Ederson José Martins

Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular tradicionais e não tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação "Fisiopatologia em Clínica Medica" da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista, para obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. *Luis Cuadrado Martin*

Botucatu
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ***ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE***

Martins, Ederson José.
Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular tradicionais e não tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise / Ederson José Martins. – Botucatu : [s.n.], 2013

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Luis Cuadrado Martin
Capes: 40100006

1. Sistema cardiovascular – Fatores de risco. 2. Hemodiálise. 3. Exercícios físicos. 4. Aptidão física. 5. Medicina física. 6. Fisiopatologia.

Palavras-chave: Atividade física; Diálise; Doenças renais crônicas; Fatores de risco; Hemodiálise; Sedentarismo.

"Todas as partes do corpo se tornarão sadias, bem desenvolvidas e com envelhecimento lento se exercitadas; no entanto, se não forem exercitadas, tais partes se tornarão suscetíveis a doenças, deficientes no crescimento e envelhecerão precocemente."

Hipócrates

Estudo realizado no Serviço de Hemodiálise da Faculdade de Medicina de Botucatu FMB - UNESP

Dedico a você MARIA, minha esposa, amiga e companheira este trabalho. Pois durante todo o tempo suas atitudes possibilitaram esta realização, dividindo comigo muito do seu precioso tempo e acreditando no sucesso deste meu importante objetivo.

A meus FILHOS, GENROS e NORA que constituem famílias maravilhosas, que além de ser orgulho meu, permitiram que eu tivesse paz e força para realizar este projeto.

A você minha irmã ELAINE (*in memoriam*), que sucumbiu diante dessa dura doença renal, mas que me motivou a continuar a busca de algo melhor à aqueles que permanecem lutando por dias melhores.

Aos PACIENTES DA HEMODIÁLISE que com suas atenções e participações deram uma contribuição fundamental para a realização deste trabalho.

Agradecimento especial

"Ao professor Luis Cuadrado Martin, meus agradecimento, primeiro pelo testemunho de um caráter singular, cuja competência, paciência, humildade e inteligência tornaram muito mais fácil o meu aprendizado e a capacitação para concluir com sucesso este trabalho.

O meu agradecimento hoje não é apenas para um orientador, mas para um grande amigo."

À você meu amigo Fernando Collen, minha gratidão por ter sido luz no meio da escuridão que eu vivia em relação à minha vida acadêmica. Não há como esquecê-lo, e deixar de te colocar como parte integrante neste trabalho, seus conselhos foram a base para esta conquista, obrigado meu grande amigo.

Sergio Miller existem palavras e atitudes, que destroem vidas e caminhos. Mas você foi portador de palavras e atitudes que me ajudaram a construir novos e bons caminhos. Não poderia deixá-lo de fora desta lista, você faz parte de minhas vitórias, e é uma pessoa muito especial em meu conceito.

Há momentos que precisamos não só de conselhos, mas de verdadeiros empurrões, e você Lucilene Ferreira, fez mais do que isso, me possibilitou crescimento acadêmico como professor da Funbbe, e alertando da necessidade de desenvolver este projeto até o fim.

Eduardo Pracucho agradeço os muitos momentos de ansiedade e dúvidas, em que suas palavras e suporte acadêmico me ajudaram muito.

Minha filha Tassiane Matsubara, agradeço todo o suporte tecnológico que você me deu e que possibilitou minhas apresentações durante o curso. Sou muito grato pela sua disponibilidade e ajuda.

Agradeço também a Beatriz B. Matsubara e Luiz S. Matsubara, a Viviana Rugolo, a Fernanda Belick e Mario Augusto Dallaqua, que permitiram com suas ajudas e orientações, durante a caminhada deste projeto, fazer com que as dificuldades se tornassem em vitórias.

Agradeço à todos os funcionários da Hemodiálise da FMB, pelo carinho e ajuda na minha intervenção junto aos paciente e coleta de dados junto aos prontuários deles.

Deixo aqui meus agradecimentos a todos que me ajudaram a realizar este trabalho, mesmo os que eu possa ter me esquecido momentaneamente, MUITO OBRIGADO.

Obrigado Senhor porque os meus projetos tem sido colocado em tuas Mãos e o Senhor tem dado o fim que tem Desejado.

Resumo 1
Abstract 4
Introdução 7
Objetivo 14
Casuística e Métodos 16
Local 17
Pacientes 17
IPAQ (international physical activity questionnaire) 17
Grupos 18
Variáveis avaliadas 19
Análise Estatística 20
Resultados 21
Discussão 31
Proteína C-reativa 32
Creatininemia 33
Controle pressórico 34
Frequência cardíaca 35
Fósforo, triglicerídeos e índice de massa corpórea 35
Hemoglobina 36
Sobrevivência 36
Limitações 37
Pontos fortes 37
Sumário de resultados 38
Conclusão 39
Referências Bibliográficas 41
Anexos 48

HD: hemodiálise

IMC: índice de massa corpórea

IPAQ: international physical activity questionary

Kt/V: depuração fracional da uréia

DCV: doença cardiovascular

DRC: doença renal crônica

PCR: proteína C- reativa

PA: pressão arterial

PAS: pressão arterial sistólica

PAD: pressão arterial distólica

PNA: aparecimento do nitrogênio proteico

PTH: hormônio paratireóideo

Introdução: Na população geral, estudos apontam que a atividade física é capaz de produzir melhora, não apenas nos sintomas, mas também nos fatores de risco cardiovasculares, e que mesmo graus moderados de atividade física podem ter alguma efetividade. Atualmente, a literatura mostra que há benefícios funcionais e psicológicos quando é usado o treinamento regular do exercício como terapia conjunta no tratamento dos pacientes em diálise. Esses possuem um valor médio de 64% do VO_2 máx. da média de indivíduos sadios, sedentários e da mesma faixa etária, o que comprova uma capacidade funcional diminuída. Ainda, em pacientes sob tratamento dialítico, a realização de exercício físico de duas a três vezes ou de quatro a cinco vezes por semana reduziu o risco de morte, quando comparados aos pacientes sedentários. Porém, poucos estudos avaliaram a influência da atividade física espontânea sobre os fatores de risco cardiovascular em renais crônicos tratados por diálise. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as associações entre sedentarismo e a presença de fatores de risco cardiovascular em renais crônicos.

Casuística e Métodos: Para a participação no presente estudo considerou-se apto todo paciente em tratamento por hemodiálise há pelo menos três meses. Todos eles nessa condição foram elegíveis para o estudo exceto os pacientes de idade inferior a 18 anos. Foram excluídos os pacientes que se apresentavam em vigência de infecção aguda, os pacientes amputados, os hemiplégicos e os paraplégicos. O estudo incluiu 100 pacientes, que deram seu consentimento informado por escrito, os quais foi aplicado do protocolo IPAQ (international physical activity questionnaire). Os pacientes foram divididos em 3 grupos de acordo com a classificação da atividade física avaliada pelo IPAQ, Grupo Sedentário, Grupo Irregularmente ativo e Grupo Ativo. As variáveis avaliadas foram, idade, sexo, raça, causa da doença renal crônica, tempo em programa de diálise (anos) e hábito do tabagismo. Do prontuário do paciente foram extraídos os seguintes dados: Média de Pulso das últimas 20 diálises: Pré e Pós, Média PA das últimas 20 diálises: Pré e Pós, Média de ganho de peso nas últimas 20 diálises: Pré e Pós; peso, altura. Dados laboratoriais provenientes dos prontuários médicos dos pacientes também foram coletados. O protocolo foi aplicado no ano de 2006. Os grupos foram comparados por análise de variância seguida de regressão logística. Esses

pacientes foram seguidos até abril de 2012, anotando-se os eventos fatais de qualquer origem. Uma análise "post-hoc" avaliou o impacto do nível de atividade física sobre a expectativa de vida dos pacientes. A análise de Cox foi utilizada para avaliar a sobrevida e o modelo múltiplo foi construído com a mesma regra da análise de regressão logística. Foi definida significância estatística o valor de p inferior a 0,05.

Resultados: Foram avaliados 100 pacientes com idade de 58 ± 13,7 anos, 60 eram do sexo masculino, 62 brancos, 32 diabéticos. Os grupos foram homogêneos quanto a sexo, raça, frequência de tabagismo, tempo prévio em diálise e tempo de seguimento posterior à entrevista. Diferiram quanto à idade, no número de desfechos e a frequência de diabéticos. Quanto às características clínicas os grupos foram homogêneos. Observadas as características laboratoriais temos como destaque os triglicérides, o fósforo, a creatinina e a proteína C-reativa (PCR), que apresentam diferença estatisticamente significante. Em uma regressão logística, que ajustou a associação entre o grau de atividade física e PCR para idade e diabetes, observou-se que atividade física e PCR continuaram com uma associação estatística significante mesmo após o ajuste para as variáveis de distorção (diabetes e idade). A sobrevida associou-se à atividade física, porém sem significância estatística.

Conclusão: A frequência de inatividade física foi expressiva e associou-se a maior idade, frequência de diabéticos, menor creatinina, menores triglicerídeos, menores níveis de fósforo e maior proteína C reativa. Houve associação independente entre inatividade física, maior proteína C-reativa e menor creatininemia, que são potentes fatores de risco não tradicionais em diálise. Esses dados encorajam estudos de intervenção com objetivo de melhorar os fatores de risco citados.

