos que irão refletir negativamente no seu futuro, como evasão escolar, dificuldade de aprendizado, baixa autoestima, drogadição, ideação suicida, levando a uma baixa condição socioeconômica e marginalização da sociedade. Apenas para reforçar tal situação, no Brasil a expectativa de vida média dos transexuais é de apenas 35 anos, sendo as mortes associadas à violência e ao suicídio (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRAVESTIS E TRANSEXUAIS - ANTRA, 2017).

No entanto, há exceções, em que a pessoa transexual teve aceitação, início de tratamento apropriado e acompanhamento em todas as esferas, estando assim preservado seu futuro e boa qualidade de vida (COHEN-KETTENIS; KLINK, 2015; ROBERTS et al., 2012; SPIZZIRRI et al., 2017; WHITMAN; HAN, 2017).

2.1.4 Fisiologia óssea

O osso é um tecido dinâmico, formado por células denominadas osteoblastos (formadoras de osso), osteoclastos (reabsorção óssea) e osteócitos (manutenção óssea). Através de suas funções, estas células mantêm o tecido ósseo em constante processo de remodelação. A duração do ciclo de remodelação dura em torno de 5 meses, com a fase de reabsorção durando de 10 a 14 dias e a fase de formação cerca de 150 dias, sob ação hormonal e presença de sais minerais como cálcio, fósforo e a vitamina D.

O tecido óssea apresenta um processo de maturação que se estende desde as primeiras semanas de vida embrionária, continua a se efetivar pelo processo de mineralização durante a infância e a adolescência, quando então se estabiliza entre 21 e 25 anos de idade.

O ganho de massa óssea depende de múltiplos fatores: sexo, etnia, níveis dos hormônios circulantes que agem no processo de calcificação e no aumento das dimensões corporais, índice de massa corporal, fatores genéticos (40 a 80%), ingestão adequada de cálcio e de vitamina D (esta sintetizada através da alimentação e da exposição solar) e a sobrecarga mecânica imposta ao esqueleto através de atividade física (CLARKE, 2008; BAPTISTA et al., 2012; CURTIS et al., 2016).

2.1.5 Terapia hormonal cruzada

THC é quando se administra um hormônio contrário ao do sexo biológico. Com a THC, há uma redução das concentrações dos hormônios sexuais endógenos, conseqüentemente as características sexuais secundárias do sexo atribuído ao nascimento também diminuem. Além disso, há o aumento e a manutenção da concentração do hormônio sexual correspondente ao sexo da sua IG (GORIN-LAZARD et al., 2012; KEO-MEIER et al., 2014).

As mulheres transexuais recebem THC à base de estrogênio e antiandrogênios (espironolactona ou acetato de ciproterona), o que diminui a testosterona endógena e induz a feminização. A THC é individualizada, sendo o estrogênio de escolha o estradiol. As doses e as vias de administração são específicas para cada indivíduo. Caso a mulher transexual tenha realizado gonadectomia, não há necessidade do uso de antiandrogênio.

2.1.6 Terapia hormonal cruzada e massa óssea

Os esteroides sexuais apresentam uma função importante na aquisição de massa e homeostase óssea. Sabe-se que em ambos sexos, na maioria das vezes, a DMO atinge seu pico máximo ao redor dos 25 anos e a partir dos 35 anos inicia-se uma perda da mesma (LIN et al., 2003).

Durante a puberdade, o esteroide masculino (a testosterona) estimula a deposição justa periosteal, conseqüentemente formará uma área cortical óssea maior, tornando os ossos maiores e mais largos, quando comparados aos ossos das mulheres (VENKEN et al., 2006; WIEPJES et al., 2017).

Há poucos estudos científicos relativos à ação de esteroides femininos sobre o osso masculino e com resultados contraditórios. Estes estudos apresentam metodologia com muitos vieses e amostras pequenas. Há estudos demonstrando

preservação e até ganho de massa óssea, enquanto outros estudos demonstram perda de massa óssea (REATRAKUL et al., 1998; RUETSCHKE et al., 2005; T'SJOEN et al., 2009; FIGHERA et al., 2019).

Sabe-se que nas mulheres o estrogênio é o principal esteroide regulador da homeostase óssea. A osteogênese reduz a apoptose de osteócitos e osteoblastos e também atua na inibição da perda óssea, bloqueando a formação e ação dos osteoclastos (LAPAUW et al., 2008; STEVENSON; TANGPRICHA, 2019).

Alguns autores referem um aumento da DMO de coluna lombar em mulheres transexuais (MUELLER et al., 2011), enquanto Lapauw et. cols demonstraram que mulheres transexuais apresentam uma menor taxa de massa magra e menor DMO quando comparada ao grupo controle.

2.1.7 Terapia hormonal cruzada e composição corporal

Os esteroides sexuais são responsáveis pelos caracteres sexuais secundários, entre eles a diferença na distribuição do tecido adiposo (massa de gordura) e tecido magro (massa magra) em regiões corporais distintas, conforme o sexo biológico.

Durante a puberdade, no sexo feminino haverá um maior depósito de massa de gordura na região ginóide, enquanto no sexo masculino um maior depósito de massa magra e de gordura na região androide (KARASTERGIOU et al., 2012).

Alguns estudos referem essas características em indivíduos transexuais em uso de THC.

A avaliação da composição corporal é muito diferente da medida do peso, embora as duas estejam relacionadas. A avaliação da composição corporal trata do percentual e da distribuição da massa de gordura e da massa magra.

A massa magra e a massa de gordura correlacionam-se com a densidade mineral óssea (DMO). Há um maior número de estudos demonstrando a ação positiva da massa magra sobre a DMO em relação à massa de gordura. Independentemente da DMO, a massa magra tem sido considerada um dos fatores de risco para a fratura no idoso. Em relação à massa de gordura, não há um consenso da sua atuação (EVANS et al., 2015; HO-PHAM et al., 2017; SUNDH et al., 2016).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 APROVAÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Trabalhador, Secretária do Estado da Saúde, Paraná, sob o número 90944918.4.0000.5225 (ANEXO 2). Todos os participantes, antes de qualquer procedimento do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1).

3.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Este estudo tem delineamento observacional, transversal analítico.

Foram selecionadas 321 mulheres transexuais atendidas no Centro de Pesquisa e Atendimento para Travestis e Transexuais (CPATT) e no Centro Regional de Especialidades (CRE) da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, na cidade de Curitiba, no período de 01 de agosto de 2018 a 20 de agosto de 2019.

Após avaliação dos critérios de inclusão e exclusão, 46 mulheres transexuais foram selecionadas. Destas, somente 31 aceitaram participar do estudo.

Critérios de inclusão:

Mulheres transexuais brasileiras, com idade entre 25 a 35 anos e em uso de THC por 3 anos ou mais.

Critérios de exclusão:

Portadores de doenças crônicas e/ou uso de medicamentos de uso contínuo com potencial de comprometimento do metabolismo ósseo.

Foram selecionados dois grupos controles pareados (um de mulheres cis e outro de homens cis) com o mesmo número de participantes, 31 em cada grupo, conforme os critérios de inclusão, exclusão, índice de massa corporal (IMC) e hábitos de vida (atividade física pelo questionário IPAQ, tabagismo pelo questionário Fagerstrom e etilismo pelo questionário CAGE) (MATSUDO et al., 2012; FAGERSTROM; SCHNEIDER, 1989; EWING, 1984)

Avaliou-se um total de 93 indivíduos divididos em 3 grupos: 31 mulheres transexuais, 31 homens cis e 31 mulheres cis.

3.3 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

3.3.1 Entrevista e coleta de dados

As mulheres transexuais que aceitaram participar do estudo e os indivíduos dos grupos controle assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram submetidos a uma entrevista, com duração média de 15 minutos, conduzida pelos próprios pesquisadores, através de questionário (Google Forms®) para obtenção de dados sociodemográficos, epidemiológicos e clínicos, como nome social, nome de registro, número do prontuário, telefones, data de nascimento, idade, etnia, naturalidade, procedência, religião, escolaridade, estado civil, profissão, renda salarial, antecedentes mórbidos pessoais, uso de medicamentos, antecedentes mórbidos familiares, hábitos de vida. As mulheres transexuais responderam aos questionamentos a respeito da terapia hormonal cruzada (THC), data de início, qual o tipo de THC e em que dose. (APÊNDICE 2)

3.3.2 Obtenção de dados antropométricos

Foram obtidos os dados antropométricos, como avaliação do peso e altura em balança digital antropométrica da marca Welmy modelo W 110 H (homologada pelo INMETRO e aferida pelo IPEM) e cálculo do índice de massa corporal (IMC), previamente à realização do exame de densitometria.

3.3.3 Realização do exame de Densitometria mineral óssea e de Densitometria óssea corporal total

Todos os participantes da pesquisa realizaram os exames de densitometria mineral óssea (DXA) e densitometria óssea corporal total (DCT) no mesmo equipamento: *LUNAR PRODIGY ADVANCE DXA SYSTEM – Encore version 14.10, Radiation Corporation, Madison, WI.* (sistema de dupla emissão de raios) da *GE Healthcare* (ANEXO 3).

No exame de DXA foram avaliados dois segmentos: coluna lombar e fêmur. A coluna lombar foi avaliada no intervalo entre as vértebras L1-L4. O fêmur direito foi avaliado nas regiões do fêmur total e colo do fêmur.

Quando não foi possível avaliar o fêmur direito, que é o segmento padrão, avaliou-se o fêmur esquerdo. Quando não foi possível avaliar um dos segmentos (coluna lombar ou fêmur), por impossibilidade técnica ou presença de artefatos, incluiu-se a avaliação do antebraço.

Para análise da DMO, utilizou-se o Z-Escore, que é o recomendado para homens com menos de 50 anos e para mulheres na pré-menopausa, e foi calculado utilizando-se controles pareados por idade do grupo de estudo da *National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III)*. Seguindo os critérios estabelecidos pela OMS, foram considerados com baixa densidade mineral óssea indivíduos com Z-Escore $\leq -2,0$ desvio padrão (DP) para a idade.

Para as mulheres transexuais, foram utilizados os valores de referência de homens cis. Para o grupo controle feminino, consideraram-se os valores de referência de mulheres cis e, para o grupo controle masculino, os valores de referência de homens cis.

No exame de DCT, foram avaliadas a massa magra e a massa de gordura.

Avaliaram-se também a composição corporal total, distribuição de massa de gordura corporal total e distribuição de massa magra corporal total.

Para a avaliação da massa magra corporal total, utilizou-se o índice FNIH, proposto pela *Foundation for the National Institutes of Health*, que é o cálculo da soma da massa magra apendicular (braços e pernas) dividido pelo cálculo do IMC, sendo o resultado expresso em m^2 . Os valores de referência para indicativo de baixa massa magra são $<0,789m^2$ para homens e $<0,512m^2$ para mulheres (STUDENSKI et al., 2014).

Utilizou-se também o índice músculo esquelético relativo (*RSMI – Relative Skeletal Muscle Mass*), ou Classificação de Baumgartner, que é o cálculo da soma massa magra apendicular (braços e pernas) dividido pela altura², sendo o resultado expresso em kg/m^2 . Os valores de referência para indicativo de baixa massa magra são $<7,26kg/m^2$ para homens e $<5,45kg/m^2$ para mulheres (BAUMGARTNER et al., 1998).

