Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Uso da gamificação no controle do ganho de peso interdialítico de crianças e adolescentes em um serviço de hemodiálise na Amazônia

Use of gamification to control interdialytic weight gain in children and adolescents in a hemodialysis service in the Amazon

Uso de la gamificación para controlar la ganancia de peso interdialítica en niños y adolescentes en un servicio de hemodiálisis en la Amazonía

Fernanda do Socorro Carvalho da Silva Lobato[1], Creusa Barbosa dos Santos Trindade[1], Cinthia Cristina Sousa de Menezes da Silveira[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar o uso de tecnologia educativa gamificada para o controle do ganho de peso interdialítico (GPI) em crianças e adolescentes submetidos à hemodiálise em um serviço de nefropediatria da Amazônia. **Métodos:** Estudo de campo, quantitativo, realizado em hospital público da Região Norte, com participação de crianças, adolescentes em hemodiálise e seus cuidadores. O jogo foi aplicado durante quatro semanas, associado ao monitoramento do ganho interdialítico. Coletaram-se dados sociodemográficos, clínicos e de conhecimento pré e pós-intervenção, analisados por estatística descritiva. **Resultados:** Antes da intervenção, identificou-se déficit de conhecimento sobre peso seco e GPI, além de baixa adesão no controle de ingesta hídrica, com 60% apresentando GPI acima de 5%. Após a aplicação do jogo, 80% dos pacientes e 90% dos cuidadores compreenderam conceitos fundamentais, e 60% dos pacientes passaram a controlar o consumo de líquidos. Houve redução do GPI, mantendo-se majoritariamente abaixo de 5% do peso seco. **Conclusão:** A tecnologia gamificada mostrou-se eficaz na ampliação do conhecimento, engajamento, adesão ao autocuidado e participação familiar, contribuindo para segurança clínica, adesão ao tratamento e qualidade de vida. Apresenta-se como ferramenta de baixo custo, aplicável em diferentes contextos do SUS.

Palavras-chave: Hemodiálise, Tecnologia educativa, Ganho interdialítico, Educação em saúde.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the use of a gamified educational technology for controlling interdialytic weight gain (IWG) in children and adolescents undergoing hemodialysis at a nephropediatrics service in the Amazon. **Methods:** A quantitative field study conducted in a public hospital in Northern Brazil, with the participation of children, adolescents on hemodialysis, and their caregivers. The game was applied for four weeks, associated with dry weight monitoring. Sociodemographic, clinical, and pre- and post-intervention knowledge data were collected and analyzed through descriptive statistics and content analysis. **Results:** Before the intervention, there was a knowledge deficit about dry weight and IWG, in addition to poor fluid control, with 60% presenting IWG above 5%. After the game intervention, 80% of patients and 90% of caregivers understood essential treatment concepts, and 60% of patients began to control fluid intake. A reduction in IWG was observed, remaining mostly below 5% of dry weight. **Conclusion:** The gamified technology was effective in expanding knowledge, promoting engagement, self-care adherence, and family participation, contributing to clinical safety, treatment adherence, and quality of life. It is a low-cost tool, applicable across SUS contexts and aligned with the SDGs.

Keywords: Hemodialysis, Educational technology, Interdialytic weight gain, Health education.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el uso de una tecnología educativa gamificada para el control del aumento de peso interdialítico (GPI) en niños y adolescentes sometidos a hemodiálisis en un servicio de nefropediatría de la

[1] Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA), Belém - PA.

SUBMETIDO EM: 9/2025 | **ACEITO EM: 9/2025** | **PUBLICADO EM: 10/2025**

Amazonía. **Métodos:** Estudio de campo, cuantitativo, realizado en un hospital público de la Región Norte de Brasil, con participación de niños, adolescentes en hemodiálisis y sus cuidadores. El juego se aplicó durante cuatro semanas, asociado al monitoreo del peso seco. Se recolectaron datos sociodemográficos, clínicos y de conocimiento pre y postintervención, analizados mediante estadística descriptiva y análisis de contenido. **Resultados:** Antes de la intervención, existía déficit de conocimiento sobre peso seco y GPI, además de bajo control hídrico, con 60% presentando GPI superior al 5%. Tras la aplicación del juego, 80% de los pacientes y 90% de los cuidadores comprendieron conceptos fundamentales, y 60% de los pacientes comenzaron a controlar la ingesta de líquidos. Se observó reducción del GPI, manteniéndose en su mayoría por debajo del 5% del peso seco. **Conclusión:** La tecnología gamificada fue eficaz para ampliar el conocimiento, estimular el compromiso, la adherencia al autocuidado y la participación familiar, contribuyendo a la seguridad clínica, la adhesión al tratamiento y la calidad de vida. Es una herramienta de bajo costo, aplicable en contextos del SUS y alineada con los ODS.