Introducion:In general population, studies show that physical activity can produce improvement in cardiovascular risk factors and symptoms. Even moderate degrees of physical activity may have some effectiveness. When the activity involves renal patients, exercise training may have beneficial effects. A North American cohort shows that in patients on dialysis, physical reduced the risk of death when compared to sedentary patients. Although, few studies have evaluated the effect of spontaneously physical activity on cardiovascular risk factors. So the aim of this study is to evaluate the association between physical activity level and cardiovascular risk factors in dialysis patients.

Patients and Methods: There were evaluated 100 patients aged above 18 years, excluding acute infection caregivers, hemiplegics, paraplegics and amputated patients. There was applied International Physical Activity Questionnaire. The patients were divided in three groups: sedentary, irregularly active and active. The variables assessed were age, sex, race, cause of chronic renal disease, time on dialysis (years) and smoking habit. From the patient's record, the following data were extracted: pulse of the last 20 dialysis: pre and post, blood pressure of the last 20 dialysis: pre and post, weight gain in the last 20 dialysis: pre and post, weight, height. Laboratory data from the medical records of the patients were also collected. The protocol was implemented in 2006. Groups were compared by analysis of variance followed by logistic regression. These patients were followed until April 2012, recording the fatal events of any origin. A "post-hoc" analysis evaluated the impact of physical activity on life expectancy of patients. The Cox analysis was used to assess survival and multiple model was built adjusting to confounding variables. Statistical significance was set at p value of 0.05.

Results: There were evaluated 100 patients aged 58 ± 13.7 years, 60 were males, 62 white, 32 diabetics. The groups were homogeneous about gender, race, frequency of smoking, dialysis vintage and follow up after the interview. They differ in age, the number of outcomes and frequency of diabetics. Regarding clinical characteristics of the groups, they were homogeneous. The groups were heterogeneous in regard of triglicerides, phosphorus, creatinine and C-reactive protein (CRP), which show a statistically significant difference. In a logistic regression analysis, which adjusted the association between physical activity level

and PCR for age and diabetes, we found that physical activity and PCR continued with a statistically significant association even after adjusting for variables of distortion (diabetes and age). Survival was associated with physical activity, but without statistical significance.

Conclusion: The frequency of physical inactivity was expressive and associated with older age, frequency of diabetes, lower creatinine, lower triglycerides, lower phosforus and higher C-reactive protein. There was an independent association between physical inactivity, higher PCR and lower creatinine, which are potent non-traditional risk factors in dialysis. These data encourage intervention studies aiming to improve the risk factors mentioned.

Estudos têm comprovado que a qualidade de vida está relacionada ao estilo de vida, à hereditariedade e a condições ambientais. Hoje se sabe que muitos sintomas de algumas doenças são consequência de estágios mais avançados de hábitos de saúde inadequados (GUEDES & GUEDES, 1995). Até mesmo o conceito de saúde tem recebido uma interpretação bem diferente, quando a literatura afirma que saúde não é simplesmente a ausência de doenças ou enfermidades, como muitas vezes tem sido conceituada (WHO, 1978). Bouchard & col. (1990), define a saúde como uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, cada uma caracterizada por um "continuum" com pólos positivos e negativos. A saúde positiva estaria associada à capacidade de apreciar a vida e de resistir aos desafios do cotidiano, enquanto a saúde negativa estaria associada à morbidade e, no extremo, a mortalidade. Observamos que dentro dessa concepção, não basta apenas não estar doente para se ter saúde; é preciso apresentar evidências ou atitudes que afastem ao máximo os fatores de risco que possam provocar doenças (WHO, 1978).

A busca de um referencial que permita ao individuo ter uma forma de vida saudável tem sido uma preocupação nos dias de hoje. E o resultado dessa, tem proporcionado qualidade de vida, e aumento da expectativa de vida da população. (GUEDES & GUEDES, 1995). Dentre os hábitos que compõe um estilo de vida saudável, se destaca a prática constante de atividade física.

O Vigitel (estudo realizado pelo Ministério da Saúde sobre estilo de vida) revelou que entre 26,3% e 41,4% das pessoas praticam o volume recomendado de atividade física no tempo livre (Vigitel, 2011).. O motivo alegado foi falta de tempo, desinteresse, desconhecimento do seu benefício, problemas corporais (como a obesidade e a osteoporose) envolvimento com drogas, tabagismo, alcoolismo, alimentação inadequada e o excesso de trabalho (SALVE & col., 1999).

Considerando que tais atitudes colocam a saúde em risco ao longo do tempo, tem se observado que o estilo de vida das pessoas possui significativa influência no desenvolvimento de diversas doenças crônicas, dentre elas a aterosclerose coronária(FERREIRA, 2000). O sedentarismo aumenta o risco de desenvolver muitas complicações como as doenças cardiovasculares, hipertensão,

diabetes mellitus tipo 2, câncer de cólon e de mama, osteoporose, depressão e dores nas costas (MORROW e col., 1999 e OJA e Col., 2000).

O conceito de fatores de risco se originou da teoria da multicausalidade das doenças, a qual vem substituindo a da unicausalidade (Benetti, 2000). Vários estudos têm sido feitos na área de fatores de risco para doença arterial coronária. O mais notório é o realizado na cidade de Framingham (EUA), iniciado no final dos anos 50. Com a publicação dos primeiros resultados comprovou-se a associação do nível de colesterol sérico, do hábito de fumar, da hipertensão arterial e do diabetes com o desenvolvimento de doença cardiovascular. Com isso, firmou-se o conceito de fator de risco e inaugurou-se uma nova etapa nos conhecimentos sobre as doenças cardiovasculares (DAWBER, 1980).

O fator de risco é um conceito moderno que combina a definição clássica de uma causa para determinada enfermidade com os conceitos mais recentes de probabilidade, predição e prognóstico. Fator de risco significa um elemento mensurável, como favorecedor de uma enfermidade, e um forte preditivo, significativo e independente, quanto ao risco futuro (BLACK-BURN, 1997).

Sabe-se que os clássicos fatores de risco cardiovascular associam-se também ao desenvolvimento da doença renal crônica, condição progressivamente mais prevalente em nossa população (AGARWAL & CURLEY, 2005). Assim, o diabetes e a hipertensão arterial são atualmente as causas mais frequentes de insuficiência renal (HELD & Col., 1991) e evidenciou-se, recentemente, que a nefroangiosclerose tanto diabética como hipertensiva são aceleradas pela dislipidemia (AGARWAL & CURLEY, 2005) e pelo tabagismo (CHAKKARWAR, 2012).

Dessa maneira, hoje em dia, habitualmente, quando um paciente chega à diálise já apresenta o acometimento cardíaco da patologia sistêmica causadora da insuficiência renal.

Embora no Brasil os dados a respeito da prevalência da doença renal crônica não sejam plenamente confiáveis, é provável que esta seja semelhante à

prevalência na população norte-americana, na qual se estima que 10% possua algum grau dessa doença, ainda que assintomática (www.sbn.org.br).

Vários estudos evidenciam uma relação direta e estreita entre a disfunção renal e o risco cardiovascular. Os pioneiros, Langendorf & Pirani (1945) descreveram as alterações cardíacas em necropsias de portadores de insuficiência renal crônica. Nesse estudo, a causa de morte havia sido a própria uremia, tendo em vista que a diálise clínica rotineira não estava disponível. As pesquisas e o desenvolvimento tecnológico têm permitido grandes avanços no tratamento da insuficiência renal o que permitiu a sobrevivência destes pacientes por tempo prolongado.

A partir desses, outros passos foram dados com importantes resultados na relação entre DRC e DCV, como em 1960, em Seattle, na primeira experiência em que 39 pacientes, que tinham em média 37 anos de idade, foram mantidos em programa de hemodiálise com sucesso: 23 pacientes (59%) foram a óbito, após 6,5 anos do início do programa. Desses 23,14 (61%) faleceram por doenças cardiovasculares (LINDNER & cols. 1974). O risco cardiovascular dessa primeira coorte foi estimado como trinta vezes superior ao obtido na população geral do local de origem. Assim, em razão da terapia renal substitutiva, os portadores de insuficiência renal crônica terminal tiveram prolongamento de sua expectativa de vida, em razão da eliminação da causa imediata de morte por uremia, e passaram a apresentar as doenças cardiovasculares como principal causa de óbito.

Calcula-se que a grande maioria dos pacientes com disfunção renal deva falecer antes da necessidade de tratamento renal substitutivo. A principal causa será cardiovascular, e o risco cardiovascular dos portadores de disfunção renal, ainda que assintomática, é sensivelmente superior ao predito pelas equações de Framingham. Assim, é importante frisar que é muito mais provável que um portador de disfunção renal venha a morrer de doença cardiovascular do que de insuficiência renal (Martin & Franco, 2005). Esse acréscimo de risco cardiovascular, apesar de máximo na insuficiência renal terminal, a ser observado a partir de reduções discretas de função renal (VANHOLDER & Col.,2005).

Assim, seria possível que o aumento do risco cardiovascular entre os renais crônicos fosse secundário ao acúmulo desses fatores de risco clássicos. Entretanto, esses pacientes apresentam frequência de eventos cardiovasculares superior ao predito pelas equações que levam em conta tais fatores clássicos (LONGENECKER e col., 2002a).