Para avaliação da massa de gordura corporal total, utilizou-se o índice para massa de gordura (IMG), que é o cálculo da massa de gordura corporal total dividido

pela altura², sendo o resultado expresso em kg/m². Consideram-se valores normais de referência entre 3 - 6 para homens e entre 5 - 9 para mulheres (VANITALLIE et al., 1990).

E a composição corporal total é a somatória da massa magra e massa de gordura em gramas (g).

O coeficiente de variação (CV) é o valor calculado para o erro de precisão para a avaliação da DMO. Cada serviço deve determinar seu próprio CV com base em estudo *in vivo*, com pacientes que representem a população geral atendida, e calcular o valor da mínima variação significativa (MVS). Para o cálculo do CV, devem ser avaliados 15 pacientes, por 3 vezes, ou 30 pacientes, por 2 vezes, reposicionando o paciente após cada aquisição. Calcula-se a média da DMO, o desvio padrão e o coeficiente de variação para cada paciente, em seguida a raiz quadrada média do desvio padrão (RQM-DP) e a raiz quadrada média do coeficiente de variação (RQM-%CV) para o grupo. O MVS é o erro de precisão multiplicado por 2,77 para se atingir o intervalo de confiança de 95%. O CV indicado pelo fabricante não deve ser considerado com finalidade clínica.

Em relação ao exame de DMO, a mínima variação significativa do serviço onde foram realizadas as densitometrias é de 0,025g/cm² ou 2,5% na coluna lombar e 0,019g/cm² ou 1,9% no fêmur total. A *International Society for Clinical Densitometry (ISCD)* recomenda que a MVS mínima aceitável na coluna lombar seja menor que 5,3%, enquanto a do fêmur total seja menor que 5%.

O controle de qualidade do equipamento de densitometria óssea é realizado diariamente pelo mesmo técnico, através de *Phantoms* de calibração externa, para monitorar o desempenho do *scanner*.

Os exames de densitometria mineral óssea e densitometria corporal total foram realizados em uma clínica privada, localizada na cidade de Curitiba. Cada grupo da pesquisa teve exames agendados em datas distintas, para que todos participantes se sentissem acolhidos e sem constrangimentos.

3.3.4 Protocolo de Terapia hormonal cruzada (THC)

A THC para as mulheres transexuais é fornecida gratuitamente pelo sistema público de saúde às usuárias do CPATT e do CRE.

Estrógenos: a primeira opção de uso é o valerato de estradiol, via oral, na dose de 1 - 4mg/dia. Como segunda opção, estrógenos conjugados, via oral, na dose de 0,625 - 2.500mg/dia. Pacientes com antecedentes mórbidos pessoais de fenômenos tromboembólicos deverão utilizar adesivos de estradiol com doses variando de 50 - 200mcg, trocados a cada 2 a 3 dias, a serem titulados com exames.

Bloqueadores androgênicos: de preferência acetato de ciproterona, na dose de 50 - 100mg/dia. Outra opção para uso associado é a espironolactona, na dose de 100 - 200mg/dia. (Protocolo CPATT)

3.3.5 Análise estatística

Os dados foram coletados em tabelas de frequência e de contingência. As medidas de tendência central foram feitas usando-se a média e o desvio padrão em amostras gaussianas, e mediana e intervalos interquartis em amostras não gaussianas. A normalidade das amostras foi julgada pelo teste de *Shapiro Wilk*.

Comparação de dados nominais foram feitos pelos testes de *Fisher* e de qui-quadrado e de dados numéricos pelos testes T de *Student* para amostras independentes e de *Mann Whitney*. A comparação de três amostras paramétricas foi feita pelo teste ANOVA. Correlações de dados paramétricos foram feitos por teste de *Pearson* e dos não paramétricos pelo teste de *Spearman*. A significância adotada foi de 5%. Os cálculos foram feitos com auxílio do software *GraphPad Prism 6* (San Diego, CA, EUA).

4 RESULTADOS

4.1 ARTIGO PUBLICADO

BJR © 2020 The Authors. Published by the British Institute of Radiology
<https://doi.org/10.1259/bjr.20190935>

Received: 06 November 2019 | Revised: 24 March 2020 | Accepted: 15 April 2020

Cite this article as:
 Chrisostomo KR, Skare TL, Chrisostomo HR, Barbosa EJL, Nishihara R. Transwomen and bone mineral density: a cross-sectional study in Brazilian population. *Br J Radiol* 2020; **93**: 20190935.

FULL PAPER

Transwomen and bone mineral density: a cross-sectional study in Brazilian population

¹KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO, ^{1,2}THELMA L. SKARE, ²HENRIQUE RAHAL CHRISOSTOMO, ³EDNA J. LITENSKI BARBOSA and ^{1,2,4}RENATO NISHIHARA

¹Internal Medicine Post Graduate, Clinical Hospital, Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil
²Department of Medicine, Evangelical Mackenzie University, Curitiba, Paraná, Brazil
³Department of Medicine, Positivo University, Curitiba, Paraná, Brazil
⁴Transgender research and care center, State of Paraná, Curitiba, Brazil

Address correspondence to: Dr Renato Nishihara
 E-mail: renatonishihara@gmail.com

Objectives: Transgender individuals submitted to hormone or surgical treatment may have alterations in their bone metabolism as these elements are important players in bone remodeling. We aimed to study bone mineral density (BMD) and body composition in transwomen undergoing cross-sex hormonal treatment (CSHT) from Brazil for over 3 years, comparing them with female and male controls.

Methods: 93 individuals (31 transwomen, 31 females and 31 males paired for age and body mass index) were studied for bone mass, and body composition by densitometry (by DXA). Epidemiological and clinical data were collected through direct questioning.

Results: Low bone mass (T score ≤ 2) was found in 12.9% of transwomen; in 3.2% of females and 3.3% of males. Transwomen individuals had lower spine Z score (0.26 ± 1.42 vs 0.50 ± 1.19) and femur Z score (-0.41 ± 0.95 vs 0.29 ± 1.04) than females. They had lower total femur Z score than males (-0.41 ± 0.95 vs 0.20 ± 0.83). Lean mass values correlated positively with total femur BMD ($p = 0.40$; 95% confidence interval = $0.009-0.68$; $p = 0.04$) and BMD in femoral neck ($p = 0.48$; 95% confidence interval = $0.11-0.74$; $p = 0.01$) but neither the type of therapy received nor the time that they were used, impacted bone mass.

Conclusion: Low BMD is found frequently in transwomen and it is correlated with lean body mass.

Advances in knowledge: There are few studies of the effects of hormone therapy on the bones and muscles of transwomen. This study demonstrated that significant changes occur, and that the population studied needs greater care in musculoskeletal health.

INTRODUCTION

Estrogens play a crucial role in the bone metabolism of males and females. A cross-sex hormonal and surgical treatment for sexual reassignment with exogenous estrogens or anti-androgens, may influence bone mass and body mass composition interfering in the risk of osteoporosis and low impact fractures.¹⁻³ Some authors have found an increase in spine bone mineral density (BMD) in transwomen,⁴ while Lapauw et al⁵ have shown that this group of individuals has less lean mass, less muscle strength, and BMD when compared to controls. Another study² with 25 transwomen showed that this population has lower BMD compared to control males even before beginning hormonal treatment. High percentage of smokers³ and low level of sports-related physical activity in this group of individuals are given as possible explanations.^{2,3} Until present, it is unknown if the Z score in a BMD of a transgender individual should be done according to the affirmed gender or birth determinate sex. Actually, there are few studies on the action of female steroids on male bones. The results are contradictory with different methodologies and small samples. In addition, some authors demonstrated preservation and even bone mass gain and other studies showed bone mass loss.^{3,5-7}

Lean mass and fat mass correlate with BMD as demonstrated by a larger number of studies, with positive action of lean mass on BMD in relation to fat mass. Regardless of BMD, lean mass has been considered one of the risk factors of fracture amongst the elderly. Regarding fat mass, obese adults have higher BMD, thicker and denser cortices, and higher trabecular number than normal adults. Greater differences between obese and normal adults in the older group suggest that obesity may protect against age-related bone loss and may increase peak bone mass.⁸⁻¹⁰

In addition, BMD is a multifactorial characteristic influenced by life habits and genetic.

Data on BMD of transwomen from Brazil are presented comparing them with both male and female controls.

METHODS AND MATERIALS

Study population

This is a cross-sectional study approved by the local Committee of Ethics in Research. All participants agreed to participate in the study and signed consent.

A total of 321 transwomen were selected from those attended at the Centro de Pesquisa e Atendimento a Travestis e Transexuais, from August 1, 2018 to August 20, 2019, in Curitiba, Paraná, Brazil. The inclusion criteria used in this study were: Brazilian transwomen, aged 25–35 years and using CSHT for a minimum of 3 years. It is known that it is up until the age of 25 that the maximum peak of BMDy is reached and from 35 years, the loss of BMD can occur naturally.¹¹

These exclusion criteria were used: a carrier of chronic diseases and/or the continuous use of medicines that alter bone

metabolism. After evaluation of the inclusion and exclusion criteria, 46 were selected. Among these, 31 agreed to participate in the study.

Two paired control groups (one of cis-females and one of cis-males) were selected with the same number of participants, which were carefully chosen according to inclusion, exclusion, body mass index (BMI) and lifestyle (physical activity, alcohol use and smoking). (Table 1).

DXA scans

All survey participants performed the BMD and total body composition (TBC) examination at the same place and with the same equipment, using dual energy X-ray absorptiometry, Lunar Prodigy Advance (Encore version 14.10, GE Healthcare, Madison, WI). In the BMD examination, two segments, lumbar spine and femur were evaluated. The lumbar spine was evaluated in the L1–L4 region. The right femur was evaluated in the regions of the total femur and femoral neck. For BMD analysis, the Z-Score was calculated using age-matched controls

Table 1. Pairing data in the sample of transsexuals, females and males

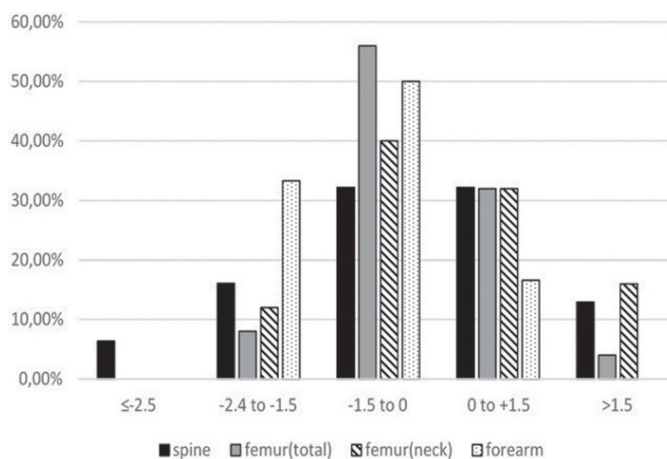
	Transsexuals N = 31	Females N = 31	P (*)	Males N = 31	P (**)	
Median age (years) (IQR)	29 (27-31)	30 (27-37)	0.20	29 (26-32)	0.71	
Median BMI (kg/m ²) (IQR)	25.7 (22.3–30.0)	27.8 (23.5–29.5)	0.31	26.2 (23.4–30.8)	0.68	
Ethnic background (auto declared)- n (%)						
	Caucasians	28 (90.3)	27 (87.0)	0.36	28 (93.3)	0.37
	Afro descendants	0	2 (6.4)		1 (3.3)	
	Others	3 (9.6%)	2 (6.4)		1 (3.3)	
Smokers n (%)	7 (22.5)	3 (9.6)	0.30	4 (13.3)	0.50	
Use of alcohol (Yes/No)	15/16	19/12	0.30	9/21	0.14	
Use of antidepressants	3 (9.6)	2 (6.4)	1.00	0	0.23	
Years of formal study n (%)						
	Until 8 years	1 (3.2)	0	0.09	0	0.17
	Until 12 years	15 (48.3)	8 (25.8)		21 (70)	
	More than 12 years	15 (48.3)	23 (74.1)		9 (30)	
Exercise	Insufficient	6 (19.3)	15 (48.3)	0.0006	16 (53.3)	0.02
	Moderate	8 (25.8)	13 (41.9)		14 (46.4)	
	Active	17 (54.8)	3 (9.6)		0	
Income (number of minimum wage) n (%)						
	No income	4 (12.9)	6 (19.3)	0.82	4 (13.3)	0.10
	Until 1	5 (16.1)	3 (9.6)		4 (13.3)	
	Until 2	9 (29.0)	9 (29.0)		17 (56.6)	
	three or more	13 (41.9)	13 (41.9)		5 (16.6)	

BMI, Body mass index; IQR, interquartile range; n, number.