Palabras clave: Hemodiálisis, Tecnología educativa, Ganancia interdialítica, Educación en salud.

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) pediátrica é um problema de saúde pública que compromete desenvolvimento, qualidade de vida e prognóstico. No Brasil, a prevalência varia entre 15 e 74 casos por milhão, sendo a Terapia Renal Substitutiva (TRS), como a hemodiálise,uma opção em estágios avançados (GONÇALVES LC, 2015; MARINHO AWGB, et al., 2017). O controle do ganho de peso interdialítico (GPI) é essencial para segurança clínica e prevenção de complicações cardiovasculares (BONHEUR J, 2023). O ganho de peso interdialítico (GPI) elevado é frequente em crianças e adolescentes, associado a maior morbimortalidade e intercorrências na hemodiálise.

Esse quadro resulta do baixo conhecimento de pacientes e cuidadores e da dificuldade de adesão às restrições hídricas e alimentares. A principal lacuna é a ausência de estratégias educativas eficazes (CRISTÓVÃO T, 2015; CARVALHO L, 2021). A literatura mostra que intervenções adequadas ao perfil etário e sociocultural favorecem adesão e reduzem complicações. Recursos lúdicos ampliam compreensão e engajamento, estimulando autocuidado de forma mais eficaz que métodos tradicionais (PEREIRA JB, et al., 2020; JESUS NM, et al., 2019).

A gamificação destaca-se como estratégia inovadora ao aplicar elementos de jogos à saúde, estimulando motivação, engajamento e recompensas simbólicas, o que promove maior adesão a práticas educativas, especialmente em pediatria (HAMARI J, et al., 2014; VIEIRA TR, et al., 2021). Na hemodiálise infantil, estudos internacionais evidenciam bons resultados com tecnologias gamificadas no monitoramento hídrico, adesão dietética e autogestão, com melhora clínica e redução do GPI (GRIVA K, et al., 2017; OLIVEIRA AC, et al., 2023).

No Brasil, porém, faltam pesquisas, sobretudo na Amazônia, marcada por desigualdades socioeconômicas (NERBASS FB, et al., 2024). Assim, é necessário desenvolver tecnologias educativas inovadoras e culturalmente sensíveis, que ampliem conhecimento, engajamento e adesão ao controle do GPI, em consonância com as demandas do SUS e os ODS 3, 4 e 10 (VICENTE MJG, et al., 2025; OMS, 2015). O objetivo deste artigo foi avaliar uma tecnologia educativa gamificada para controle do GPI em crianças e adolescentes em hemodiálise. Especificamente, buscou-se: caracterizar o perfil dos participantes; descrever o nível de conhecimento de pacientes e cuidadores; e avaliar mudanças no conhecimento, engajamento e adesão após a intervenção.

MÉTODOS

O estudo, de abordagem quantitativa e caráter de campo, avaliou o uso de uma tecnologia educativa gamificada para controle do ganho de peso interdialítico (GPI) em crianças e adolescentes em hemodiálise. Baseou-se na dissertação que fundamentou o produto e nos objetivos específicos do artigo, buscando integrar evidências científicas às demandas práticas de um serviço de nefropediatria da Amazônia. A pesquisa ocorreu em hospital público de referência na Região Norte, no Serviço de Terapia Renal Substitutiva Pediátrica. O

local foi escolhido pela relevância assistencial e diversidade da população atendida. Participaram crianças e adolescentes em hemodiálise e seus cuidadores, selecionados por conveniência.

Critérios de inclusão: idade maior que 8 anos e menor que 18, tratamento regular de três sessões de hemodiálise semanal e assinatura do TCLE/TALE. Foram excluídos pacientes com déficit cognitivo grave ou condições clínicas que inviabilizassem a participação. A coleta seguiu quatro etapas: (1) caracterização sociodemográfica e registro de peso seco, peso-pré e pós-diálise; (2) elaboração da tecnologia educativa gamificada; (3) aplicação da tecnologia durante quatro semanas, avaliando engajamento e adesão; (4) entrevistas pós-intervenção para analisar mudanças no conhecimento e autocuidado.