Dessa maneira, a própria toxicidade urêmica (LONGENECKER e col., 2002a), o aumento do estresse oxidativo (.LONGENECKER e col., 2002a), a alteração na cascata de coagulação (KAYSEN, 2001), alterações lipídicas (LONGENECKER e col., 2002b) e hipervolemia (MARTIN e col., 2004) têm origem na gênese da doença cardiovascular precoce, ocorrida nos pacientes com doença renal crônica.

Assim, o risco cardiovascular de determinado paciente com insuficiência renal crônica é superior ao esperado, quando se leva em conta apenas os tradicionais fatores de risco cardiovascular apresentados por este paciente, o que fez emergir nessa sub-população o conceito de fatores de risco não-tradicionais. Entre os portadores de doença renal em diálise, vários fatores de risco tradicionais e outros não tradicionais, próprios à sua condição clínica, interagem para provocar este acréscimo de mortalidade cardiovascular comparados com os indivíduos com função renal normal (ALPERT & col., 1998).

Os fatores de risco tradicionais são a dislipidemia, o diabetes, a hipertensão arterial e o tabagismo (SARNAK & Col., 2002). O hiperparatiroidismo, a hiperfosfatemia, a hipervolemia, a hiperhomocisteinemia, os marcadores inflamatórios e a hiperfibrinogenemia podem ser listados como fatores de risco não tradicionais (O´HARE & Cols., 2002).

Mas, se temos os fatores de risco como vilões, também temos atitudes que nos trazem benefícios, dentre elas a atividade física. Vários estudos recentes foram capazes de observar melhora no estado físico e mental de portadores de insuficiência renal crônica em diálise ao serem submetidos a treinamento físico regular. Alguns estudos mostram que pacientes em hemodiálise treinados por longos períodos apresentaram aumento no consumo máximo de oxigênio e aumento na tolerância ao exercício físico. Essas melhorias fisiológicas correlacionaram-se com melhorias sintomáticas e de qualidade de

vida: melhora da fadiga, maior capacidade de desempenho das atividades diárias, melhora dos sintomas de neuropatia periférica, problemas respiratórios, melhora da depressão e ansiedade, assim como o estado nutricional e o bem estar geral. O controle autonômico da função cardiocirculatória também parece ser beneficiado pelo exercício físico (KOUID, 2002).

Fica claro, portanto que na população com DRC, as doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morbidade e de mortalidade. Além disso, contribuem sobremaneira para a diminuição da capacidade funcional, com baixa tolerância ao exercício e, consequentemente, com dificuldade de realização das atividades da vida diária.

Além das DCV, também contribuem para a diminuição da capacidade funcional nos pacientes renais crônicos, a uremia, a anemia, a fraqueza muscular, o sedentarismo, a desnutrição, entre outros fatores. Pacientes em HD possuem um valor médio que corresponde apenas a 64% do VO_2máx. de indivíduos sadios, sedentários e da mesma faixa etária (PAINTER & col., 1986). Pelo exposto, pode-se concluir que as alterações físicas e psicológicas secundárias à uremia são condições que induzem os pacientes renais crônicos ao sedentarismo. Por outro lado, o sedentarismo influencia negativamente as DCV, a capacidade funcional e a qualidade de vida destes pacientes, contribuindo para os altos índices de mortalidade na DRC (REBOREDO & col., 2007).

O'Hare & col. (2003) avaliaram dois grupos de pacientes renais crônicos em tratamento dialítico no intervalo de um ano e concluíram que os sedentários apresentavam risco de morte 62% maior, quando comparados aos não sedentários. Stack e cols. (2005) obtiveram resultados semelhantes em coorte norte americana, demonstrando que, em pacientes sob tratamento dialítico, a realização de exercício físico de duas a três vezes ou de quatro a cinco vezes por semana reduziu o risco de morte, quando comparados aos pacientes sedentários.

O treinamento associa-se a melhora do hematócrito e os efeitos benéficos relatados podem ter sido mediados pela melhora da anemia (GOLDBERG & col., 1980). Esses estudos foram realizados na era pré-

eritropoietina, entretanto poucos estudos têm documentado esses efeitos nos tempos atuais em que se utiliza rotineiramente a eritropoietina (KOUID, 2002).

Na população geral, muitos estudos mostram que a atividade física é capaz de produzir melhoras, não apenas nos sintomas, mas também nos fatores de risco cardiovasculares. E que mesmo graus moderados de atividade física podem ter alguma efetividade.

Poucos estudos avaliaram a influência da atividade física sobre os fatores de risco cardiovascular em renais crônicos tratados por diálise (Evangelia Kouidi, 2002).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar a associação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular tradicionais e não-tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise.

Local

O presente trabalho foi realizado na Seção de Hemodiálise do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP.

Pacientes

Para a participação no presente estudo considerou-se apto todo paciente em tratamento por hemodiálise há pelo menos três meses. Todos eles nessa condição foram elegíveis para o estudo exceto os pacientes de idade inferior a 18 anos.

Foram excluídos os pacientes que não apresentaram condições intelectuais para responder ao questionário. Foram excluídos também os pacientes que se apresentavam em vigência de infecção aguda, os hemiplégicos, os paraplégicos e os pacientes amputados.

O estudo foi realizado segundo a resolução 196/96 do Conselho Federal de Saúde, foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o número 1957-2005 (anexo1). Todos os pacientes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

O estudo incluiu 100 pacientes, com aplicação do protocolo anexo (anexo 2) com o qual os pacientes foram esclarecidos do assunto e puderam optar por responder ou não às perguntas.

IPAQ (international physical activity questionnaire)

Foi aplicado questionário padronizado denominado international physical activity questionnaire (IPAQ) (www.celafiscs.com.br, 2005) (anexo 3), cujo critério de avaliação estabelecido é:

- Sedentário - Não realiza nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana;

- Insuficientemente Ativo - Classifica os indivíduos que praticam atividades físicas por pelo menos 10 minutos contínuos por semana, porém de maneira insuficiente para ser classificado como ativos. Para classificar os indivíduos nesse critério são somadas a duração e a freqüência dos diferentes tipos de atividades (caminhadas + moderada + vigorosa). Essa categoria divide-se em dois grupos:
  - 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;
  - Insuficientemente Ativo B - Não atinge nenhum dos critérios da classificação citada para os indivíduos insuficientemente ativos A;
- Ativo - Cumpre uma das seguintes recomendações: a) atividade física vigorosa - ≥ 3 dias/semana e ≥ 20 minutos/sessão; b) moderada ou caminhada - ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos/sessão; c) qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 min/semana;
- Muito Ativo - Cumpre uma das seguintes recomendações: a) vigorosa - ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 min/ sessão; b) vigorosa - ≥ 3 dias/ semana e ≥ 20 min/sessão + moderada e ou caminhada ≥ 5 dias/ semana e ≥ 30 min/sessão.

Grupos

Os pacientes foram divididos em 3 grupos de acordo com a classificação da atividade física avaliada pelo IPAQ.

- Grupo Sedentário: composto pelos pacientes classificados como sedentários.
- Grupo Irregularmente ativo: composto por pacientes classificados como insuficientemente ativos A e B.
- Grupo Ativo: composto por pacientes classificados como ativos.

Nenhum paciente recebeu a classificação de muito ativo.

Variáveis avaliadas

Além dos dados provenientes do IPAQ, foram anotadas as seguintes variáveis de acordo com questionário padronizado (anexo 2) que constava de: nome, idade, sexo, raça, causa da DRC, tempo em programa de diálise (anos), hábito do tabagismo. Do prontuário do paciente foram extraídos os seguintes dados: Média de Pulso das últimas 20 diálises: Pré e Pós, Média de PA das últimas 20 diálises: Pré e Pós, Média de ganho de peso nas últimas 20 diálises: Pré e Pós; altura.

Foram registrados também os seguintes dados laboratoriais provenientes dos prontuários médicos dos pacientes, que constituem exames de rotina da unidade de diálise colhidos no mês no qual foi realizada a entrevista e aplicado o questionário do IPAQ: uréia, creatinina, clearance fracional de uréia (Kt/V), aparecimento do nitrogênio proteico (PNA) cálcio, fósforo, hematócrito, hormônio paratireóide, glicemia, colesterol, triglicérides, hdl-colesterol, ácido úrico, albumina e proteína C-reativa.

Os exames laboratoriais foram realizados por química seca, sendo que a proteína C-reativa foi dosada por método sensível imunoquímico de ponto fixo, Vitros 950, Johnson & Johnson. Glicose, colesterol total, HDL-colesterol e triglicérides foram dosados pelo método Calorimétrico enzimático, química seca Vitros 950. O Kt/V e o PNA foram calculados segundo fórmulas pré-estabelecidas (DAUGIRDAS, 1993).

O protocolo foi aplicado no ano de 2006. Esses pacientes foram seguidos até abril de 2012, anotando-se os eventos fatais de qualquer origem. Uma análise "post-hoc" avaliou o impacto do nível de atividade física sobre a expectativa de vida dos pacientes.

Análise estatística

A comparação de variáveis numéricas entre os grupos foi realizada por análise de variância de uma via ou análise de variância para dados não paramétricos de acordo com o teste de normalidade da variável estudada. A comparação de variáveis categóricas foi realizada pelo teste do χ^2 ou teste exato de Fisher quando apropriado.