*p-value of transsexuals vs females

**p-value of transsexuals vs males

Figure 1. Distribution of Z score in the transsexual studied sample.



from the National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III) study group.¹² It was considered as low bone mineral density individuals with Z-Score ≤ -2.0 SD for age.¹³ For transwomen, reference values for cis-males were used; for the female control group reference values for cis-females were used, and for the male control group, reference values for cis-males.

At TBC, total body fat distribution and total lean body mass distribution were evaluated using the index proposed by the Foundation for the National Institutes of Health,¹⁴ which is the calculation of sum of appendicular lean mass (arms and legs)/BMI in m^2 with cut-off points for low lean mass values $<0.789 m^2$ for males and $<0.512 m^2$ for females and the relative skeletal muscle mass index (RSMI) or Baumgartner classification, which is the calculation of the sum of appendicular lean mass/height² in kg/m^2 with cut-off points for low lean mass values $<7.26 kg/m^2$ for males and $<5.45 kg/m^2$ for females.¹⁵ For the evaluation of total body fat mass, the index was used the fat mass index (FMI), which is the calculation of total body fat mass/height² in kg/m^2 , with cutoff values between 3 and 6 for males and between 5 and 9 for females.¹⁶ Total body composition is the sum of lean mass and fat mass in grams.

CSHT for transwomen is provided free of charge by the public health system to users. In accordance with the protocol used in our ambulatory, transwomen have these options: (a) Estrogens: the first option is oral estradiol valerate at a dose of 1–4 mg/day. As a second option conjugated estrogen, orally, at a dose of 0.625–2.5 mg/day. Patients with a morbid history of thromboembolic events should use estradiol patches with doses ranging from 50 to 200 mcg, changed every 2–3 days. (b) Androgen blockers: preferably Cyproterone, at a dose of 50–100 mg/day. (c) Another option for associated use is Spironolactone, at a dose of 100–200 mg/day.

Statistics

Data distribution were studied with the Shapiro–Wilk Test. Central tendency of parametric data was expressed in media and standard deviation (SD) and of non-parametric data using median values and interquartile range (IQR). To compare nominal data such as pairing data on ethnic background, income, use of alcohol, tobacco and antidepressants, formal education and exercise, the Fisher and χ^2 tests was used. To evaluate pairing data on age and BMI of transsexual group with males or females and to study BMI according to hormonal treatment, the Mann–Whitney test and unpaired *t*-test was used. Comparisons of BMD values and body composition parameters in the tree groups, as well as comparisons of BMI according to periods of treatment duration were done by the ANOVA followed by Dunnett's Test if data were parametric or by the Kruskal–Wallis test followed by Dunn's test if non-parametric. Correlation studies of BMD with values of TBC were done by Spearman test. The significance adopted was 5%.

RESULTS

Description of studied sample

The studied sample had 93 individuals (31 transsexuals, 31 female and 31 males) paired according to Table 1.

In the transsexual sample 28/31 (90.3%) were caucasians, 15/31 (48.3%) had more than 12 years of formal study, 17/31 (54.8%) did regular physical activity, 5/31 (16.1%) had a stable conjugal relationship and 26/31 (83.8%) were single, none stated other disease other than depression that was found in 3/31 (9.6%) and 11/31 (35.4%) had familial history of diabetes mellitus.

Regarding treatment of the transsexual sample there was only the use of estrogens (estradiol from 1 to 4 mg/ daily) in 4/31 (12.9%), only anti-androgens (spironolactone and 50–100 mg/daily of

Table 2. Study of bone mass density according to estrogens and anti-androgens use in transwomen ($n = 31$)

	Transwomen users	Transwomen Not users	P
ANTI-ANDROGENS TREATMENT			
Spine (g/cm^2)	1.190 \pm 0.175	1.165 \pm 0.199	0.78
Total femur (g/cm^2)	1.024 \pm 0.143	1.090 \pm 0.098	0.45
Femoral neck (g/cm^2)	1.081 \pm 0.188	1.070 \pm 0.113	0.92
ESTROGEN TREATMENT			
Spine (g/cm^2)	1.185 \pm 0.175	1.200 \pm 0.161	0.86
Total femur (g/cm^2)	1.041 \pm 0.144	0.989 \pm 0.115	0.50
Femoral neck (g/cm^2)	1.083 \pm 0.185	1.010 \pm 0.143	0.40

cyproterone) in 5/31 (16.1%) and both in 22/31 (70.9%). About 9.6% (3/31) used hormonal treatment for 3 years; 35.4% (11/31) from 4 to 5 years; 35.4% (11/31) from 6 to 10 years and 19.3% (6/31) for more than 10 years.

Description of bone mass in the transsexual sample and study on the effect of type and duration of hormonal treatment on bone mass

The results of bone the mass study in the transgender group showed that the mean value of spine BMD went from 0.843 to 1.512 g/cm^2 (mean of 1.187 \pm 0.172); the values of total femur BMD went from 0.757 to 1.219 g/cm^2 (mean value of 1.032 \pm 0.138) and the values of femoral neck from 0.757 to 1.319 g/cm^2 (mean values of 1.080 \pm 0.179). About 6/31 (19.3%) individuals could not have femoral bone density done due to artifacts (industrial silicone in the gluteal region). The mean bone density in their forearm went from 0.805 to 1.025 g/cm^2 (median of -1.400; IQR=-1.600 to -0.350 g/cm^2). The Z score in the spine went from -3.10 to +2.40 (mean value of -0.26 \pm 1.42); the Z score in the total femur region ranged from - 2.30 to +1.60 (mean of -0.41 \pm 0.95), in the neck of femur from -2.10 to 3.60 (mean of -0.06 \pm 1.37) and in the forearm from -1.90 to 0.40 (median of -1.40; IQR = -1.60 to 0.35). The frequency of Z score distribution according to the studied region can be seen in Figure 1.

Table 2 shows the results of when individuals using estrogen were compared to those not using and when those using antiandrogen

therapy were compared with those not using, with no differences detected. Studies of BMI values according to duration of hormonal treatment is seen in Table 3, with no relationship of BMI with treatment duration found.

Study of bone mineral density in transwomen in relationship to body composition

The correlation studies of bone mass parameters and body composition of transwomen are on Table 4. It is possible to see the influence of total lean mass and of the relative skeletal muscle mass index lean bone mass distribution in the femur bone mass density.

Comparison of bone mineral density and body composition of transwomen with cis-females and cis-males.

In the studied sample, 4/31 (12.9%) of transwomen, 1/31 (3.2%) of females and 1/31 (3.2%) males had Z score equal or less than two in at least one measurement. The comparison of BMI of transwomen with male and female controls is on Table 5.

DISCUSSION

Our results have shown that our sample of transwomen had spine Z-score lower than females, and lower Z femur score than both controls. Most of body composition values (lean and fat mass) revealed intermediated values between female and male

Table 3. Study of BMI according duration of hormonal treatment

	≤ 5 years	6-10 years	>10 years	P
Mean bone mass density (g/cm^2)				
Spine	1.174 \pm 0.206	1.189 \pm 0.166	1.215 \pm 0.08	0.88
Femur (total)	1.040 \pm 0.168	1.076 \pm 0.112	0.960 \pm 0.093	0.31
Femur (neck)	1.075 \pm 0.191	1.163 \pm 0.191	0.978 \pm 0.077	0.16
Mean Z score				
Spine	-0.37 \pm 1.72	-0.23 \pm 1.39	-0.03 \pm 0.72	0.88
Femur (total)	-0.36 \pm 1.16	-0.11 \pm 0.78	-0.90 \pm 0.63	0.31
Femur (neck)	0.03 \pm 1.42	0.67 \pm 1.53	-0.68 \pm 0.61	0.18

BMI, body mass index.

Table 4. Correlation studies of body composition with bone mineral density in transsexual individuals ($n = 31$)

	Rho	95% CI	P
Total fat (g)			
Spine (g/cm ²)	0.01	-0.35 to 0.37	0.93
Total Femur (g/cm ²)	0.37	-0.03 to 0.76	0.06
Femoral neck (g/cm ²)	0.37	-0.03 to 0.67	0.06
Total lean mass (g)			
Spine (g/cm ²)	0.21	-0.14 to 0.55	0.23
Total femur (g/cm ²)	0.40	0.009 to 0.68	0.04
Femoral neck (g/cm ²)	0.48	0.11 to 0.74	0.01
Fat distribution – FMI			
Spine (g/cm ²)	-0.0007	-0.35 to +0.35	0.99
Total femur (g/cm ²)	0.38	-0.01 to 0.67	0.05
Femoral neck (g/cm ²)	0.30	-0.10 to 0.62	0.09
Lean mass distribution – RSMI (Kg/m²)			
Spine (g/cm ²)	0.13	-0.22 to +0.47	0.45
Total femur (g/cm ²)	0.49	0.13 to 0.74	0.01
Femoral neck (g/cm ²)	0.49	0.12 to 0.74	0.01
Lean mass distribution – FNHI index			
Spine (g/cm ²)	0.08	-0.28 to +0.42	0.66
Total femur (g/cm ²)	0.04	-0.35 to 0.43	0.83
Femoral neck (g/cm ²)	0.04	-0.35 to +0.42	0.83

FMI, fat mass index; FNHI, Foundation for the National Institute of Health; RSMI, relative skeletal muscle mass index.

controls. Lean mass values correlated positively with femur BMD but neither the type of treatment received nor the time that they were used impacted bone mass.