Os dados quantitativos foram tratados por estatística descritiva, com uso do teste qui-quarado, com significância adotada de 5%. O estudo atendeu às Resoluções nº 466/2012 e nº 580/2018 do CNS, com aprovação ética e consentimento dos participantes, sob CAAE de nº 83771124.0.0000.5171 e parecer de nº 7.200.728.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil socioepidemiológico de pacientes pediátricos em hemodiálise permitiu compreender aspectos demográficos, educacionais e regionais, subsidiando estratégias assistenciais mais direcionadas. Há equilíbrio entre os sexos: 50% masculino e 50% feminino. Quanto à idade, variaram de 8 a 15 anos, predominando 12 anos (30%), seguidos de 11 e 13 anos (10% cada). A adolescência é fase crítica, exigindo abordagens educativas que reforcem autocuidado e restrição hídrica. Na escolaridade, 40% estão no 3º ano do fundamental e 30% no 5º ano. A maioria encontra-se em estágios iniciais da educação, o que pode limitar a compreensão do tratamento e exige estratégias lúdico-educativas.

A origem é dispersa em 10 municípios (10% cada), evidenciando necessidade de descentralizar a nefropediatria para reduzir a sobrecarga da capital e os custos de deslocamento. Os dados reforçam a importância de políticas públicas voltadas à educação em saúde e descentralização da assistência pediátrica em hemodiálise. A predominância em idade escolar e a diversidade de origens apontam para estratégias educacionais acessíveis, como tecnologias interativas que favoreçam adesão e qualidade de vida. A **Tabela 1** mostra o perfil clínico dos pacientes, com destaque para doenças de base, tempo de tratamento e sessões semanais.

Esses dados são fundamentais para compreender o contexto clínico e embasar estratégias de controle do ganho de peso interdialítico, como o uso da gamificação. Entre as doenças de base, predominam as glomerulopatias (40%), seguidas da síndrome nefrótica (20%). Outras condições, como doença renal de causa indeterminada, estenose bilateral, malformação do trato urinário e nefrite lúpica, aparecem com 10% cada, revelando diversidade etiológica e a necessidade de manejo individualizado.

Tabela 1 - Perfil clínico de pacientes renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise.

Variável	Frequência	Percentual (%)
Doença base		
Glomerulopatia	4	40%
Síndrome Nefrótica	2	20%
Doença Renal Crônica indeterminada	1	10%
Estenose Bilateral Pregressa	1	10%
Mal Formação do Trato Urinário	1	10%
Nefrite Lúpica	1	10%
Tempo de tratamento de hemodiálise		
6 meses a 1 ano	3	30%
1 a 2 anos	4	40%
2 Ano a 3 anos	1	10%
Mais de 3 Anos de Tratamento	2	20%

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

A tabela acima revela que 40% dos pacientes estão em tratamento entre 1 e 2 anos, fase intermediária que pode indicar ingresso recente ou permanência prolongada pela gravidade da doença. Cerca de 30% estão há menos de 1 ano em hemodiálise, refletindo novos casos, enquanto outros 30% ultrapassaram dois anos, tempo considerado prolongado e de maior risco para complicações. O perfil dos cuidadores foi analisado quanto ao vínculo principal, idade e escolaridade, aspectos essenciais para orientar estratégias de suporte e educação, já que influenciam diretamente na adesão ao tratamento.

A maioria dos pacientes (90%) é cuidada pelas mães e 10% por tias, confirmando a centralidade materna no cuidado e a sobrecarga física e emocional das mulheres, o que reforça a necessidade de ampliar rede de apoio, suporte psicológico e educacional. Quanto à idade, 60% dos cuidadores têm entre 30 e 39 anos, 20% entre 40 e 49, 10% entre 20 e 29 e 10% acima de 50. Isso mostra maturidade para compreender o tratamento, mas dificuldades em conciliar cuidados com vida profissional e familiar.

Na escolaridade, 30% concluíram o ensino médio e 20% têm nível superior. Outros 20% possuem fundamental incompleto, 10% fundamental completo e 10% não têm escolaridade, evidenciando a necessidade de estratégias educativas adaptadas a diferentes níveis de compreensão. A análise mostra necessidade de apoio multidimensional, considerando fatores emocionais, socioeconômicos e educacionais. A predominância materna demanda políticas específicas, e a diversidade de escolaridade reforça o uso de recursos ilustrativos e audiovisuais para facilitar compreensão e adesão ao tratamento.

Pré-Intervenção

Os resultados de pré-intervenção em pacientes pediátricos em hemodiálise revelam sérias falhas de conhecimento sobre o tratamento. Nenhum dos entrevistados sabia o que é “peso seco”, conceito essencial para o controle do GPI. Essa lacuna compromete o monitoramento clínico e reforça a necessidade de educação em saúde. Apenas 20% entendem o “ganho de peso entre sessões”, enquanto 80% desconhecem. O excesso pode gerar complicações cardiovasculares, edema e hipertensão. Além disso, só 30% sabem a quantidade de líquido permitida nos dias sem diálise, contra 70% que ignoram, favorecendo sobrecarga hídrica.