As variáveis estudadas foram associadas com o tempo de atividade física semanal e aquelas que apresentaram significância estatística ao nível de 0,1 foram selecionadas para compor modelo de regressão logística. As variáveis desfecho foram dicotomizadas de acordo com pontos de corte da literatura. A regressão foi ajustada para as variáveis de distorção que se associaram ao grau de atividade física ao nível de 0,1.

O modelo de regressão de Cox foi utilizado para avaliar a sobrevida. O desfecho primário foi o óbito por qualquer causa. Essa análise foi realizada "post-hoc" e o modelo múltiplo foi construído com a mesma regra da análise de regressão logística.

Os dados foram expressos em média ± desvio padrão ou mediana (intervalo inerquartílico) de acordo com o teste de normalidade. Foi definida significância estatística o valor de p inferior a 0,05.

Foram avaliados 100 pacientes com idade de 58 ± 13,7 anos, 60 eram do sexo masculino, 62 brancos, 32 diabéticos, prevalentes em diálise há uma mediana de 24 meses com intervalo interquartílico de 12 a 55 meses. Vinte e dois pacientes declararam ser fumantes, em sete pacientes esses dados não eram disponíveis, o que perfaz a prevalência de 24% . Posteriormente os pacientes foram seguidos por uma mediana de 44 meses com intervalo interquartílico de 18 a 64 meses, nesse período ocorreram 55 desfechos fatais. Os três grupos foram: sedentários (n=26), irregularmente ativos (n=46) e ativos (n=28).

Na tabela 1, estão descritas as características demográficas e clínicas dos três grupos. Os grupos foram homogêneos quanto a sexo, raça, frequência de tabagismo, tempo prévio em diálise e tempo de seguimento posterior à entrevista. Os grupos diferiram quanto à idade: o grupo sedentário apresentou idade de 63,5±10,98 anos, o grupo irregularmente ativo apresentou a idade de 59,3±12,82, o grupo ativo apresentou idade de 50,9±14,66 anos (p=0,002). Os grupos diferiram também no número de desfechos, foram 16 (62%) no grupo sedentário, 30 (65%) no grupo irregularmente ativo, e nove (32%) no ativo (P=0,002). A frequência de diabéticos entre os sedentários foi de 12 (46%), nos irregularmente ativos 15 (33%), nos ativos 5 (18%) com um p valor marginal de 0,083.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas

	GRUPOS			p
	SEDENTÁRIO (N=26)	IRREG. ATIVO (N=46)	ATIVO (N=28)	
Idade (anos)	63,5 ± 10,98[a]	59,3 ± 12,82[ab]	50,9 ± 14,66[b]	0,002
Sexo (Feminino)	9 (35%)	21 (46%)	10 (36%)	0,565
Raça (Branca)	15 (58%)	31 (67%)	15 (54%)	0,458
Diabéticos (%)	12 (46)	15(33)	5 (18)	0,083
Fumantes (%)	3 (14)	12 (27)	7 (26)	0,516
Tempo em diálise (meses)	32 (8-70)	26 (13-55)	19 (12-54)	0,795
Tempo de seguimento (meses)	49 (18-64)	39 (15-65)	48 (15-64)	0,940
Desfechos (%)	16 (62)	30 (65)	9 (32)	0,002

Na tabela 2 estão expressas as características clinicas. Observa-se que os grupos são homogêneos, e não apresentaram alterações estatisticamente significantes quanto às variáveis avaliadas. A tabela 3 mostra as características laboratoriais com destaque para o fósforo, creatinina e a proteína C-reativa, que apresentaram diferença estatisticamente significante. O fósforo foi de 5,0 ± 1,49 mg/dL entre os sedentários; 5,2 ± 1,54 mg/dL entre os irregularmente ativos e 6,2 ± 1,8 mg/dL entre os ativos; p= 0,015. A creatinina foi de 8,9 ± 3,0 mg/dL entre os sedentários; 9,7 ± 3,1 mg/dL entre os irregularmente ativos e 11,9 ± 3,2 mg/dL entre os ativos; p= 0,002. A proteína C-reativa foi de 17 (5,5-15) mg/L no grupo sedentário; 4 (0,0-15) para o grupo irregularmente ativo e 3 (0,0-15); p=0,010 para os ativos. Os triglicérides, embora sem atingir significância estatística, apresentaram p=0,073: 111 (90-185) mg/dL entre os sedentários; 154 (103-194) mg/dL entre os irregularmente ativos e 178 (121-239) mg/dL entre os ativos.

Tabela 2. Características Clínicas

	GRUPOS			p
	SEDENTÁRIO (N=26)	IRREG. ATIVO (N=46)	ATIVO (N=28)	
Pulso-pré (bpm)	75 ± 4,9	75 ± 4,0	76 ± 3,8	0,597
Pulso-pós (bpm)	78 ± 3,7	78 ± 3,8	79 ± 4,1	0,825
PAS-Pré (mm Hg)	144 ± 13,5	139 ± 15,8	140 ± 17,7	0,348
PAS-Pós (mm Hg)	140 ± 17,3	133 ± 14,8	133 ± 15,4	0,129
PAD-Pré (mm Hg)	85 ± 6,2	84 ± 7,6	86 ± 9,9	0,540
PAD-Pós (mm Hg)	86 ± 11,2	83 ± 6,5	85 ± 7,9	0,278
Peso-Pré (Kg)	66 ± 13,2	67 ± 13,8	67 ± 12	0,940
Peso-Pós (Kg)	64 ± 12,8	65 ± 13,5	65 ± 11,7	0,933
Altura (m)	1,61 ± 0,087	1,60 ± 0,102	1,63 ± 0,118	0,658
IMC (Kg/m2)	25,0 ± 5,09	25,1 ± 3,82	23,7 ± 3,53	0,406

IMC: Índice de Massa Corporal; PAS pressão arterial Sistólica; PAD pressão arterial Diastólica.

Tabela 3. Características laboratoriais

	GRUPOS			p
	SEDENTÁRIO (N=26)	IRREG. ATIVO (N=46)	ATIVO (N=28)	
Cálcio (mg/dL)	9,1 ± 0,81	9,2 ± 0,93	9,2 ± 0,96	0,725
Fósforo (mg/dL)	5,0 ± 1,49	5,2 ± 1,54	6,2 ± 1,8	0,015
Potássio (mg/dL)	5,1 ± 1,31	4,8 ± 0,63	5,1 ± 1,02	0,391
Uréia-Pré (mg/dL)	129 ± 38,4	136 ± 39,4	146 ± 37,2	0,302
Uréia-Pós (mg/dL)	50 ± 31,4	43 ± 16,2	51 ± 17,8	0,181
Creatinina (mg/dL)	8,9 ± 3,0	9,7 ± 3,1	11,9 ± 3,2	0,002
Albumina (g/dL)	3,7 (3,4-4,0)	3,5 (3,2-3,8)	3,7 (3,4-4,0)	0,130
Hematócito (%)	33 ± 4,8	32 ± 7,0	33 ± 5,2	0,956
Hemoglobina (g/dL)	11 ± 1,5	11,3 ± 1,72	11,1 ± 1,65	0,893
PTH (pg/dL)	150 (66-422)	255 (137-481)	304 (166-528)	0,625
Ferritina	897 ± 406	960 ± 385	798 ± 484	0,297
Colesterol (mg/dL)	145 ± 33	148 ± 32	143 ± 34	0,839
Triglicérides (mg/dL)	111 (90-185)	154 (103-194)	178 (121-239)	0,073
HDL-Colesterol (mg/dL)	32 ± 9,8	33 ± 12,2	34 ± 13,4	0,750
Glicemia (mg/dL)	142 ± 77,1	139 ± 88,1	122 ± 61,6	0,564
Hb glicada (%)	5 ± 1,8	7 ± 2,0	6 ± 1,8	0,113
KT/V	1,3 ± 0,34	1,4 ± 0,27	1,3 ± 0,22	0,287
PNA (g/Kg/dia)	0,72 ± 0,194	0,76 ± 0,193	0,78 ± 0,162	0,462
Proteína-C Reativa (mg/L)	17 (5,5-42,7)	4 (0,0-15)	3 (0,0-15)	0,010

PTH: Hormônio da Paratireoide; **Hb glicada:** Hemoglobina Glicada; **PNA**: Aparecimento do Nitrogênio Proteico; **KT/V**: Depuração fracional da ureia.

A tabela 4 ilustra uma regressão logística, que avalia o risco de apresentar proteína C-reativa superior a 3mg/L, essa variável foi dicotomizada a esse nível tendo em vista os resultados de Kawaguchi & col. (2011).. Observa-se que atividade física e PCR continuaram com uma associação estatísticamente significante mesmo após o ajuste para as variáveis de distorção (diabetes e idade). O grupo irregularmente ativo apresentou uma razão de chance de 0,289 de apresentar uma proteína C-reativa superior a 3mg/L com intervalo de confiança de 0,090 a 0,925, p=0,037. Os ativos apresentaram uma razão de chance de

0,249 de apresentar uma proteína C-reativa superior a 3mg/L com intervalo de confiança de 0,067 a 0,921, p=0,037.

Tabela 4. Regressão logística: a variável resposta é a presença de proteína C-reativa superior a 3 mg/L. Ajuste para diabetes e idade.