Figuera et al¹⁷ also found that transwomen had BMD (g/cm²) of spine and femoral neck region lower than female and male controls and that total femoral BMD was lower when compared to males. The prevalence of low bone mass in this study was of 18%. Also, T'Sjoen et al,⁵ that studied a sample of 50 transwomen without control for comparison, found a prevalence of low bone mass Z-score ≤ -2.0 of 26% at lumbar spine and 2% at the total hip. Our sample, with a mean age of 29 years, had 12.9% individuals with Z-score ≤ -2.0 in at least one region. These results are unexpected as most of them received estrogens (83.8%) and the beneficial actions of estrogens in bone metabolism are well known as they inhibit the osteoclast function and thereby lower bone resorption.¹⁸ It is possible that the anti-androgen use could be blurring estrogens protective effect. Testosterone affects the bone homeostasis as it is aromatized to estrogens¹⁹ and it is well known that males on anti-androgens therapy for prostate cancer treatment are on risk for osteoporosis. According to Butoescu et al, these patients may loose from 2 to 10% of their bone mineral density at their hip and radius after 12 months of anti-androgen therapy, starting very early in the course of treatment.¹⁹ Likewise, anti-androgens may affect body composition decreasing lean body mass and thus affecting bone mass.²⁰ Low lean body mass increases fracture risk in elderly patients.²¹ In

our study, lean body mass of the transwomen group correlated with femoral bone density; no correlations were found with fat mass presently.

In some aspects, our results differ from previous studies. Mueller et al¹⁴ studying 84 male-to-female transsexuals found an increase in spine BMD without changes in femoral bone density after use of hormonal treatment and concluded that it appears there is no risk of osteoporosis in this group. In their sample, a uniform dose of estrogens and gonadotrophin-releasing hormone agonist was administered. This was not so in our study; the highest dose of estrogen used in this sample was of 4 mg/day. Also, a metaanalysis and systematic review including 19 other studies and 812 transwomen concluded that hormone therapy had a neutral result on BMD at all sites evaluated, except the lumbar spine where a small increase in bone mass was detected.²²

A study on serum hormonal levels of transwomen on hormonal treatment has shown that they had lower estrogen levels than females and lower testosterone levels than males¹⁷ and such disbalance may put them at disadvantage regarding bone mass. Different degrees of this imbalance, resulting from different doses of administered hormones, may explain the contradictory results found in literature. Removing the testosterone effect on the bones without replacing it for adequate doses of estrogens may be the problem.

Table 5. Comparison of bone mass and body composition of transsexuals, females and males

Bone mass	Transsexuals n = 31	Females n = 31	Males n = 31	P
Z score spine	-3.1 to +2.4 Mean = 0.26±1.426	-2.2 to +3.1 Mean = + 0.50±1.19	-2.0 to +1.7 Mean = + 0.13±0.93	0.04 (a)
BMD Spine (g/cm ³)	0.843 to 1.512 Mean = 1187±0.171	0.921 to 1.312 Mean = 1241±0.141	0.985 to 1.428 Mean = 1232±0.112	0.11
Z score total femur	-2.3 to +1.60 (§) Mean = -0.41±0.95	-2.2 to +2.10 Mean = +0.29±1.04	-1.9 to +1.8 Mean = 0.20±0.83	0.01 (a)(b)
BMD total femur (g/cm ²)	0.757 to 1.319 (§) Mean = 1032±0.138	0.716 to 1.142 Mean = 1043±1.297	0.813 to 1.364 Mean = 1109±0.127	0.04 (c)
Z score femoral neck	-2.10 to +3.6 (§) Mean = + 0.006±1.37	-1.90 to +2.50 Mean = + 0.19±1.01	-1.70 to 2.80 Mean = + 0.34±0.92	0.64
BMD femoral neck (g/cm ²)	0.780 to 1.517 (§) Mean = 1080±0.172	0.732 to 1.381 Mean = 1043±0.142	0.842 to 1.443 Mean = 1112±0.123	0.20
Body composition				
Median total fat (g) (IQR)	20.225 (16.927 to 31.318)	30.527 (23.343 to 34.182)	24.095 (14.543 to 29.082)	0.009(a)
Total lean mass (g)- mean ± SD	50.597 ± 7.830	41.459 ± 4.414	55.758 ± 7.036	<0.0001(a)(b)
Fat distribution FMI- mean ± SD	8.31 ± 3.35	11.15 ± 3.17	7.78 ± 3.55	0.0003 (a)
Median visceral fat (g) (IQR)	483.0 (142.0 to 781.0)	465.0 (249.0 to 714.0)	692.0 (269.3–1302)	0.11
Lean mass distribution RSMI (kg/m ²)- mean ± SD	7.84 ± 1.27	6.91 ± 0.69	8.47 ± 1.06	<0.0001 (a)(b)
Lean mass distribution Index FNIH – mean ± SD	0.89 ± 0.12	0.69 ± 0.11	0.97 ± 0.13	<0.0001(c)

(§), study in 25 individuals; BMD, bone mineral density; FMI, fat mass index; FNIH, Foundation for the National Institute of Health; IQR, interquartile range; RSMI, relative skeletal muscle mass index; SD, standard deviation; n, number.

(a)-Difference statistically significant between transgender and females;

(b)-Difference statistically significant between transgender and males;

(c)- Difference statistically significant does not include the sample of transgender.

Another given explanation for low bone mass in this context is that the transwomen group have lower levels of physical activity.² This did not apply to the group in this study as they had levels of activity better than the controls evaluated by IPAQ questionnaire.²³

This study has several limitations due to its cross-sectional design as well as the limited number of the sample and the heterogeneity of hormonal treatment. However, it does reflect the real life scenario in our region and highlights the risk of low bone mass in this group. Cross-sex hormonal therapy may be important for individuals that feel the discrepancy between their birth sex and

the sense of being male or female, as there is some evidence that such treatment improves their well-being and quality of life,²⁴ but it is important to be aware of their side-effects. Therefore, clinicians caring for transgender individuals should include bone mass evaluation in their daily practice to prevent and treat those affected.

CONCLUSIONS

This study showed that transwomen individuals are at risk of low bone mass that is increased in relation to female and male controls. In addition, low bone mass is found frequently in transwomen and it is correlated with lean body mass.

REFERENCES

1. Stevenson MO, Tangpricha V. Osteoporosis and bone health in transgender persons. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2019; **48**: 421–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.02.006>
2. Van Caenegem E, Taes Y, Wierckx K, Vandewalle S, Toye K, Kaufman J-M, et al. Low bone mass is prevalent in male-to-female transsexual persons before the start of cross-sex hormonal therapy and gonadectomy. *Bone* 2013; **54**: 92–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2013.01.039>
3. Lapauw B, Taes Y, Simoens S, Van Caenegem E, Weyers S, Goemaere S, et al. Body composition, volumetric and areal bone

- parameters in male-to-female transsexual persons. *Bone* 2008; **43**: 1016–21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2008.09.001>
4. Mueller A, Zollver H, Kronawitter D, Oppelt PG, Claassen T, Hoffmann I, et al. Body composition and bone mineral density in male-to-female transsexuals during cross-sex hormone therapy using gonadotrophin-releasing hormone agonist. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2011; **119**: 95–100. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1255074>
 5. T'Sjoen G, Weyers S, Taes Y, Lapauw B, Toye K, Goemaere S, et al. Prevalence of low bone mass in relation to estrogen treatment and body composition in male-to-female transsexual persons. *J Clin Densitom* 2009; **12**: 306–13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2008.11.002>
 6. Reutrakul S, Ongphiphadhanakul B, Piaseu N, Krittiyawong S, Chanprasertyothin S, Bunnag P, et al. The effects of oestrogen exposure on bone mass in male to female transsexuals. *Clin Endocrinol* 1998; **49**: 811–4. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.1998.00614.x>
 7. Ruetsche AG, Kneubuehl R, Birkhaeuser MH, Lippuner K. Cortical and trabecular bone mineral density in transsexuals after long-term cross-sex hormonal treatment: a cross-sectional study. *Osteoporos Int* 2005; **16**: 791–8. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-004-1754-7>
 8. Evans AL, Paggioli MA, Eastell R, Walsh JS, Density B. Bone density, microstructure and strength in obese and normal weight men and women in younger and older adulthood. *J Bone Miner Res* 2015; **30**: 920–8. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2407>
 9. Sundh D, Rudäng R, Zoulakis M, Nilsson AG, Darelid A, Lorentzon M. A high amount of local adipose tissue is associated with high cortical porosity and low bone material strength in older women. *J Bone Miner Res* 2016; **31**: 749–57. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2747>
 10. Ho-Pham LT, Lai TQ, Nguyen UDT, Bui QV, Nguyen TV. Delineating the relationship between leptin, fat mass, and bone mineral density: a mediation analysis. *Calcif Tissue Int* 2017; **100**: 13–1910.1007/s00223-016-0196-5. doi: <https://doi.org/10.1007/s00223-016-0196-5>
 11. Lin Y-C, Lyle RM, Weaver CM, McCabe LD, McCabe GP, Johnston CC, et al. Peak spine and femoral neck bone mass in young women. *Bone* 2003; **32**: 546–53. doi: [https://doi.org/10.1016/S8756-3282\(03\)00062-0](https://doi.org/10.1016/S8756-3282(03)00062-0)
 12. Johnson CL, Paulose-Ram R, Ogden CL, Carroll MD, Kruszon-Moran D, Dohrmann SM, et al. National health and nutrition examination survey: Analytic guidelines, 1999–2010. . *Vital Health Stat* 2 2013;: 1999–20101999-2010.
 13. World Health Organization Who scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health. *World Health* 2007;: 1–13.
 14. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNII sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; **69**: 547–58. doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/glu010>
 15. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; **147**: 755–63. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>
 16. VanTallie TB, Yang MU, Heymsfield SB, Funk RC, Boileau RA. Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1990; **52**: 953–9. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/52.6.953>
 17. Figuera TM, da Silva E, Lindenau JD-R, Spritzer PM. Impact of cross-sex hormone therapy on bone mineral density and body composition in transwomen. *Clin Endocrinol* 2018; **88**: 856–62. doi: <https://doi.org/10.1111/cen.13607>
 18. Khosla S, Monroe DG. Regulation of bone metabolism by sex steroids. *Cold Spring Harb Perspect Med* 2018; **8**: a031211. doi: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a031211>
 19. Butoescu V, Tombal B. Practical guide to bone health in the spectrum of advanced prostate cancer. *Can J Urol* 2014; **21**(2 Supp 1): 84–92.
 20. Tack LJW, Craen M, Lapauw B, Goemaere S, Toye K, Kaufman J-M, et al. Proandrogenic and antiandrogenic progestins in transgender youth: differential effects on body composition and bone metabolism. *J Clin Endocrinol Metab* 2018; **103**: 2147–56. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2017-02316>
 21. Hars M, Trombetti A. Body composition assessment in the prediction of osteoporotic fractures. *Curr Opin Rheumatol* 2017; **29**: 394–401. doi: <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000406>
 22. Figuera TM, Ziegelmann PK, Rasia da Silva T, Spritzer PM. Bone mass effects of Cross-Sex hormone therapy in transgender people: updated systematic review and meta-analysis. *J Endocr Soc* 2019; **3**: 943–64. doi: <https://doi.org/10.1210/je.2018-00413>
 23. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. QUESTIONÁRIO Internacional de ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO de VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE no BRASIL. *Rev Bras Atividade Física Saúde* 2012; **6**: 5–18.
 24. White Hughto JM, Reisner SL. A systematic review of the effects of hormone therapy on psychological functioning and quality of life in transgender individuals. *Transgend Health* 2016; **1**: 21–31. doi: <https://doi.org/10.1089/trgh.2015.0008>

4.2 ARTIGO SUBMETIDO

Atualização e considerações ao atendimento médico a pessoas transexuais.