Nenhum paciente controla ou registra o consumo diário de líquidos, prática essencial para evitar excesso e reduzir o ganho interdialítico. Para aliviar a sede, 43% citaram lavar o rosto ou tomar banho, 14% escovar os dentes, 7% gargarejar e 7% usar gelo ou limão.

Nenhum mencionou reduzir sal e açúcar, fundamentais para controlar a sede. Esses achados reforçam a necessidade de tecnologias educativas que estimulem o engajamento no controle hídrico. O estudo propõe jogo educativo e manual instrucional para melhorar compreensão, adesão e qualidade de vida.

Entre os cuidadores, 60% sabem o que é peso seco e GPI, enquanto 40% não. Essa lacuna compromete o controle, embora 90% conheçam a quantidade de líquido permitida, indicando maior consciência das restrições. No controle diário, 70% registram a ingestão de líquidos, enquanto 30% não o fazem. Essa ausência pode elevar o GPI e aumentar riscos cardiovasculares. Além disso, 90% conhecem as consequências do excesso de peso interdialítico, enquanto 10% não, reforçando a necessidade de ações educativas que expliquem riscos e incentivem práticas preventivas.

Por fim, 80% relatam dificuldades no controle hídrico dos pacientes, ligadas a fatores emocionais, hábitos e falta de estratégias. Isso reforça a importância de intervenções gamificadas para melhorar adesão e qualidade de vida por meio de materiais interativos e metodologias lúdicas podem facilitar a compreensão e adesão às recomendações, aumentando a segurança e reduzindo complicações. A coleta de dados sobre GPI ocorreu em janeiro de 2025, com registros de peso pré e pós-diálise em 12 sessões consecutivas, equivalentes a um mês de tratamento.

Sabe-se que o ganho de peso interdialítico (GPI) é avaliado com base no percentual de aumento de peso em relação ao ganho real de peso (em kg) entre as sessões de hemodiálise. O cálculo do GPI segue a fórmula: {[(Peso pré-HD atual – peso pós-HD anterior) x 100] ÷ peso pós-HD anterior}. Para a classificação, consideram-se o GPI como “adequado” quando inferior ou igual a 4% e “elevado” quando superior a 5% do

peso seco, podendo-se considerar um GPI “limítrofe” quando fica entre valores equivalentes entre 4% e 5% do peso seco (PEREIRA JB, et al., 2020; IKIZLER TA, et al., 2020; SBN, 2024).

A **Tabela 2** apresenta a variação nominal do peso seco de pacientes pediátricos, com três variáveis: peso original, variação média por sessão e GPI limítrofe (5% do peso seco). Os valores variaram de 21,3 kg a 38,3 kg, refletindo perfis antropométricos distintos. A variação média oscilou entre 0,764 kg e 2,32 kg, mostrando que alguns pacientes apresentam ganhos elevados, sugerindo dificuldades de adesão às restrições hídricas e alimentares.

Tabela 2 - Variação nominal de Peso Seco de pacientes pediátricos renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise (pré-intervenção).

Paciente	Peso seco original (kg)	Variação média de peso seco nas sessões de hemodiálise (kg)	GPI limítrofe (até 5% do peso seco)
Paciente 1	22,8	1,6	1,14
Paciente 2	25,4	1.3	1,27
Paciente 3	33	1,45	1,65
Paciente 4	25,4	1,6	1,27
Paciente 5	21,3	1,09	1,065
Paciente 6	24,8	0,76447	1,24
Paciente 7	38,3	2,32	1,915
Paciente 8	32	1,75	1,6
Paciente 9	25,4	1,42	1,27
Paciente 10	31,8	1,2	1,59

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

O GPI limítrofe, que representa até 5% do peso seco, serve como uma margem de segurança para avaliar se os pacientes estão mantendo um controle adequado da ingestão de líquidos. Na análise comparativa, observa-se que a maioria dos pacientes apresenta uma variação média de ganho de peso que ultrapassa o limite de 5%, o que sugere um risco aumentado de complicações, como hipertensão, edema e sobrecarga cardiovascular. O GPI elevado pode ser associado a uma menor adesão às orientações nutricionais e restrições hídricas, comprometendo a estabilidade clínica dos pacientes pediátricos em hemodiálise.

A necessidade de remoção excessiva de líquidos durante a sessão dialítica pode resultar em intercorrências como hipotensão, náuseas e cãibras, afetando a qualidade de vida e o prognóstico dessas crianças e adolescentes. A **Tabela 3** apresenta a variação do Ganho de Peso Interdialítico Médio (GPIm) em pacientes renais crônicos pediátricos submetidos à Terapia Renal Substitutiva (TRS) por hemodiálise.