	Razão de Chance	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	0,999	0,967	1,033	0,956
Presença de diabetes	2,507	0,938	6,698	0,067
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	0,289	0,090	0,925	0,037
Ativos	0,249	0,067	0,921	0,037

A tabela 5 ilustra uma regressão logística, que ajusta a associação entre o grau de atividade física e creatinina inferior a 8,15 mg/dL (MOREAU-GAUDRY & cols, 2011) para idade e diabetes. Observa-se que atividade física e creatinina continuaram com uma associação estatísticamente significante mesmo após o ajuste para as variáveis de distorção (diabetes e idade). O grupo irregularmente ativo apresentou uma razão de chance de 0,483 de apresentar uma creatinina inferior a 8,15 mg/dL com intervalo de confiança de 0,169 a 1,381, p=0,175. Os ativos apresentaram uma razão de chance de 0,214 de apresentar uma creatinina inferior a 8,15mg/dL com intervalo de confiança de 0,048 a 0,960, p=0,044.

Tabela 5. Regressão logística: a variável resposta é a presença de creatinina inferior a 8,15 mg/dL. Ajuste para diabetes e idade.

	Razão de Chance	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	1,015	0,975	1,056	0,475
Presença de diabetes	1,472	0,546	3,964	0,445
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	0,483	0,169	1,381	0,175
Ativos	0,214	0,048	0,960	0,044

A tabela 6 ilustra uma regressão logística, que ajusta a associação entre o grau de atividade física e nível de fósforo plasmático superior a 5,5 mg/dL (LOWRIE E LEW, 1998) para idade e diabetes. Observa-se que atividade física e fósforo não apresentam uma associação estatisticamente significante após o ajuste para as variáveis de distorção (diabetes e idade). O grupo irregularmente ativo apresentou uma razão de chance de 1,434 de apresentar um fósforo superior ou igual a 5,5 mg/dL com intervalo de confiança de 0,516 a 3,984, p=0,489. Os ativos apresentaram uma razão de chance de 2,782 de apresentar um fósforo superior ou igual a 5,5mg/dL com intervalo de confiança de 0,837 a 9,249, p=0,095.

Tabela 6. Regressão logística: a variável resposta é a presença de fósforo superior ou igual a 5,5 mg/dL. Ajuste para diabetes e idade

	Razão de Chance	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	0,975	0,943	1,008	0,132
Presença de diabetes	1,372	0,552	3,410	0,496
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	1,434	0,516	3,984	0,489
Ativos	2,782	0,837	9,249	0,095

A tabela 7 ilustra uma regressão logística, que ajusta a associação entre o grau de atividade física e nível de triglicérides superior a 150 mg/dL (IV Diretrizes Brasileiras de Dislipidemia) para idade e diabetes. Observa-se que atividade física e triglicérides não apresentaram uma associação estatisticamente significante após o ajuste para as variáveis de distorção (diabetes e idade). O grupo irregularmente ativo apresentou uma razão de chance de 2,319 de apresentar triglicérides superior ou igual a 150 mg/dL com intervalo de confiança de 0,853 a 6,303, p=0,099. Os ativos apresentaram uma razão de chance de 1,460 de apresentar triglicérides superior ou igual a 150 mg/dL com intervalo de confiança de 0,456 a 4,673, p=0,524.

Tabela 7. Regressão logística: a variável resposta é a presença de triglicérides superior ou igual a 150 mg/dL. Ajuste para diabetes e idade

	Razão de Chance	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	1,000	0,969	1,033	0,980
Presença de diabetes	1,245	0,508	3,055	0,632
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	2,319	0,853	6,303	0,099
Ativos	1,460	0,456	4,673	0,524

A Figura 1 mostra uma curva de sobrevida de Cox univariada de acordo com o grau de atividade física. Observamos que os grupos de sedentários e irregularmente ativos possuem curvas de sobre vida semelhantes. Embora não apresente significância estatística, o grupo dos ativos apresenta uma curva de sobrevida que se desenha acima das curvas dos sedentários e os irregularmente ativos.

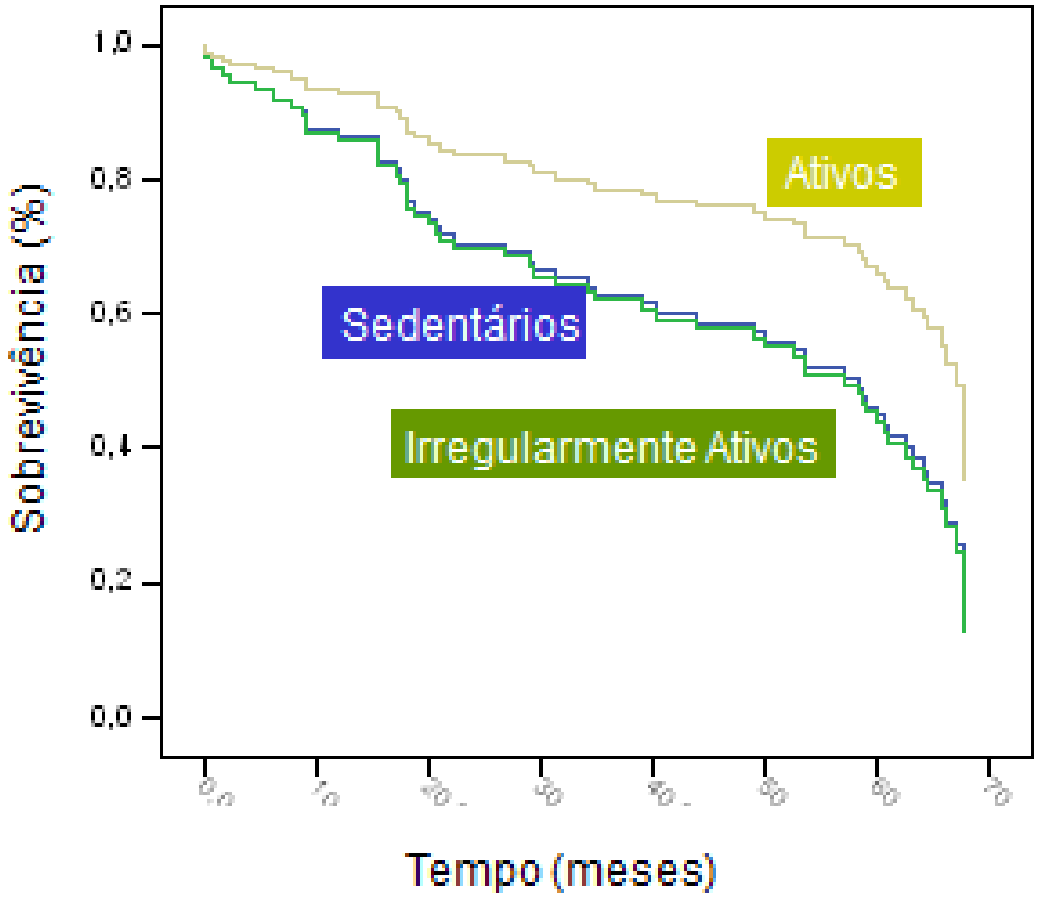

Figura 1. Curva de sobrevida de Cox univariada de acordo com o grau de atividade física

A Figura 2 mostra uma curva de sobrevida de Cox ajustada para idade e presença de diabetes, nos grupos classificados de acordo com seus níveis de atividade física. Observamos que o grupo de sedentários apresenta uma curva de sobrevivência semelhante à dos irregularmente ativos. Observamos também que quando comparados os grupos de sedentários e irregularmente ativos, mesmo com os ajustes, o grupo ativo desenha uma curva de sobrevivência que corre acima das curvas dos demais, embora não apresente significância estatística.