RESUMO

Introdução: As pessoas transexuais encontram uma série de dificuldades no atendimento médico, tanto na rede privada como na rede pública no Brasil.

Objetivo: Demonstrar aos profissionais da área da saúde a realidade vivida pelas pessoas transexuais quando necessitam de atendimento médico no Brasil, visando aprimorar os conhecimentos sobre o atendimento a este grupo populacional.

Métodos: Coleta de dados realizada em fevereiro de 2020 com buscas nas bases eletrônicas: Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Scholar. Utilizaram-se os descritores em associação: *transgender*; *medical care*; *transsexual*; *cross-sex hormone therapy* no período entre 2000 a 2020.

Resultados: Foram encontradas 720 publicações com as palavras-chave *transgender persons* e *medical care*, porém somente 30 com as palavras-chave *transgender*, *medical care* e *cross-sex hormone therapy*, sendo escassos os estudos feitos no Brasil.

Conclusão: A melhora no atendimento à saúde das pessoas transexuais necessita que o tema seja debatido entre os profissionais de saúde e que sejam inseridas disciplinas específicas sobre esse tema para cursos técnicos, graduação e pós-graduação da área da saúde.

Sistema de Submissão e Gerenciamento da Revista einstein

Detalhes do artigo

Protocolo: RW-5857
Título em português: Update and considerations regarding medical care for transgender people
Título em inglês: Update and considerations regarding medical care for transgender people
Categoria: Revisão
Palavras-chave em português:
Palavras-chave em inglês: gender identity; medicine; hormone replacement therapy.
Resumo em português:
Resumo em inglês: Introduction: Transsexual people have a series of difficulties in medical care, both in the private and public networks in Brazil. Objective: To demonstrate to health professionals the reality experienced by transsexual people when they need medical care in Brazil, in order to improve knowledge about the care of this population group. Methods: Data collection carried out in February 2020 with searches in electronic databases: Pubmed, Scielo, Lilacs and Google Scholar. The following descriptors were used: transgender medical care transsexual cross-sex hormone therapy between 2000 and 2020. Results: We found 720 publications with the keywords transgender persons and medical care, 30 with the keywords transgender, medical care and cross-sex hormone therapy, with few studies conducted in Brazil. Conclusion: The improvement in health care for transgender people requires that the topic be discussed among health professionals and that specific disciplines on this topic be ed for technical courses, undergraduate and graduate courses in the health area.
Instituição onde o artigo foi realizado:
Outra instituição ou vínculo a programas de pós-graduação ou cursos acadêmicos:
Responsável Submissão: Renato Mitsunori Nisihara
Autores: Kadija Rahal Chrisostomo ¹ , Bernardo Passos Sobreiro ² , Eduardo Rahal Chrisostomo ³ , Renato Mitsunori Nisihara ⁴
1 Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba (PR), Brasil
2 Universidade Positivo, Curitiba (PR), Brasil
3 Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba (PR), Brasil
4 Universidade Positivo, Curitiba (PR), Brasil
Autor correspondente: Kadija Rahal Chrisostomo - R. General Carneiro, - Alto da Gloria - CEP 80300320 - Curitiba (PR), Brasil - Tel.: 4133173213 - e-mail: kadjarahal@gmail.com
Arquivos (Carta de submissão, conflito de interesses e aprovação CEP): Para visualizá-los clique aqui .

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo tem algumas limitações devido ao desenho transversal. A amostra obtida no estudo foi pequena e se deve aos critérios de inclusão e de exclusão. No entanto, os critérios elencados visaram dar mais homogeneidade à amostra para redução de vieses.

Entre as mulheres trans recrutadas, 32,6% não aceitaram participar do estudo. Observou-se elevado índice de faltas das participantes nos dias agendados para realização dos exames de densitometria, havendo a necessidade de remarcação por diversas vezes.

Não foi possível realizar a coleta de amostra de sangue para realização de exames (vitamina D 25-OH, estradiol e testosterona total) nas mulheres trans, devido à recusa em realizar a coleta, geralmente pelo medo da dor do procedimento e pelo receio de que fossem realizados outros exames no material coletado.

6 CONCLUSÕES

As mulheres transexuais apresentaram menor densidade mineral óssea em relação aos grupos controle de mulheres cis e de homens cis.

As mulheres transexuais apresentaram menor composição da massa magra corporal em relação ao grupo controle de homens cis e maior em relação ao grupo controle de mulheres cis.

As mulheres transexuais apresentam menor composição da massa de gordura corporal em relação ao grupo controle de mulheres cis e maior em relação ao grupo controle de homens cis.

Nenhum tipo específico de THC nem o tempo de duração do tratamento (três anos ou mais) impactaram diferentemente na DMO e na composição corporal.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em comparação a décadas anteriores, atualmente vive-se uma nova realidade para a população transexual, com maior liberdade de expressão, legislação específica para proteção dos direitos humanos, avanços da ciência para a realização da transexualização com mais saúde e segurança. Estima-se, também, que a população de pessoas transexuais deva aumentar e ter a expectativa de vida elevada.

Há poucos estudos sobre os efeitos da THC nos ossos e na composição corporal das mulheres transexuais. O presente estudo demonstrou que ocorrem importantes mudanças da saúde musculoesquelética, assim a população investigada necessita de mais cuidados direcionados. As pessoas transexuais devem ser orientadas em relação a uma dieta com maior ingestão ou suplementação de cálcio e vitamina D e sobre a prática de atividade física regular e moderada, com o intuito de preservar a saúde musculoesquelética.

Estudos prospectivos sobre este tema serão de grande contribuição, principalmente em uma população de mulheres transexuais com uma faixa etária maior, para comprovar os efeitos da THC sobre a saúde musculoesquelética.

REFERÊNCIAS

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION AMA. **Resolution: 122 (A-08)**. 2008.

ANTON, B. S. Proceedings of the American Psychological Association for the legislative year 2008: Minutes of the annual meeting of the Council of Representatives, February 22–24, 2008, Washington, DC, and August 13 and 17, 2008, Boston, MA, and minutes of the February. **American Psychologist**, v. 64, n. 5, p. 372–453, 2009.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRAVESTIS E TRANSEXUAIS ANTRA. Mapa os Assassinatos de Travestis e Transexuais no Brasil. , 2017. Disponível em: <<https://antrabrasil.files.wordpress.com/2018/02/relatc3b3rio-mapa-dos-assassinatos-2017-antra.pdf>>. .

BAPTISTA, F.; BARRIGAS, C.; VIEIRA, F.; et al. The role of lean body mass and physical activity in bone health in children. **Journal of Bone and Mineral Metabolism**, v. 30, n. 1, p. 100–108, 2012.

BAUMGARTNER, R. N.; KOEHLER, K. M.; GALLAGHER, D.; et al. Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**, v. 147, n. 8, p. 755–763, 1998. Disponível em: <<https://academic.oup.com/aje/article-lookup/doi/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>>.

BOUMAN, W. P.; CLAES, L.; MARSHALL, E.; et al. Sociodemographic Variables, Clinical Features, and the Role of Preassessment Cross-Sex Hormones in Older Trans People. **Journal of Sexual Medicine**, v. 13, n. 4, p. 711–719, 2016.

CLARKE, B. Normal bone anatomy and physiology. **Clinical journal of the American Society of Nephrology** : CJASN, v. 3 Suppl 3, n. Suppl 3, 2008.

COHEN-KETTENIS, P. T.; KLINK, D. Adolescents with gender dysphoria. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 29, n. 3, p. 485–495, 2015. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521690X15000160>>.

COLEMAN, E.; BOCKTING, W.; BOTZER, M.; et al. Standards of Care for the Health of Transsexual, Transgender, and Gender-Nonconforming People, Version 7. **International Journal of Transgenderism**, v. 13, n. 4, p. 165–232, 2012. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15532739.2011.700873>>. Acesso em: 21/5/2018.

COLIZZI, M.; COSTA, R.; TODARELLO, O. Dissociative symptoms in individuals with gender dysphoria: Is the elevated prevalence real? **Psychiatry Research**, v. 226, n. 1, p. 173–180, 2015. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165178115000050>>.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA CFM. **Resolução nº 2.265/2019**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 2020. Seção I, p.96. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2019/2265>>.

CURTIS, E. M.; MOON, R. J.; DENNISON, E. M.; HARVEY, N. C.; COOPER, C. Recent advances in the pathogenesis and treatment of osteoporosis. **Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London**, v. 16, n. 4, p. 360–364, 2016.

DRESCHER, J.; COHEN-KETTENIS, P.; WINTER, S. Minding the body: Situating gender identity diagnoses in the ICD-11. **International Review of Psychiatry**, v. 24, n. 6, p. 568–577, 2012. Taylor & Francis. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09540261.2012.741575>>. Acesso em: 8/9/2019.

EVANS, A. L.; PAGGIOSI, M. A.; EASTELL, R.; WALSH, J. S. Bone Density, Microstructure and Strength in Obese and Normal Weight Men and Women in Younger and Older Adulthood. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 30, n. 5, p. 920–928, 2015. John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/jbmr.2407>>. Acesso em: 8/9/2019.

EWING, J. A. The CAGE questionnaire. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 252, n. 14, p. 1905–1907, 1984. Disponível em: <<https://academic.oup.com/occmed/article-lookup/doi/10.1093/occmed/kqu058>>.

GLEN, F.; HURRELL, K. Technical note: Measuring Gender Identity. , 2012. Disponível em: <www.equalityhumanrights.com>. Acesso em: 8/9/2019.

FAGERSTROM, K. O.; SCHNEIDER, N. G. Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 12, n. 2, p. 159–182, 1989.

FIGHERA, T. M.; ZIEGELMANN, P. K.; RASIA DA SILVA, T.; et al. Bone Mass Effects of Cross-Sex Hormone Therapy in Transgender People: Updated Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the Endocrine Society**, v. 3, n. 5, p. 943–964, 2019. The Endocrine Society. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31020058>>. Acesso em: 22/9/2019.

GLOBAL ACTION FOR TRANS EQUALITY GATE. It's time for reform Trans* Health Issues in the International Classifications of Diseases. , 2011. Disponível em: <www.transactivists.org>. Acesso em: 8/9/2019.

GORIN-LAZARD, A.; BAUMSTARCK, K.; BOYER, L.; et al. Is Hormonal Therapy Associated with Better Quality of Life in Transsexuals? A Cross-Sectional Study. **Journal of Sexual Medicine**, v. 9, n. 2, p. 531–541, 2012. Elsevier. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S174360951533856X>>. Acesso em: 8/9/2019.