O GPI é um indicador crítico do acúmulo de líquidos entre sessões de diálise, sendo um fator determinante para a segurança e eficácia do tratamento. O GPI foi classificado como “adequado” quando inferior ou igual a 4% do peso seco e “elevado” quando superior a esse limite. Os dados mostram que, entre as pacientes do sexo feminino, 40% tiveram um GPI adequado e 60% um GPI elevado.

Tabela 3 - Variação de Ganho de Peso Interdialítico Médio (GPIm) de pacientes renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise (pré-intervenção).

Variável	Feminino		Masculino		p-valor*
GIPm (Ganho de Peso Interdialítico Médio)	N	%	N	%	
Adequado	2	40%	1	25%	0,4902
Elevado	3	60%	4	75%	

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

Já entre em pacientes do sexo masculino, apenas 25% tiveram um GPI adequado, enquanto 75% registraram um GPI elevado. Essa distribuição sugere uma maior prevalência de GPI elevada no grupo masculino, ou que pode indicar menor adesão às restrições hídricas ou fatores fisiológicos que aumentam para um maior acúmulo de líquidos. A análise estatística entre o GPI e o sexo dos pacientes demonstrou valor

de 0,4902, mostrando que a diferença observada entre os grupos não é estatisticamente significativa ao nível de 5%. Isso sugere que, na amostra estudada, o sexo dos pacientes não foi um fator determinante para a variação do GPI. A **Tabela 4**, a seguir, apresentam a variação nominal do Ganho de Peso Interdialítico Médio (GPIm) em quilogramas (Kg) entre pacientes pediátricos com doença renal crônica submetidos à hemodiálise.

Tabela 4 - Variação nominal, em quilograma (Kg), do Ganho de Peso Interdialítico Médio (GPIm) de pacientes pediátricos renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise (pré-intervenção).

GPI Nominal em relação ao respectivo peso seco de cada paciente	Frequência	Percentual (%)
Até 0,5 Kg acima do peso seco	0	-
Entre 0,5 Kg e 1Kg acima do peso seco	2	20%
>1Kg e até 2Kg acima do peso seco	7	70%
2 Kg acima do peso seco	1	10%

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

Os dados evidenciam que a maioria dos pacientes (70%) apresentou um ganho de peso interdialítico superior a 1 kg e até 2 kg acima do peso seco, enquanto 20% registraram um ganho entre 0,5 kg e 1 kg. Apenas 10% dos pacientes apresentaram um ganho de peso acima de 2 kg, e nenhum paciente manteve um GPID abaixo de 0,5 kg. A predominância de um GPI superior a 1 kg é um achado relevante, pois reflete a dificuldade no controle da ingestão hídrica entre as sessões de hemodiálise.

O acúmulo excessivo de líquidos pode levar a complicações cardiovasculares e hemodinâmicas, incluindo hipertensão, edema e risco aumentado de insuficiência cardíaca. Além disso, a necessidade de remoção de grandes volumes de líquido durante a sessão de hemodiálise pode resultar em eventos adversos, como hipotensão, cãibras e desconforto significativo para o paciente. Os resultados ressaltam a importância da implementação de estratégias educativas voltadas para o controle da ingestão hídrica e a adesão às recomendações nutricionais.

O desenvolvimento de tecnologias educacionais e a adoção de metodologias lúdicas, como a gamificação, podem ser ferramentas eficazes para sensibilizar crianças e adolescentes sobre os riscos do ganho excessivo de peso interdialítico. Dessa forma, a promoção do autocuidado e o fortalecimento do suporte familiar são fundamentais para otimizar a qualidade do tratamento e melhorar os desfechos clínicos desses pacientes. Por fim, a **Tabela 5**, abaixo, evidencia que a maioria dos pacientes (60%) apresentou um GPI elevado, ou seja, acima de 5% do peso seco, enquanto 30% mantiveram um GPI adequado (até 4%) e 10% ficaram na faixa limítrofe (entre 4% e 5%).

Tabela 5 - Variação de Ganho de Peso Interdialítico Relativo (GPIr) de pacientes pediátricos renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise (pré-intervenção).