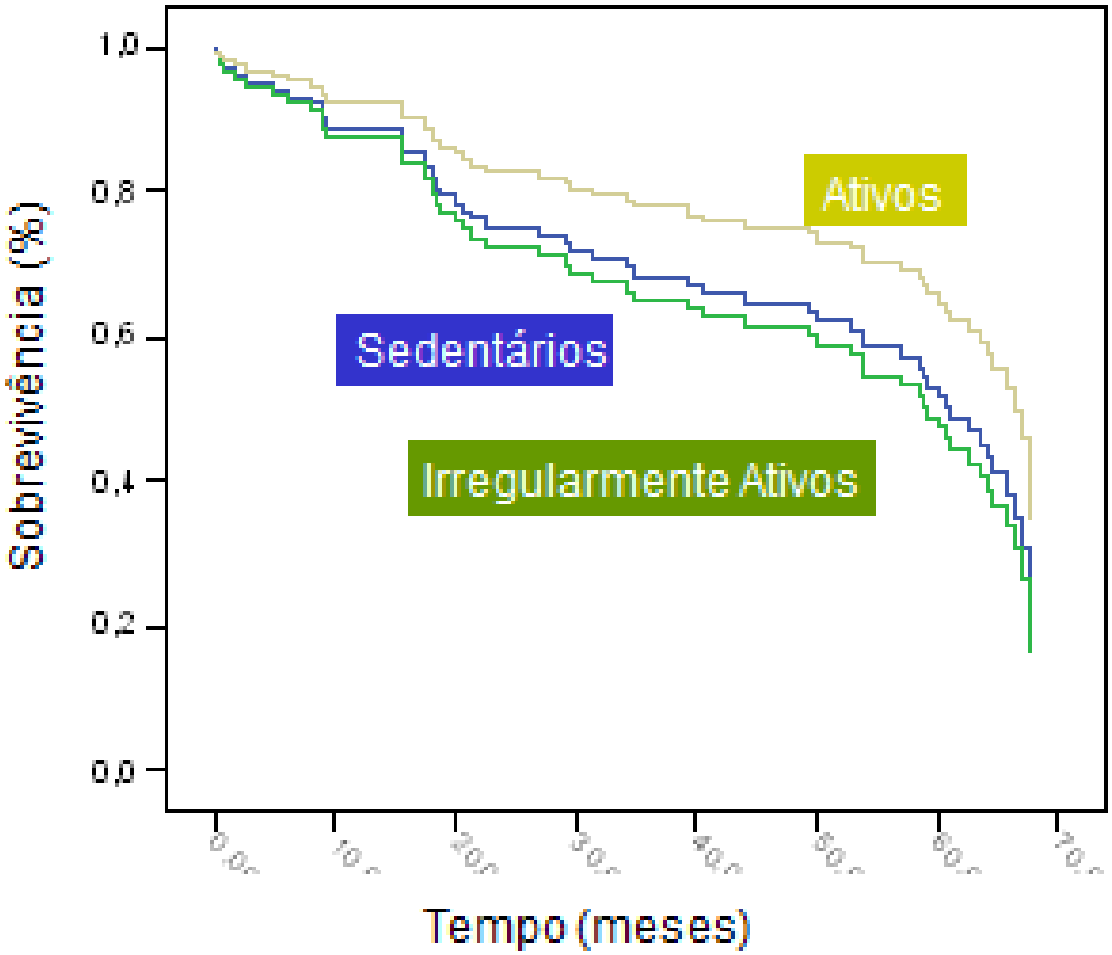

Figura 2. Curva de sobrevida de Cox ajustada para idade e presença de diabates

As tabelas 8 e 9 mostram a razão de risco para o desfecho primário das figuras 3 e 4, respectivamente. O grupo de irregularmente ativos apresentou maior risco, mesmo quando ajustado para idade e presença de diabetes, porém sem significância estatística.

Tabela 8. Regressão de Cox univariada associando atividade física e risco de óbito

	Razão de Risco	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	1,029	0,555	1,907	0,927
Ativos	0,519	0,229	1,176	0,116

Tabela 9. Regressão de Cox associando atividade física e risco de óbito ajustado para diabetes e idade

	Razão de Risco	Intervalo de Confiança para 95,0%		p
		Inferior	Superior	
Idade (anos)	1,030	1,008	1,053	0,008
Presença de diabetes	0,707	0,391	1,276	0,250
Atividade física				
Sedentários				(referência)
Irregularmente ativos	1,125	0,598	2,117	0,716
Ativos	0,659	0,278	1,560	0,343

O risco cardiovascular dos pacientes em diálise é elevado e as doenças cardiovasculares são as principais causas de óbito nesses pacientes. Essas doenças são associadas a fatores de risco tradicionais e não tradicionais. A inatividade física, que é comum em diálise, é associada a fatores de risco CV na população geral. Entretanto, poucos trabalhos avaliaram essa associação nos pacientes em diálise. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do sedentarismo sobre a presença de fatores de risco cardiovascular em renais crônicos em hemodiálise. A frequência de inatividade física foi expressiva e associou-se a maior idade, frequência de diabéticos, maior creatinina, menores triglicerídeos, menor fósforo e maior proteína C- reativa. Em análise múltipla o grau de atividade física associou-se a menor PCR e maior creatinina, mesmo ajustado para idade e diabetes. Assim, a atividade física, avaliada pelo IPAQ, associou-se com menor razão de chance do paciente apresentar dois fatores de risco não tradicionais: proteína C-reativa elevada e creatinina reduzida, mesmo quando ajustado para os fatores de distorção diabetes e idade.

A frequência de ativos entre os renais crônicos do presente trabalho foi de 26%, não havendo nenhum paciente muito ativo. Esse dado é muito diferente do observado em trabalho realizado com idosos no estado de São Paulo que resultou em 73,9 % de ativos ou muito ativos. Entretanto, o trabalho citado trabalho apresentou resultados superiores aos de Benedetti e cols (2008), ainda que este último autor tenha também observado números de atividade físicas superiores aos de nosso trabalho. Uma possível explicação para esse achado é a baixa escolaridade média dos pacientes em diálise (MARTIN e cols 2010; MARTIN e cols 2012), porém o fator mais importante deve ser a limitação física inerente à insuficiência renal que é bem descrita nessa doença (KOUID & cols, 2002).

Proteína C-reativa

O presente trabalho observou uma relação direta entre inatividade física e PCR. Utilizou-se no corrente trabalho o ponto de corte de 3 mg/L de PCR, tendo em vista importante trabalho epidemiológico que verificou que este ponto

de corte foi preditivo de desfechos fatais em renais crônicos em diálise (KAWAGUCHI & col., 2011). Interessante notar que estudo brasileiro que avaliou a relação entre atividade física e PCR na população geral, obteve dados semelhantes aos do presente trabalho (PITANGA & LESSA, 2009). Essas observações corroboram dados de Wannamethee & cols. (2002).

Caso a PCR realmente seja influenciada pela atividade física, é de se esperar que ocorra diminuição dessa proteína em estudos de intervenção com atividade física. Tanto na população geral (PLAISANCE & GRANDJEAN, 2006), como em renais crônicos (CASTANEDA & col., 2004). Apesar de que outros estudos não obtiveram a mesma resposta (LEEHEY & cols., 2009). Importante notar que nenhum de nossos pacientes estava em vigência de infecção aguda.

O hábito do tabagismo é conhecido fator modificador da PCR, porém a frequência de fumantes foi homogênea entre os grupos. Interessante notar que não houve associação entre PCR e idade nos dados do presente trabalho.

O índice de massa corpórea foi semelhante entre os grupos do corrente trabalho. Entretanto, tendo em vista que a creatininemia foi maior entre os pacientes com mais atividade física, e que nos renais crônicos em hemodiálise a creatininemia reflete mais a massa muscular que a função renal, é de se esperar que a composição corporal dos pacientes dos diferentes grupos seja distinta. Há que recordar que os diferentes grupos apresentaram média de IMC semelhante, assim, é provável que a gordura corporal total dos pacientes com maior atividade física seja menor.

Portanto, uma explicação alternativa para a maior PCR nos pacientes com menos atividade física poderia ser uma maior massa adiposa nestes, uma vez que a massa adiposa, mormente a adiposidade abdominal, é capaz de ativar a resposta inflamatória sistêmica (HEILBRONN & cols., 2001; FAIN & cols.,2004).

Creatininemia

A creatininemia tem sido considerada atualmente fator de risco cardiovascular não tradicional. Na população geral, há uma relação direta entre

creatinina e risco cardiovascular (MARTIN & FRANCO, 2005; FRANCO & MARTIN 2012), entretanto nos renais crônicos em diálise essa relação se inverte (LOWRIE E LEW, 1998; MOREAU-GAUDRY & cols, 2011).

A maior creatinina observada no grupo ativo deste trabalho deve ter ocorrido devido a maior massa muscular nesses pacientes. É bem conhecido que o exercício, especialmente o treinamento de força, proporciona melhora da força, da resistência e da morfologia muscular. Para verificar os efeitos do exercício nas alterações musculares presentes em pacientes renais crônicos em HD, Kouidi e cols. (2002), avaliaram sete pacientes pela dinamometria e biópsia muscular com análises histológica, histoquímica e microscópica, antes e após o período de treinamento. O programa de exercício foi realizado no período interdialítico, sendo constituído de atividade aeróbia e fortalecimento muscular. Os resultados evidenciaram que o treinamento proposto melhorou a força muscular de membros inferiores e reduziu a atrofia muscular com aumento da área média de fibras musculares do tipo I e do tipo II.

A creatinina foi maior em pacientes em diálise com maiores escores de vitalidade no questionário SF-36, o que se associou com menor mortalidade (JHAMB & col., 2009). A geração de creatinina elevou-se com o treinamento físico pré-dialítico em pacientes em hemodiálise (MATSUMOTO & col. 2007). Essas evidências, tomadas em conjunto, explicam o dado encontrado em nosso trabalho.

Controle pressórico

Deligiannis e cols. (1999) verificaram em pacientes em diálise que seis meses de atividade aeróbia, associados com treinamento de força, geraram redução dos níveis de PAS (145 ± 17 vs. 136 ± 14mmHg, $p < 0,01$) e de PAD (87 ± 8 vs. 79 ± 8mmHg, $p < 0,01$) quando comparados com os valores basais. Outros estudos longitudinais e transversais corroboram esses achados, entretanto neste trabalho, os pacientes sedentários não apresentaram uma pressão arterial diferente dos ativos, este dado difere da literatura, porém há que recordar que

nossos pacientes estavam em tratamento com anti-hipertensivos o que pode ter atenuado a eventual associação existente.

Assim como o ocorrido com a pressão arterial, a inatividade física não se associou aos níveis de colesterol, ambos fatores de risco tradicionais. Essas associações são bem determinadas na população geral (MEDINA & col., 2010), porém pouco avaliadas entre os renais crônicos, dessa maneira não pudemos confirmar que inatividade física e esses fortes fatores de risco tradicionais se associassem nos pacientes em diálise.