HO-PHAM, L. T.; LAI, T. Q.; NGUYEN, U. D. T.; BUI, Q. V.; NGUYEN, T. V. Delineating the Relationship Between Leptin, Fat Mass, and Bone Mineral Density: A

Mediation Analysis. **Calcified Tissue International**, v. 100, n. 1, p. 13–19, 2017. Springer US. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00223-016-0196-5>>. Acesso em: 8/9/2019.

JESUS, J. G. DE. **Orientações Sobre Identidade De Gênero: Conceitos e Termos**. Brasília, 2012.

KARASTERGIOU, K.; SMITH, S. R.; GREENBERG, A. S.; FRIED, S. K. Sex differences in human adipose tissues - The biology of pear shape. **Biology of Sex Differences**, v. 3, n. 1, p. 1, 2012. BioMed Central Ltd. Disponível em: <????/2042-6410-3-13>.

KEO-MEIER, C. L.; HERMAN, L. I.; REISNER, S. L.; et al. Testosterone Treatment and MMPI-2 Improvement in Transgender Men: A Prospective Controlled Study. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v.83, n.1, p. 143-156, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1037/a0037599>>. Acesso em: 8/9/2019.

LAPAUW, B.; TAES, Y.; SIMOENS, S.; et al. Body composition, volumetric and areal bone parameters in male-to-female transsexual persons. **Bone**, v. 43, n. 6, p. 1016–1021, 2008. Elsevier. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S8756328208007722?via%3Dihub>>. Acesso em: 8/9/2019.

LIN, Y.-C.; LYLE, R. .; WEAVER, C. .; et al. Peak spine and femoral neck bone mass in young women. **Bone**, v. 32, n. 5, p. 546–553, 2003. Elsevier. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S8756328203000620?via%3Dihub>>. Acesso em: 8/9/2019.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2012. Disponível em: <<http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>>. Acesso em: 22/9/2019.

MEERWIJK, E. L.; SEVELIUS, J. M. Transgender population size in the United States: A meta-regression of population-based probability samples. **American Journal of Public Health**, v. 107, n. 2, p. e1–e8, 2017.

MUELLER, A.; ZOLLVER, H.; KRONAWITTER, D.; et al. Body composition and bone mineral density in male-to-female transsexuals during cross-sex hormone therapy using gonadotrophin-releasing hormone agonist. **Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes**, v. 119, n. 2, p. 95–100, 2011.

PERES, W. S.; TOLEDO, L. G. Dissidências existenciais de gênero: resistências e enfrentamentos ao biopoder. **Revista Psicologia Política**, v. 11, n. 22, p. 261–277, 2011. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpp/v11n22/v11n22a06.pdf>>. Acesso em: 22/5/2018.

REUTRAKUL, S.; ONGPHIPHADHANAKUL, B.; PIASEU, N.; et al. The effects of oestrogen exposure on bone mass in male to female transsexuals. **Clinical Endocrinology**, v. 49, n. 6, p. 811–814, 1998. John Wiley & Sons, Ltd (10.1111).

Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2265.1998.00614.x>>. Acesso em: 8/9/2019.

ROBERTS, A. L.; ROSARIO, M.; CORLISS, H. L.; KOENEN, K. C.; AUSTIN, S. B. Childhood Gender Nonconformity: A Risk Indicator for Childhood Abuse and Posttraumatic Stress in Youth. **Pediatrics**, v. 129, n. 3, p. 410–417, 2012. Disponível em: <<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-1804>>.

RUETSCHKE, A. G.; KNEUBUEHL, R.; BIRKHAEUSER, M. H.; LIPPUNER, K. Cortical and trabecular bone mineral density in transsexuals after long-term cross-sex hormonal treatment: a cross-sectional study. **Osteoporosis International**, v. 16, n. 7, p. 791–798, 2005. Springer-Verlag. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00198-004-1754-7>>. Acesso em: 8/9/2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA SBEM. **Resolução do CFM e Incongruência de Gênero**. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/resolucao-do-cfm-e-incongruencia-de-genero/>>. Acesso em: 19/2/2020.

SPIZZIRRI, G.; ANKIER, C.; ABDO, C. H. N. Considerações sobre o atendimento aos indivíduos transgêneros. **Diagn. tratamento**, v. 22, n. 4, p. 176–179, 2017.

STEVENSON, M. O.; TANGPRICHA, V. Osteoporosis and Bone Health in Transgender Persons. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, 1. jun. 2019. Elsevier. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31027549>>. Acesso em: 22/9/2019.

STUDENSKI, S. A.; PETERS, K. W.; ALLEY, D. E.; et al. The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, Study Description, Conference Recommendations, and Final Estimates. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 69, n. 5, p. 547–558, 2014. Disponível em: <<https://academic.oup.com/biomedgerontology/articlelookup/doi/10.1093/gerona/glu010>>.

SUNDH, D.; RUDÅNG, R.; ZOULAKIS, M.; et al. A High Amount of Local Adipose Tissue Is Associated With High Cortical Porosity and Low Bone Material Strength in Older Women. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 31, n. 4, p. 749–757, 2016. John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/jbmr.2747>>. Acesso em: 8/9/2019.

T'SJOEN, G.; WEYERS, S.; TAES, Y.; et al. Prevalence of Low Bone Mass in Relation to Estrogen Treatment and Body Composition in Male-to-Female Transsexual Persons. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 12, n. 3, p. 306–313, 2009. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1094695008005015>>.

VANCE, S. R.; EHRENSAFT, D.; ROSENTHAL, S. M. Psychological and Medical Care of Gender Nonconforming Youth. **Pediatrics**, v. 134, n. 6, p. 1184–1192, 2014. Disponível em: <<http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2014-0772>>.

VANITALLIE, T. B.; YANG, M. U.; HEYMSFIELD, S. B.; FUNK, R. C.; BOILEAU, R. A. Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: Potentially useful indicators of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 52, n. 6, p. 953–959, 1990. Narnia. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/52/6/953/4651256>>. Acesso em: 8/9/2019.

VENKEN, K.; DE GENDT, K.; BOONEN, S.; et al. Relative impact of androgen and estrogen receptor activation in the effects of androgens on trabecular and cortical bone in growing male mice: A study in the androgen receptor knockout mouse model. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 21, n. 4, p. 576–585, 2006. John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1359/jbmr.060103>>. Acesso em: 8/9/2019.

WHITMAN, C. N.; HAN, H. Clinician competencies: Strengths and limitations for work with transgender and gender non-conforming (TGNC) clients. **International Journal of Transgenderism**, v. 18, n. 2, p. 154–171, 2017. Taylor & Francis. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/15532739.2016.1249818>>.

WIEPJES, C. M.; VLOT, M. C.; KLAVER, M.; et al. Bone Mineral Density Increases in Trans Persons After 1 Year of Hormonal Treatment: A Multicenter Prospective Observational Study. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 32, n. 6, p. 1252–1260, 2017. John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/jbmr.3102>>. Acesso em: 8/9/2019.

WINTER, S.; DIAMOND, M.; GREEN, J.; et al. Transgender people: health at the margins of society. **The Lancet**, v. 388, n. 10042, p. 390–400, 2016. Elsevier. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27323925>>. Acesso em: 25/5/2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD-11**. Disponível em: <<https://icd.who.int/en>>. Acesso em: 19/2/2020.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Dra. Kadija Rahal Chrisostomo, Prof.Dr. Renato Mitsunori Nishihara, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná (UFPR), estamos convidando a Senhora, atendida no Centro de Pesquisa e Atendimento a Travestis e Transexuais – CPATT da SESA/PR, a participar de um estudo intitulado “**Avaliação da densidade mineral óssea em transexuais mulheres em uso de terapia hormonal por 3 anos ou mais**”, este estudo visa identificar se há alterações na densidade mineral óssea nas transexuais mulheres devido ao uso da terapia hormonal, por meio da realização de exame de densitometria óssea.

O objetivo desta pesquisa é observar se há alterações na densidade mineral óssea nos transexuais mulheres em uso de terapia hormonal por 3 anos ou mais.

Caso você participe da pesquisa, será necessário: responder a questionário e realizar um exame de densitometria óssea. Para tanto você deverá comparecer em uma clínica de diagnóstico por imagem com horário previamente agendado para realização do exame de densitometria óssea.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: o de verificarmos a densidade mineral óssea, em caso de necessidade de tratamento será encaminhada para serviço especializado.

Se você ou seus familiares tiver(em) alguma dúvida com relação ao estudo, direitos do paciente, ou no caso de danos relacionados ao estudo, você deve contatar a Investigadora do estudo Dra. Kadija Rahal Chrisostomo pelo telefone (41) 3242-7070 de segunda a sexta-feira das 8:00 ao 12:00 e das 13:00 as 18:00hs. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa SESA/HT, pelo telefone: 3212-5829. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

O Investigador responsável pelo estudo e equipe irá coletar informações sobre você. Em todos esses registros um código substituirá seu nome. Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial. Os dados coletados serão usados para a avaliação do estudo, membros das Autoridades de Saúde ou do Comitê de Ética, podem revisar os dados fornecidos. Os dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, sua identidade não será revelada em qualquer circunstância. Você tem direito de acesso aos seus dados. Você pode discutir esta questão mais adiante com seu médico do estudo.

Rubricas:
Assunto da Pesquisa ou responsável legal _____
Assinatura
Pesquisador Responsável ou quem aplicou _____
TCLE _____

continuação

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos nesse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para aceitar ou recusar e que posso interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu concordo que os dados coletados para o estudo e as informações de meu prontuário médico sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento de Consentimento Informado.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)
Local e data

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

(Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)
Local e data

Rubricas: Sujeito da Pesquisa ou responsável legal _____ Pesquisador responsável ou quem aplicou o TCLE _____

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO, EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO

Avaliação da Densidade Mineral Óssea em mulheres transexuais com uso de terapia hormonal por 3 ou mais anos

Fomulário

*Obrigatório

1. A - Número do Prontuário *

2. B - Nome Social *

3. C - Nome de Registro *

4. D - Telefones *

5. E - Data de nascimento *

6. F - Idade em anos *

continuação

7. G - Estado Civil *

- 1 - Solteira
- 2 - Casada
- 3 - Separada
- 4 - Viúva
- Outro: _____

8. H - Religião *

- 1 - Católica
- 2 - Evangélica
- Outro: _____

9. I - Escolaridade *

- 1 - Fundamental
- 2 - Médio
- 3 - Superior
- 4 - Pós-graduação
- Outro: _____

10. J - Profissão

continuação

11. K - Renda salarial *

- 1 - Nenhuma
- 2 - Até 1 salário
- 3 - Até 2 salários
- 4 - 3 ou mais salários
- Outro: _____

12. L - Etnia *

- 1 - Branca
- 2 - Negra
- 3 - Amarela
- Outro: _____

13. M - Antecedentes Mórbitos Pessoais *

- 1 - Sim
- 2 - Não

14. M1 - Qual(is) *

continuação

15. N - Atividade física (IPAQ) *

- 1 - Sedentarismo
- 2 - Muito ativo A: atividade física vigorosa ≥ 5 dias por sem. e ≥ 30 min por sessão
- 3 - Muito ativo B: atividade física vigorosa ≥ 3 dias por sem. e ≥ 20 min. por sessão + atividade física moderada e/ou caminhada ≥ 5 dias por sem e ≥ 30 min. por sessão
- 4 - Ativo A: atividade física vigorosa ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos/sessão
- 5 - Ativo B: atividade física moderada ou caminhada – ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão
- 6 - Ativo C: qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 min/semana
- 7 - Insuficientemente ativo A: Realiza 10 minutos contínuos de atividade física, seguindo pelo menos um dos critérios citados: frequência – 5 dias/semana ou duração – 150 minutos/semana
- 8 - Insuficientemente ativo B: Não atinge nenhum dos critérios da recomendação citada nos indivíduos insuficientemente ativos A
- Outro: _____