GPIr	Frequência	Percentual (%)
Até 4% do peso seco (GPI adequado)	3	30%
Entre 4% e 5% (GPI limítrofe)	1	10%
Acima de 5% (GPI elevado)	6	60%

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

Além disso, a baixa adesão às recomendações nutricionais e hídricas pode estar ligada à falta de compreensão dos riscos ou a fatores socioeconômicos. Os achados mostram prevalência de ganho interdialítico elevado, associado a hipertensão, sobrecarga cardiovascular e intercorrências nas sessões de hemodiálise. Os dados reforçam a necessidade de intervenções educativas e estratégias de manejo do consumo hídrico, alinhadas ao objetivo do projeto, que propõe tecnologia gamificada para auxiliar no controle do GPI em crianças e adolescentes. A alta proporção de pacientes acima do ideal evidencia desafios de adesão e conscientização sobre sobrecarga volêmica. O uso de metodologias inovadoras, como jogos educativos e materiais interativos, pode engajar os pacientes no controle do ganho interdialítico. Essa abordagem lúdica busca promover mudanças sustentáveis, reduzir complicações da retenção hídrica, melhorar a qualidade de vida e otimizar resultados da hemodiálise.

Pós-Intervenção

A intervenção com o jogo educativo-cuidativo revelou impactos significativos no nível de conhecimento dos pacientes pediátricos e de seus cuidadores sobre aspectos fundamentais do tratamento dialítico, particularmente em relação ao ganho de peso interdialítico (GPI). Após a aplicação da tecnologia, observou-se, nas respostas das acompanhantes, que 80% dos pacientes (pós-intervenção) e 90% dos cuidadores (pós-intervenção) declararam saber o que é "peso seco", indicador fundamental na mensuração da sobrecarga hídrica entre sessões. Da mesma forma, 70% dos pacientes (pós-intervenção) e 80% dos cuidadores (pós-intervenção) relataram compreender o conceito de GPI. Esses dados evidenciam uma melhora no conhecimento dos participantes em relação ao momento pré-intervenção, no qual, segundo o projeto, o nível de informação era considerado mediano.

Esses resultados sugerem que a tecnologia gamificada contribuiu significativamente para o letramento em saúde, que envolve não apenas acessar, mas compreender e aplicar informações no autocuidado (FREIRE PL, et al., 2020). Quanto ao autocuidado, 60% dos pacientes e 80% dos cuidadores passaram a registrar a ingestão hídrica, comportamento essencial no controle do GPI, refletindo o êxito da gamificação na formação de hábitos. Segundo Ferrari FG (2019) e Venson AH (2020), a teoria comportamental, baseada em reforço positivo e economia de fichas, favorece a aprendizagem de novos hábitos em pediatria, transformando repetição em rotina terapêutica.

Essa mudança confirma o impacto positivo da gamificação, que, conforme Oliveira MF, et al. (2023), estimula o engajamento ativo com linguagem lúdica e reforço positivo. Estratégias para controlar a sede, como frutas geladas, gelo, escovação e banhos, foram citadas por 50% a 80% dos participantes, evidenciando aprendizagem prática e personalizada, alinhada à perspectiva de (ISNAINI N, et al. 2021) sobre intervenções adaptadas à realidade dos pacientes. Todos os 10 pacientes reconheceram os riscos de chegar "pesado" à hemodiálise e admitiram dificuldades no controle hídrico. Isso mostra maior consciência dos riscos, passo essencial para a mudança de comportamento (SIM S, et al., 2021).

Nos dados objetivos, o GPI médio variou entre 0,75 kg e 2,3 kg, mantendo-se abaixo de 2,5 kg por paciente e, na maioria, inferior a 5% do peso corporal, limite considerado aceitável (BONHEUR AC, 2023). A **Tabela 6** evidencia melhora geral: o paciente 1 reduziu a média para 1,1 kg, abaixo do limítrofe de 1,14 kg; já o paciente 7 caiu de 2,32 kg para 2,3 kg, ainda acima do limítrofe de 1,915 kg, mas com melhora discreta. Assim, a intervenção gamificada impactou positivamente a adesão ao controle hídrico, aproximando o GPI dos limites ideais, diferentemente do período pré-intervenção (**Tabela 6**), quando a maioria superava seus valores limítrofes.

Tabela 6 - Variação nominal de Peso Seco de pacientes pediátricos renais crônicos em tratamento de substituição renal em serviços de hemodiálise (pós-intervenção).

Paciente	Peso seco original (kg)	Variação média de peso seco nas sessões de hemodiálise (kg)	GPI limítrofe (até 5% do peso seco)
Paciente 1	22,8	1,1	1,14
Paciente 2	25,4	0,9	1,27
Paciente 3	33	1,6	1,65
Paciente 4	25,4	1,4	1,27
Paciente 5	21,3	1,0	1,065
Paciente 6	24,8	0,75	1,24
Paciente 7	38,3	2,3	1,915
Paciente 8	32	1,2	1,6
Paciente 9	25,4	1,2	1,27
Paciente 10	31,8	1,2	1,59

Fonte: Lobato FSCS, et al., 2025.