Frequência cardíaca

Quanto à frequência cardíaca, estudo que realizou treinamento de forçano período interdialítico observou aumento significante da variabilidade da fequencia cardíaca e diminuição d ocorrência de arritmias (REBOREDO 2007). Nos pacientes renais crônicos em diálise, raros são os estudos que avaliam o efeito do exercício na frequência cardíaca. O aumento do tônus vagal pode ser a explicação para esses resultados observados (REBOREDO & col., 2007). No corrente trabalho, os pacientes sedentários não apresentaram uma frequencia cardíaca estatisticamente diferente da dos ativos. Não temos explicações para esse achado.

Fósforo, triglicerídeos e índice de massa corpórea

No corrente trabalho, o fósforo e os triglicerídeos foram maiores entre os ativos, porém não de maneira independente de idade e diabetes. Os números referentes ao fósforo e triglicerídeos, sugerem que pode haver uma relação entre alimentação e atividade física. A homogeneidade do PNA fala contra essa premissa, entretanto observa-se que numericamente o PNA é maior nos grupos com maior atividade física. Assim, especula-se que os mais ativos se alimentem mais em relação aos sedentários, podendo ser essa relação a responsável pelos maiores índices do fósforo e dos triglicérides.

Essa influência da ingestão, que não podemos afirmar seguramente, pode ser também a explicação para a homogeneidade do índice de massa corpórea. Explicação alternativa e possivelmente concomitante, é que o IMC não avalia adequadamente a composição corporal, assim se a creatinina é maior entre os com maior atividade física é provável que estes tenham mais massa muscular, se eles têm o mesmo IMC, portanto têm menos massa gorda.

Hemoglobina

A hemoglobina foi homogênea entre os grupos do presente trabalho. Na era pré eritropoetina havia se demonstrado que o treinamento físico melhorava a hemoglobina (GOLDBERG e col. 1980). Uma particularidade do corrente estudo é que ele avalia o efeito da atividade física na população atual de renais crônicos que são tratados com eritropoietina, dessa maneira, não há como afastar que os pacientes com atividade física mais intensa do nosso trabalho tenham necessitado doses menores de eritropoetina. Infelizmente esse dado não foi levantado.

Sobrevivência

Apesar de este trabalho não ter sido dimensionado para analisar a sobrevivência, observamos que a curva de Cox dos ativos corre acima das curvas dos demais grupos, mesmo quando ajustada para diabetes e idade. O que sugere que a atividade física pode ter colaborado para esses resultados, ainda que sem significância estatística. Esse dado vai ao encontro com o resultado de trabalho que avaliou a capacidade aeróbia de 175 pacientes em diálise na Califórnia e observou uma melhor sobrevida entre os pacientes com VO_2max. superior a 17,5 mL/min/Kg, mesmo quando ajustado para idade e presença de insuficiência cardíaca (O'Hare & col.,2003).

Esses dados vão ao encontro também a trabalho chinês epidemiológico que avaliou mais de 400000 pessoas e demonstrou, na população

geral, que a realização de atividade física por 15 minutos diários foi capaz de reduzir a mortalidade em 14% o que corresponde a 3 anos adicionais de expectativa de vida (WEN e cols, 2011).

Limitações

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Trata-se de estudo observacional e transversal, portanto não se efetuou uma intervenção e acompanhamento dos resultados desta em longo prazo, o que seria o padrão ouro para demonstrar uma relação de causa e efeito. Quanto a esse aspecto, temos dados em nosso serviço, não publicados todavia, que mostram uma redução da PCR em pacientes portadores de DRC em tratamento conservador.

Trata-se de trabalho unicêntrico, no qual os resultados mostram a relação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular de um grupo específico de pacientes de uma região do interior do estado de São Paulo, portanto suas conclusões não são generalizáveis para toda a população portadora de DRC.

Não temos como avaliar a composição corporal dos nossos pacientes uma vez que a circunferência abdominal não foi aferida. Porém, a creatininemia pode proporcionar uma estimativa grosseira deste quesito.

Por fim, não se coletou dados sobre os medicamentos que os pacientes utilizavam. Assim, algumas associações tais como pressão arterial e hemoglobina podem ter sido atenuadas.

Pontos fortes

Por outro lado, alguns pontos fortes podem ser ressaltados. Trata-se de estudo prospectivo o que aumenta a confiabilidade dos resultados, tem um número expressivo de pacientes, o que permitiu identificar associações do sedentarismo a fatores de risco relevantes, esse número possibilitou a realização de análise múltipla o que ajustou as associações observadas para os fatores de

confundimento. Ainda, trata-se do primeiro estudo realizado com pacientes brasileiros que avaliou tal associação.

Sumário de resultados

- A frequência de inatividade física foi expressiva, superior à que ocorreu em amostra saudável do estado de São Paulo.
- A inatividade física associou-se a maior idade, frequência de diabéticos, menor creatinina, menores triglicerídeos, menores valores de fósforo e maior proteína C reativa.
- Em análise múltipla, o grau de atividade física associou-se a menor PCR e maior creatinina, mesmo ajustado para idade e diabetes.
- A curva de sobrevivência ajustada para idade e presença de diabetes do grupo ativo correu acima dos demais, porém sem significância estatística.

Este estudo buscou verificar a associação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular tradicionais e não-tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise. A frequência de inatividade física foi expressiva e associou-se a maior idade, frequência de diabéticos, menor creatinina, menores triglicerídeos, menores níveis de fósforo e maior proteína C-reativa. Houve associação independente entre inatividade física, maior proteína C-reativa e menor creatininemia, que são potentes fatores de risco não tradicionais em diálise. Esses dados encorajam estudos de intervenção com objetivo de melhorar os fatores de risco citados.

Agarwal R, Curley TM. The role of statins in chronic kidney disease. AM J Med Sci 2005;330:69-81

Alpert MA. Cardiovascular factors influencing survival in dialysis patients. Advances in Peritoneal Dialysis. 12:110-9, 1996.

Benedetti TRB, Borges LJ, Petroski EL, Gonçalves LHT. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. Rev Saúde Pública 2008; 42:302-7.

Benetti M, Rebelo FPV, Carvalho T. Regressão da Aterosclerose Coronariana. Revista Brasileira Atividade Física Saúde. 2000; 5:58-75.

Blackburn H. O conceito de fator de risco In: Pearson TA. Compêndio de cardiologia preventiva: 1, São Paulo, EPUC, 1997. P.25-42

Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. Prev Med. 2007 Dec;45(6):401-15. Epub 2007 Jul 21.

Block GA, Hulbert-Shearon TE, Levin NW, Port FK. Association of serum phosphorus and calcium phosphate product with mortality risk in chronic hemodialysis patients: a national study. Am J Kidney Dis 1998; 31: 607-17.

Bouchard C, Leon AS, Rao PC, Skinner JS, Wilmore JH. Fitness and risk factors for Coronary disease. J Clin Epidemiol 1990;43:1005-1012.

Castaneda C, Gordon PL, Parker RC, Uhlin KL, Roubenoff R, Levey AS. Resistance training to reduce the malnutrition-inflammation complex syndrome of chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2004 Apr;43(4):607-16.

Chakkarwar VA. Smoking in diabetic nephropathy: sparks in the fuel tank? World J Diabetes. 2012 Dec 15;3:186-95

Daugirdas JT. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. J Am Soc Nephrol. 1993;4:1205-13.

Dawber TR. The Framingham Study. The epidemiology of atherosclerotic disease. Harward University Press, 1980.

Deligiannis A, Kouidi E, Tassoulas E, Gigis P, Tourkantonis A, Coats A. Cardiac effects of exercise rehabilitation in hemodialysis patients. Int J Cardiol. 1999;70:253-66.

Fain JN, Madan AK, Hiler ML, Cheema P, Bahouth SW. Comparison of the release of adipokines by adipose tissue, adipose tissue matrix, and adipocytes from visceral and subcutaneous abdominal adipose tissues of obese humans. Endocrinology. 2004;145:2273-82.

Ferreira BA. Considerações sobre Fatores de Risco para Doenças Coronarianas. Nursing (S. Paulo) 2000;3: 30-34.

Goldberg AP, Hagberg J, Delmez JA, Carney RM, McKevitt PM, Ehsani AA, et al. The metabolic and psychological effects of exercise training in hemodialysis patients. Am J Clin Nutr. 1980;33:1620-8.

Guedes DP, Guedes JERP. Atividade física, aptidão física e saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde 1995;1:18-35.

Haskell WL. Estilo de vida sedentário como fator de risco de cardiopatia coronariana. In:Pearson TA. Compêndio de cardiologia preventiva, São Paulo, EPUC, 1997. P. 175-87.

Heilbronn LK, Noakes M, Clifton PM. Energy restriction and weight loss on very-low-fat diets reduce C-reactive protein concentrations in obese, healthy women. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2001;21:968-70.

Held PJ, Poat FK, Webb RL, et al. The united states renal data system 1991 Annual Data Report. Am J Kidney Dis 1991;28:1-127.

Jhamb M, Argyropoulos C, Steel JL, Plantinga L, Wu AW, Fink NE, et al. Choices for Healthy Outcomes in Caring for End-Stage Renal Disease (CHOICE) Study. Correlates and outcomes of fatigue among incident dialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol. 2009;4:1779-86

Jhamb M, Argyropoulos C, Steel JL, Plantinga L, Wu AW, Fink NE, et al. Choices for Healthy Outcomes in Caring for End-Stage Renal Disease (CHOICE) Study. Clin J Am Soc Nephrol. 2009;4:1779-86.