16. N1 - E antes

- SIM
- NÃO

continuação

17. O - Consumo de álcool último mês (Cage) *

- 1 - Não
- 2 - 1 vez por mês
- 3 - 2 a 3 vezes por mês
- 4 - 1 ou 2 vezes por semana
- 5 - 3 a 4 vezes por semana
- 6 - quase todos os dias
- 7 - uma vez por dia ou mais
- Outro: _____

18. O1 - E antes

- SIM
- NÃO

19. P - Quantos cigarros ao dia (Fagerstrom) *

- 1 - Não
- 2 - menos de 10
- 3 - 11 a 20
- 4 - 21 a 30
- 5 - mais de 31
- Outro: _____

continuação

20. P1 - E antes

SIM

NÃO

21. Q - Antecedentes mórbidos familiares *

1 - Sim

2 - Não

22. Q1 - Qual(is) *

23. R - Uso de medicamentos *

1 - Sim

2 - Não

Outro: _____

24. R1 - Qual(is) *

continuação

25. S - Uso de qual terapia hormonal? *

- 1 - Valerato de estradiol 1mg
- 2 - Valerato de estradiol 2mg
- 3 - Acetato de ciproterona 50mg
- 4 - Selo transdérmico de estradiol 50mg
- 5 - Selo transdérmico de estradiol 100mg
- 6 - Selo transdérmico de estradiol 200mg
- 7 - Espironolactona 100mg
- 8 - Espironolactona 200mg
- 9 - Outra

26. T - Tempo de uso de terapia hormonal *

- 1 - 3 anos
- 2 - > 3 a 5 anos
- 3 - > 5anos a 10 anos
- 4 - > 10 anos
- Outro: _____

27. U - Peso (kg) *

28. V - Altura (cm) *

29. X - I.M.C. (kg/m²) *

continuação

30. Y - Circunferência abdominal (cm) *

31. Z - Circunferência cervical (cm) *

32. Z1- Pressão arterial (mmHg)

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO 1 – NORMATIZAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES FORMATO ALTERNATIVO DE ARTIGOS



TESE E DISSERTAÇÃO (FORMATO ALTERNATIVO – ARTIGOS)

ELEMENTOS EXTERNOS		Capa*	Obrigatório
		Lombada ou dorso	Opcional
ELEMENTOS INTERNOS	ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	Folha de Rosto	Obrigatório
		Ficha Catalográfica (no verso da Folha de Rosto)	Obrigatório
		Errata	Opcional
		Termo/Folha/Parecer de Aprovação**	Obrigatório
		Dedicatória	Opcional
		Agradecimentos	Opcional
		Epígrafe	Opcional
		Resumo na língua vernácula Palavras-chave na língua vernácula	Obrigatório
		Resumo em língua estrangeira Palavras-chave em língua estrangeira	Obrigatório
		Lista de ilustrações	Opcional
		Lista de tabelas	Opcional
		Lista de abreviaturas e siglas	Opcional
		Lista de símbolos	Opcional
		Sumário	Obrigatório
			ELEMENTOS TEXTUAIS
	ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS	Referências	Obrigatório
		Glossário	Opcional
		Apêndice	Opcional
		Anexo	Opcional
		Índice	Opcional

Link de acesso: <http://www.portal.ufpr.br/normalizacao.html>

- ❖ O programa de PPGMI-CS está se dispondo a auxiliar na obtenção de recursos para pagamento de taxas de publicações em periódicos Qualis A1, A2 e B1 (Medicina I) **após negociação de desconto com os periódicos. NESSE CASO, DEVERÁ SER ENCAMINHADA UMA CARTA AO PERIÓDICO SOLICITANDO "waiver fee"**. Aos interessados, a Coordenação dispõe de uma carta modelo para solicitar esse desconto ao periódico.
- ❖ Também dispomos atualmente de recursos para tradução de artigos para o inglês e revisão de escrita em inglês. Nesse caso, favor enviar seu artigo a Coordenação para análise.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE- M/D E PÓS-DOC
Rua Gen. Carneiro, 181, - Prédio Central, 11º andar, sala 1136
Alto da Glória - Curitiba (PR), Brasil.

"Porque o Senhor dá a sabedoria; da sua boca é que vem o conhecimento e o entendimento"
Provérbios 2:6

ANEXO 2 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HOSPITAL DO TRABALHADOR/SES/PR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM TRANSEXUAIS MULHERES EM USO DE TERAPIA HORMONAL POR 3 ANOS OU MAIS

Pesquisador: Kadija Rahal Chrisostomo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90944918.4.0000.5225

Instituição Proponente: secretaria de estado da saude do parana

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.757.523

Apresentação do Projeto:

Projeto muito bem elabora e em conformidade com a legislação vigente.

Objetivo da Pesquisa:

Claros e coerente

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Nada a considerar

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A fundamentação teórica apresentada é consistente e coerente. Mas no dia 18 deste mês a OMS apresentou uma proposta para o novo CID-11

(reportagem sobre mudanças do CID (CID11)

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2018/06/transexualidade-e-retirada-pela-oms-da-lista-de-doencas-mentais-cjikz7owh0him01qoy5uu4pw9.html>

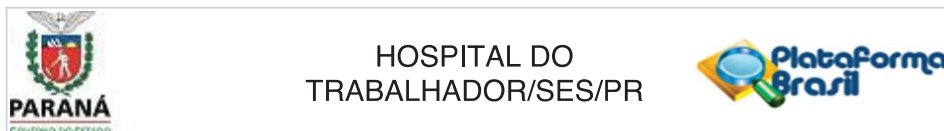
NOVO CID - OMS

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5702:oms-divulga-nova-classificacao-internacional-de-doencas-cid-11&Itemid=875

Seria interessante citar em momento oportuno essa atualização porque a transexualidade deixa de

Endereço: Hospital do Trabalhador Avenida República Argentina, 4406 - Novo Mundo - 81.050-000 - Curitiba - PR 41
Bairro: Novo Mundo **CEP:** 81.050-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3212-5871 **E-mail:** cepht@sesa.pr.gov.br

continuação



Continuação do Parecer: 2.757.523

ser considerado um transtorno.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em conformidade

Recomendações:

Verificar a nova proposta para o CID-11

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma pendência

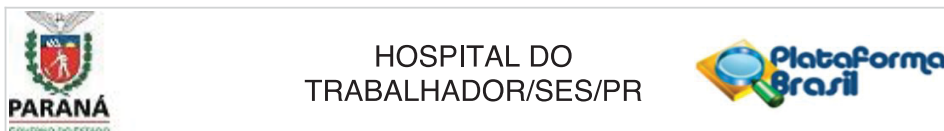
Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1144248.pdf	28/05/2018 19:44:49		Aceito
Outros	Declaracao_Usomateriais.pdf	28/05/2018 19:41:59	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Outros	Carta_CEP.pdf	28/05/2018 19:40:11	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Outros	Carta_orientador.pdf	28/05/2018 19:37:53	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	QUALIFICACAO_PESQUISADORES.pdf	28/05/2018 19:37:14	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Confidencialidade.pdf	28/05/2018 19:36:58	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/05/2018 19:35:14	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_IMMEF.pdf	28/05/2018 19:33:51	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_CRE.pdf	28/05/2018 19:33:33	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_dePesquisa.pdf	28/05/2018 19:33:05	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito
Folha de Rosto	Folhade_rosto.pdf	28/05/2018 19:30:30	Kadija Rahal Chrisostomo	Aceito

Endereço: Hospital do Trabalhador Avenida República Argentina, 4406 - Novo Mundo - 81.050-000 - Curitiba - PR 41
Bairro: Novo Mundo **CEP:** 81.050-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3212-5871 **E-mail:** cepht@sesa.pr.gov.br

continuação



Continuação do Parecer: 2.757.523

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 05 de Julho de 2018

Assinado por:
silvania klug pimentel
(Coordenador)

Endereço: Hospital do Trabalhador Avenida República Argentina, 4406 - Novo Mundo - 81.050-000 - Curitiba - PR 41
Bairro: Novo Mundo **CEP:** 81.050-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3212-5871 **E-mail:** cepht@sesa.pr.gov.br

ANEXO 3 – LAUDO DE RESULTADO DE EXAME DE DENSITOMETRIA MINERAL ÓSSEA E DE DENSITOMETRIA CORPORAL TOTAL

Nome: **Idade:** 29,3
Médico Solicitante: KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO **Prontuário:** 106589
Convênio: RESIDENCIA **Data do exame:** 08/03/2019

Prezada Dra. Caro KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO,

O presente exame foi realizado no equipamento **Lunar Prodigy Advance DXA System** (versão de software: 14,10) produzido pela **GE Healthcare LUNAR**. A avaliação dos resultados segue abaixo:

Resultados:

Sítio	Região	Z-score	DMO
Coluna AP	L1-L4	0,2	1,241 g/cm ²
Fêmur direito	Colo	0,8	1,182 g/cm ²
Fêmur direito	Total	0,4	1,151 g/cm ²

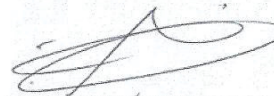
Mínima Variação Significativa (MVS): Coluna: 0,025 g/cm² Fêmur Total: 0,019 g/cm²

Interpretação:

Resultados avaliados se enquadram no critério de **densidade mineral óssea esperada para a idade**, segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde.



Dra. Kadja Rahal Chrisostomo
CRM 13595
Habilitada FEBRASGO/CBR



Dr. Adriano Pienaro Chrisostomo
CRM 13589
Habilitado FEBRASGO/CBR

Critérios da ISCD para Mulheres Pré-menopausadas e Homens abaixo dos 50

Densidade mineral óssea esperada para a idade Z-score >-2 SD
 Baixa densidade óssea esperada para a idade Z-score <-2 SD

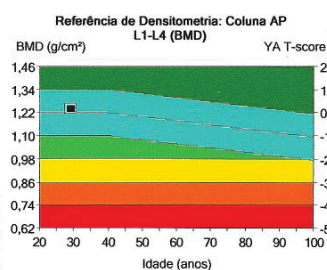
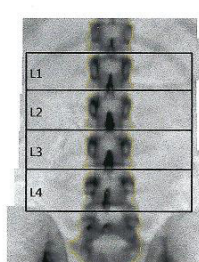
Critérios estabelecidos pela OMS e recomendados pela Associação Brasileira de Avaliação Óssea e Osteometabolismo (ABRASSO) considerando-se como referência e desvio padrão (DP) em relação a média do adulto jovem (T-score).