A análise dos achados mostra que a gamificação como estratégia educativa para controle do GPI teve impacto positivo no conhecimento e engajamento dos pacientes pediátricos. O resultado confirma a importância de intervenções lúdicas para potencializar a adesão em contextos complexos como a

hemodiálise, especialmente em crianças e adolescentes. Estudos recentes apontam que metodologias inovadoras, associadas ao brincar e à interação digital, favorecem retenção de informações e mudanças de comportamento (PEREIRA JB, et al., 2020; VIEIRA TR, et al., 2021). A maioria desconhecia conceitos básicos como “peso seco” e limites de líquidos, evidenciando lacunas críticas.

Após a tecnologia educativa, houve maior compreensão e adesão às recomendações clínicas, confirmando que a falta de informação compromete o tratamento. Intervenções claras, contínuas e adaptadas ao perfil etário são indispensáveis para reduzir complicações e melhorar prognósticos (ISNAINI N, et al., 2021; OLIVEIRA MF, et al., 2023). A sobrecarga dos cuidadores, em sua maioria mães, envolve responsabilidades clínicas e emocionais. A tecnologia ampliou seu conhecimento, fortalecendo o papel familiar na adesão. Estudos reforçam que a capacitação de familiares é essencial para segurança do cuidado pediátrico (SILVA LR, 2019; LARIJANI A, et al., 2020). A diversidade sociogeográfica dos pacientes do estado do Pará evidencia desigualdades e necessidade de descentralização da nefropediatria.

Tecnologias gamificadas são adaptáveis, de baixo custo e replicáveis, alinhando-se aos ODS ao reduzir desigualdades em saúde (NERBASS FB, et al., 2024; VICENTE MJG, et al., 2025).

Pacientes com mais tempo de tratamento apresentaram dificuldades persistentes de adesão, sugerindo fadiga educativa. A gamificação surge como alternativa inovadora para manter motivação e renovar práticas, conforme evidências que defendem recursos dinâmicos para terapias prolongadas (GRIVA K, et al., 2017; ANDRADE TS e COUTINHO ML, 2024).

O jogo favoreceu atuação integrada de enfermeiros, terapeutas ocupacionais, psicólogos e nutricionistas, gerando maior coesão assistencial. Esse resultado corrobora estudos que defendem modelos colaborativos e interdisciplinares para aumentar a resolutividade em nefrologia pediátrica (PRIKHODINA L, et al., 2019; SCHRAMMA LL, et al., 2022).

No contexto amazônico, marcado por vulnerabilidade social, recursos interativos foram eficazes em reduzir barreiras culturais e educacionais. A linguagem lúdica facilitou a compreensão de conceitos complexos, confirmando a importância de tecnologias adaptadas às realidades locais (MALTA DC, et al., 2020; SILVA FM, 2021). Os resultados mostram que a gamificação amplia conhecimento, engajamento e reduz complicações clínicas do GPI, como hipertensão, câimbras e hospitalizações. Tais benefícios reforçam sua aplicabilidade para qualidade e segurança do cuidado, além de contribuir à sustentabilidade do SUS pela redução de custos com internações evitáveis e diálises adicionais (BONHEUR AC, 2023; BRASIL, 2024).