Kawaguchi T, Lin Tong Bruce M. Robinson Ananda Sen Shunichi Fukuhara Kiyoshi Kurokawa Bernard Canaud Norbert Lameire Friedrich K. Port Ronald L. Pisoni. C-Reactive Protein and Mortality in Hemodialysis Patients: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS)Nephron Clin Pract 2011; 117:c167-c178

Kaysen GA. The microinflamatory state in uremia: causes and potencial consequences. J Am Soc Nephrol 2001; 12: 1549-57.

Kielstein JT, Böger RH, Bode-Böger SM, Schäffer J, Barbey M, Koch KM, et al. Asymmetric dimethylarginine plasma concentrations differ in patients with end stage renal disease: relationship to treament method and atherosclerotic disease. J Am Soc Nephrol 1999;10:594-600.

Kouidi E. Exercise training in dialysis patients: why, when na how? Artificial organes 2002;26:1009-1013.

Leehey DJ, Moinuddin I, Bast JP, Qureshi S, Jelinek CS, Cooper C, et al. Aerobic exercise in obese diabetic patients with chronic kidney disease: a randomized and controlled pilot study. Cardiovasc Diabetol.2009;8:62.

Langendorf R, Pirani CL. The heart in uremia. An electrocardiographic and pathology study. Am Heart J 1945; 28: 282-307.

Lindner A, Charra B, Sherrard D et al. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. N Engl J Med 1974; 290:697-701.

Longenecker JC, Coresh J, Powe NR, Levey AS, Fink NE, Martin A, et al. Traditional cardiovascular disease risk factors in dialysis patients compared with the general population: the CHOICE Study. J Am Soc Nephrol 2002; 13: 1918-27.

Longenecker JC, Klag MJ, Marcovina SM, Powe NR, Fink NE, Giaculli F, et al. Small apolipoprotein(a) size predicts mortality in end-stage renal disease: The CHOICE Study. Circulation 2002; 106: 2812-8.

Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. Am J Kidney Dis. 1990;15:458-82.

Lurbe E, Redon J, Kesani A, Pascual JM, Tacons J, Alvarez V, et al. Increase in nocturnal blood pressure and progression to microalbuminuria in type 1 diabetes. N Engl J Med 2002; 347: 797-805.

Ma JZ, Ebsen J, Xia H, Collins AJ. Haematocrit level and associated mortality in hemodialysis patients. J Am Soc Nephrol 1999; 10: 610-9.

Martin LC, Franco RJ, Gavras I, Matsubara BB, Garcia S, Caramori JT, et al. Association between hypervolemia and ventricular hypertrophy in hemodialysis patients. Am J Hypertens 2004; 17: 1163-9.

Martin LC, Franco RJ. [Renal disease as a cardiovascular risk factor]. Arq Bras Cardiol. 2005;85:432-6

Martin RS, Franco RJ, Matsubara BB, Zanati SG, Barretti P, Martin LC, et al. Influence of educational level on myocardial hypertrophy of hemodialysis patients. J Bras Nefrol. 2010;32:69-74

Martin RS, Martin LC, Franco RJ, Barretti P, Caramori JC, Castro JH, et al. Ventricular hypertrophy and cardiovascular mortality in hemodialysis patients with low educational level. Arq Bras Cardiol. 2012;98:52-61.

Matsumoto Y, Furuta A, Furuta S, Miyajima M, Sugino T, Nagata K, et al. The impact of pre-dialytic endurance training on nutritional status and quality of life in stable hemodialysis patients (Sawada study). Ren Fail. 2007;29:587-93

Medina FL, Lobo FS, Souza DR, Kanegusuku R, Forjaz CLM. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. Rev Bras Hipertens vol.17(2):103-106, 2010.

Moreau-Gaudry X, Guebre-Egziabher F, Jean G, Genet L, Lataillade D, Legrand E, et al. Serum Creatinine Improves Body Mass Index Survival Prediction in Hemodialysis Patients: A 1-Year Prospective Cohort Analysis From the ARNOS Study. J Ren Nutr. 2011;21:369-75

Morrow Jr., Jackson AW, Bazzarre TL, Milne D., Blair SN , et al. In the one year of follow-up for physical activity and health. A report of the Surgeon General. Sou. J. Prev. Med. Chem. 1999;17:24-30

Moustapha A, Naso A, Nahlawi M, Gupta A, Arheart KL, Jacobsen DW, et al. Prospective study of hyperhomocysteinemia as an adverse cardiovascular risk factor in end-stage renal disease. Circulation 1998; 97: 138-41.

O'Hare AM, Hsu CY, Bacchetti P, Johansen KL. Peripheral vascular disease risk factors among patients undergoing hemodialysis. Journal of the American Society of Nephrology. 2002; 13:497-503.

O'Hare AM, Tawney K, Bacchetti P, Johansen KL. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality Study wave 2. Am J Kidney Dis. 2003;41:447-54.

Oja P. e Borms J. Atividade melhoria da saúde física. A série Multidisciplinar de Educação Física e Ciências do Desporto, vol. 6 Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd, Oxford(2004).

Painter P, Messer-Rehak D, Hanson P, Zimmerman SW, Glass NR. Exercise capacity in hemodialysis, CAPD and renal transplant patients. Nephron. 1986;42:47-51.

Pitanga F, Lessa I. Associação entre Atividade Física no Tempo Livre e Proteína C Reativa em Adultos na Cidade de Salvador, Brasil Arq Bras Cardiol 2009;92:302-306.

Plaisance EP, Grandjean PW. Physical activity and high-sensitivity C-reative protein. Sports Med. 2006; 36 (5): 443-57.

Reboredo MM, Henrique DMN, Bastos MG, Paula RB. Exercício físico em pacientes dialisados. Rev Bras Med Esporte. 2007;13:427-430.

Salve MGC, Bankoff ADP, Guimarães PRM, Liu LR. Estudos dos efeitos do Sedentarismo sobre o Sistema Locomotor. Revista brasileira de saúde ocupacional. 1999;25(supl 95-96):9-18.

Sarnak MJ, Coronado BE, Greene T, Wang SR, Kusek JW, Beck GJ, et al. Cardiovascular disease risk factors in chronic renal insufficiency. Clinical Nephrology. 2002;57:327-35.

Sietsema KE, Amato A, Adler SG, Brass EP, et al. Exercise capacity as a predictor of survival among ambulatory patients with end-stage renal disease. Kidney International. Kidney Int. 2004;65:719-24.

Stack AG, Molony DA, Rives T, Tyson J, Murthy BVR. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. Am J Kidney Dis. 2005;45: 690-701.

Vanholder R, Massy Z, Argiles A, et al: Chronic Kidney disease as cause of cardiovascular morbidity and mortality. Nephrol Dial Transpl 2005; 20:1048-1056.

Vigitel. http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2012/Ago/22/vigitel_2011_final_0812.pdf Atividade Física Página 72 a 84 acessado em 28/01/2013

Wannamethee SG, Lowe GD, Whincup PH, Rumley A, Walker M, Lennon L. Physical activity and hemostatic and inflammatory variables in elderly men. Circulation. 2002; 105: 1785-90.

Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, Yang YC, Cheng TYD, Lee MC, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. Lancet 2011; 378: 1244-53

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Habitual Physical Activity and Health. WHORegional publications, European Series No.6. Copenhagen: WHO, Regional Office For Europe. 1978.

WWW.celafiscs.com.br Acessado em 04/08/2005

www.diabetes.org.br/anexo/diretriz-dislipidemia-iv-sbc.pdf. Acessado em 29/01/2013

WWW.sbn.org.br Acessado em 28/01/2013

Comitê de Ética (anexo1)

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu

FACULDADE DE MEDICINA FMB 1963 BOTUCATU

JUSTIFICATIVA DE ALTERAÇÃO NO TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA

Declaramos que o Projeto de Pesquisa "Associação entre o grau de atividade física e fatores de risco cardiovasculares tradicionais e não tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise: estudo transversal" aprovado pelo CEP em 07/11/2005, teve seu título alterado para "Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovascular tradicionais e não tradicionais em pacientes em tratamento por hemodiálise", sem nenhuma alteração no seu conteúdo metodológico da época de apresentação para análise do CEP.

A presente alteração foi efetuada somente para adequação do título da Dissertação de Mestrado.

Botucatu,30 de janeiro de 2013

Nome/Assinatura do(a) aluno(a) .....

Nome/Assinatura do(a) orientador (a) .....

Programa de Pós Graduação em Fisiopatologia em Clínica Médica

- ✓ **Preencher formulário em 2 vias e protocolar no respectivo CEP**

09:51 30/01/2013 000000 COMITE DE ETICA EM PESQUISA FMB - UNESP

Questionário (anexo 2)

Nome: .....

Idade: ..... Sexo: F..... M..... Raça: .....

Procedência: .....

Tabagismo:.....

Causa da IRC:.....

Quanto tempo de Diálise: ..... (anos)

Média de Pulso das últimas 20 diálises: Pré ..... Pós .....

Média PA das últimas 20 diálises: Pré ..... Pós .....

Média de ganho de peso nas últimas 20 diálises: Pré ..... Pós .....

IPAQ (anexo 3)

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome:_____

Data: _____/ _____ / _____ **Idade :** _____ **Sexo: F ( ) M ( )**

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração **(POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)**

dias _____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____horas ____minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____horas ____minutos