O modo não permite diferenciar osteoporose de osteomalácia

Referência do estudo segundo NHANES III

continuação

Paciente:		ID Estabelecimento:	106589		
Data de Nascimento:	19/10/1989 29,3 anos	Médico que encaminhou:	KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO		
Altura / Peso:	176,0 cm 79,6 kg	Medido:	08/03/2019 11:17:07	(14,10)	
Sexo / Etnia:	Masculino Branco	Analisado:	08/03/2019 13:22:25	(14,10)	

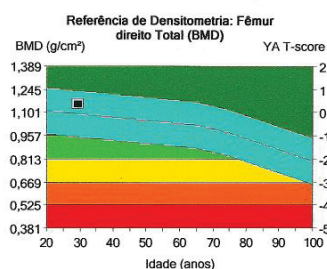
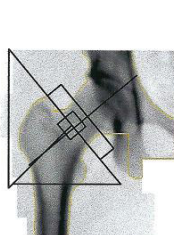


Região	BMD (g/cm ³)	Jovem Adulto T-score	Corr. Etária Z-score
L1	1,167	0,1	0,1
L2	1,278	0,3	0,3
L3	1,323	0,7	0,7
L4	1,201	-0,3	-0,3
L1-L4	1,241	0,2	0,2

Correspondência com Idade
EUA (Combinação NHANES (idades 20-30) / Lunar (idades 20-40)) Coluna AP População de Referência (v113)

Imagem não destinada a diagnóstico

Estatisticamente 68% de exames repetidos situam-se dentro de 1DP ($\pm 0,010$ g/cm³) para Coluna AP



Região	BMD (g/cm ³)	Jovem Adulto T-score	Corr. Etária Z-score
Colo	1,182	0,9	0,8
Total	1,151	0,3	0,4

Correspondência com Idade
EUA (Combinação NHANES (idades 20-30) / Lunar (idades 20-40)) Fêmur População de Referência (v113)

Imagem não destinada a diagnóstico

Estatisticamente 68% de exames repetidos situam-se dentro de 1DP ($\pm 0,012$ g/cm³) para Fêmur direito



GE Healthcare

Lunar Prodigy Advance
PA+352245

continuação

Nome:
Médico Solicitante: KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO
Convênio: RESIDENCIA

Idade: 29,3
Prontuário: 106589
Data do exame: 08/03/2019

Prezada Dra. KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO,

O presente exame foi realizado no equipamento **Lunar Prodigy Advance DXA System** (versão de software: 14,10) produzido pela **GE Healthcare LUNAR**. A avaliação dos resultados segue abaixo:

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL TOTAL

Região	Tecido (g)	%Gordura por Região	Gordura (g)	Massa Magra (g)
TOTAL	77.037 g	36,5%	29.322 g	47.715 g

DISTRIBUIÇÃO DE GORDURA CORPORAL TOTAL

Massa total (g)	Massa total (%)	Razão Andr./Gin	IMG	CoreScan Gordura Visceral
29.322 g	38,1%	1,01	9,47	483 g

Paciente apresenta massa gorda **acima** do esperado para idade e gênero, predomínio de gordura **Andróide** e gordura visceral **aumentada**.

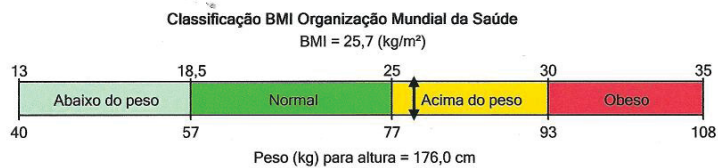
DISTRIBUIÇÃO DE MASSA MAGRA CORPORAL TOTAL

Massa total (g)	RSMI	Índice FNIH
47.715 g	7,28 kg/m ²	0,877

Conclusão diagnóstica da composição corporal*:

- Paciente apresenta massa gorda **acima** do esperado para idade e gênero, predomínio de gordura **Andróide** e gordura visceral **aumentada**.
- Paciente apresenta massa magra **dentro** do esperado para a idade e gênero.

IMC: 25,7



continuação

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Região	Tecido (g)	%Gordura por Região	Gordura (g)	Massa Magra (g)
BRAÇOS	9.399 g	36,5%	3.587 g	5.812 g
PERNAS	27.917 g	38,5%	11.176 g	16.741 g
TRONCO	35.385 g	37,3%	13.588 g	21.797 g
ANDRÓIDE	5.278 g	40,0%	2.132 g	3.146 g
GINÓIDE	12.267 g	39,1%	4.906 g	7.361 g

AVALIAÇÃO ÓSSEA

BMD	Área	BMC	Z-Score
1,384 g/cm ²	2.334 cm ²	3.230 g	1,8

Conclusão diagnóstica*:

O BMD médio no Corpo total é 1,384 g/cm² com o Z-Score 1,8.

Densidade óssea esperada para idade

*Os valores referentes à massa óssea do exame de corpo inteiro não têm relevância clínica para avaliação de osteoporose

K. K. Chrisostomo

Dra. Kadja Rahal Chrisostomo
CRM 13595
Habilitada FEBRASGO/CBR

Dr. Adriano Pienaro Chrisostomo

Dr. Adriano Pienaro Chrisostomo
CRM 13589
Habilitado FEBRASGO/CBR

Dados de Referência:

	IMG (g/cm ²)	RSMI	CoreScan	FNIH
Homens	3 - 6	≥7,2	<300g	≥0,789m ²
Mulheres	5 - 9	≥5,5	<300g	≥0,512m ²

Critérios aplicáveis a mulheres no menacme, homens abaixo dos 50 anos e crianças:

Normal	Z-score maior que -2,0 Desvios-Padrão
Baixa Massa Óssea	Z-score menor que -2,0 Desvios-Padrão

Síglas:

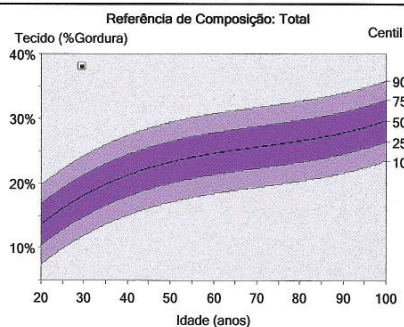
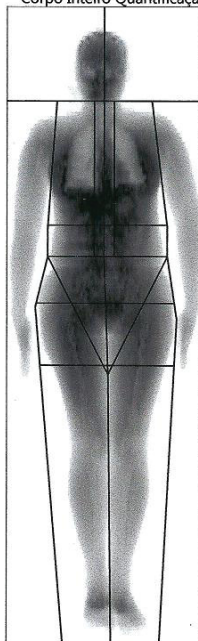
BMD Densidade Mineral Óssea
BMC Composição Mineral Óssea
IMC Índice de Massa Corporal

IMG Índice de Massa Gorda
RSMI Índice de Músculo Esquelético Relativo

continuação

Paciente:		ID Estabelecimento:	106589
Data de Nascimento:	19/10/1989 29,3 anos	Médico que encaminhou:	KADJA RAHAL CHRISOSTOMO
Altura / Peso:	176,0 cm 79,6 kg	Medido:	08/03/2019 11:10:51 (14,10)
Sexo / Etnia:	Masculino Branco	Analisado:	08/03/2019 13:23:49 (14,10)

Corpo Inteiro Quantificação de Tecido



Composição (Análise otimizada)						
(e) - Estimado	Tecido ¹	Centil ^{2,3}	Mass Total	Gordo ¹	Magro ¹	BMC
Região	(%Gordura)		(kg)	(g)	(g)	(g)
Braço direito	38,2	-	4,9	1.794	2.906	209
(e) Braço esquerdo	38,2	-	4,9	1.794	2.906	209
Pernas	40,0	-	29,1	11.176	16.741	1.143
Perna direita	40,9	-	14,8	5.810	8.383	570
Perna esquerda	39,1	-	14,3	5.367	8.358	573
Andróide	40,4	-	5,3	2.132	3.146	54
Ginóide	40,0	-	12,5	4.906	7.361	265
(e) Total	38,1	100	80,3	29.322	47.715	3.230

COMENTÁRIOS:

Imagem não destinada a diagnóstico
 Impresso: 08/03/2019 13:26:09 (14,10)760,15:153,04:31,4 0,00-1,00 4,81x13,01
 12,4:%Gordura=38,1%
 0,00:0,00 0,00:0,00
 Nome de arquivo: gfw1op7jstl.dfb
 Modo de varredura: Padrão 0,4 µgy

1 - Estatisticamente 68% de exames repetidos situam-se dentro de 1DP ($\pm 0,8$ % Gordura, ± 210 g Massa de Tecido, ± 520 g Massa de Gordura, ± 610 g Massa Magra para Corpo Inteiro Total)
 2 - EUA (Lunar) Corpo Inteiro Composição População de Referência (v1113)
 3 - Composição Correspondência com Idade



continuação

Paciente:		ID Estabelecimento:	106589
Data de Nascimento:	19/10/1989 29,3 anos	Médico que encaminhou:	KADIJA RAHAL CHRISOSTOMO
Altura / Peso:	176,0 cm 79,6 kg	Medido:	08/03/2019 11:10:51 (14,10)
Sexo / Etnia:	Masculino Branco	Analisado:	08/03/2019 13:23:49 (14,10)

COMPOSIÇÃO DO CORPO (Análise otimizada)

(e) - Estimado	Tecido ¹	Região	Tecido ¹	Gordo ¹	Magro ¹	BMC	Massa Total
Região	(% Gordura)	(% Gordura)	(g)	(g)	(g)	(g)	(kg)
(e) Braços	38,2	36,5	9.399	3.587	5.812	418	9,8
Braço direito	38,2	36,5	4.700	1.794	2.906	209	4,9
(e) Braço esquerdo	38,2	36,5	4.700	1.794	2.906	209	4,9
Pernas	40,0	38,5	27.917	11.176	16.741	1.143	29,1
Perna direita	40,9	39,4	14.193	5.810	8.383	570	14,8
Perna esquerda	39,1	37,5	13.725	5.367	8.358	573	14,3
Tronco	38,4	37,3	35.385	13.588	21.797	1.085	36,5
Lado direito do	38,6	37,4	17.072	6.596	10.476	547	17,6
Lado esquerdo	38,2	37,1	18.313	6.992	11.320	538	18,9
Andróide	40,4	40,0	5.278	2.132	3.146	54	5,3
Ginóide	40,0	39,1	12.267	4.906	7.361	265	12,5
(e) Total	38,1	36,5	77.037	29.322	47.715	3.230	80,3
Total do lado	38,3	36,8	38.541	14.778	23.763	1.659	40,2
(e) Total do lado	37,8	36,3	38.496	14.544	23.952	1.572	40,1

TAXAS DE MASSA DE GORDURA

Tronco/ Total	Pernas/ Total	(Braços+Pernas)/ Tronco
0,46	0,38	1,09

Tecido Adiposo Visceral Estimado:

Volume	Massa
512 cm ³	483 g

RMR (taxa metabólica em repouso)1.417 cal/dia Mifflin-St Jeor[®]**RSMI (índice de músculo esquelético relativo)**7,28 kg/m² Baumgartner

1 -Estatisticamente 68% de exames repetidos situam-se dentro de 1DP (± 0,8 % Gordura, ±210 g Massa de Tecido, ±520 g Massa de Gordura, ±610 g Massa Magra para Corpo Inteiro Total)
Nome de arquivo: gfw1op7jsl.dfb