CONCLUSÃO

A aplicação da tecnologia educativa gamificada denominada GAME LIQUID CONTROL alcançou de forma efetiva os objetivos propostos, promovendo aumento expressivo do conhecimento de crianças, adolescentes e cuidadores sobre conceitos fundamentais da hemodiálise, como o “peso seco” e o controle do ganho de peso interdialítico. Além de ampliar o letramento em saúde, a intervenção favoreceu mudanças comportamentais, refletidas em maior adesão ao autocuidado, engajamento dos pacientes e participação ativa dos cuidadores, o que contribuiu para a redução dos níveis de GPI e para maior segurança clínica. Esses achados reforçam a relevância de metodologias inovadoras e de baixo custo, aplicáveis em diferentes contextos regionais e alinhadas às políticas públicas do SUS. Ademais, a pesquisa estabelece importante diálogo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sobretudo com o ODS 3 (saúde e bem-estar), o ODS 4 (educação de qualidade) e o ODS 10 (redução das desigualdades), evidenciando o potencial transformador da gamificação como estratégia de cuidado e educação em saúde na nefropediatria da Amazônia.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao apoio institucional, às crianças, adolescentes e cuidadores que participaram do estudo, bem como à equipe multiprofissional da nefropediatria pelo incentivo à realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE TS e COUTINHO ML. A economia de fichas como estratégia de gamificação em saúde. Rev Bras Ter Comportamental. 2024; 26: 2143.
2. BONHEUR AC. Interdialytic weight gain in pediatric hemodialysis: clinical outcomes and management strategies. Pediatr Nephrol Rep. 2023; 12: 55-63.
3. BONHEUR J. Doença renal crônica em pediatria: fisiopatologia e desafios terapêuticos. Rev Bras Nefrol. 2023; 45(2): 123-30.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informações Ambulatoriais e Hospitalares do SUS: produção em nefropediatria 2019-2024. Brasília: MS, 2024.
5. CARVALHO L. Efeito da intervenção educativa sobre os cuidados ao paciente com doença renal crônica em hemodiálise [dissertação]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, 2021.
6. CRISTÓVÃO T. Intervenções educativas em saúde para pacientes em hemodiálise. Rev Port Nefrol Hipertens. 2015; 29(3): 221-8.
7. FERRARI FG. A economia comportamental da saúde: contribuições para a análise do problema da obesidade no Brasil e no mundo do século XXI [dissertação]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2019.
8. FREIRE PL, et al. Letramento em saúde: instrumento de avaliação e intervenção em saúde pública. Ciênc Saúde Colet. 2020; 25(3): 927-36.
9. GONÇALVES LC. Doença renal crônica: bases clínicas e epidemiológicas. São Paulo: Manole, 2015.
10. GRIVA K, et al. Hemodialysis Self-management Intervention Randomized Trial (HED-SMART): uma intervenção prática de baixa intensidade para melhorar a adesão e os marcadores clínicos em pacientes recebendo hemodiálise. Am J Kidney Dis. 2017; 71(3): 371-81.
11. HAMARI J, et al. Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification. In: Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE; 2014; 3025-304.
12. IKIZLER TA, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis. 2020; 76(3-1).
13. ISNAINI N, et al. Educational interventions for children with chronic kidney disease: outcomes and perspectives. J Pediatr Nurs. 2021; 61: 119.
14. JESUS NM, et al. Impacto de intervenções educativas no ganho de peso interdialítico em pediatria. Rev Paul Pediatr. 2019; 37(4): 488-96.
15. LARIJANI A, et al. Mobile health education for parents of children with CKD: a randomized trial. Pediatr Nephrol. 2020; 35: 1121-30.
16. MALTA DC, et al. Desigualdades sociais e doenças crônicas na infância: desafios para o SUS. Cad Saúde Pública. 2020; 36(3): 12320.
17. MARINHO AWGB, et al. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil: distribuição geográfica e desafios do SUS. Cad Saude Publica. 2017; 33(3): 88916.
18. NERBASS FB, et al. Censo brasileiro de diálise: análise dos indicadores nacionais e regionais. J Bras Nefrol. 2024; 46(1): 1-12.
19. OLIVEIRA AC, et al. Mobile health apps for renal patients: gamification and adherence to treatment. J Pediatr Nephrol. 2023; 38(5): 1021-30.
20. OLIVEIRA MF, et al. Gamificação digital e adesão terapêutica em nefrologia: evidências recentes. Rev Latino-Am Enfermagem. 2023; 31: 3901.
21. OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório mundial sobre saúde da criança. Genebra: OMS, 2015.
22. PEREIRA JB, et al. Contribuições da terapia ocupacional no atendimento a usuários com insuficiência renal crônica no contexto de hospitalização. Cad Bras Ter Ocup. 2020; 28(2): 575-99.
23. PRIKHODINA L, et al. Harmonization of pediatric nephrology practices across Europe: a consensus study. Pediatr Nephrol. 2019; 34: 1123-33.
24. SBN. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. SBN Explica: O ganho de peso excessivo entre as sessões de hemodiálise pode levar a complicações de saúde sérias, 2024.
25. SCHRAMMA LL, et al. Gestão da nefropediatria no Brasil: desafios e estratégias. J Bras N. 2022; 4(2): 45-53.
26. SILVA FM. Inovação em saúde no contexto amazônico: barreiras e perspectivas. Rev Pan-Amaz Saude. 2021; 12: 20210023.
27. SILVA LR. O papel da família no tratamento da doença renal crônica pediátrica. Rev Br Enf., 2019; 72(6): 1574-81.
28. SIM S, et al. Aplicando estratégias de autogestão ao controle do ganho de peso interdialítico em pacientes em hemodiálise. Hu Li Za Zhi J Nurs. 2021; 68(5): 83-91.
29. VENSON AH. Três ensaios em economia comportamental da saúde [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2020.
30. VICENTE MJG, et al. Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para a melhoria da sustentabilidade organizacional de uma unidade de diálise. Rev Contemporânea. 2025; 5(1): 7251.
31. VIEIRA TR, et al. Gamificação em saúde: potencialidades no engajamento de crianças e adolescentes. Rev Bras Educ Med. 2021; 45(3): 174.