

Análise de custo de um centro de reprodução humana assistida no Sistema Único de Saúde

Aline Plovezan Entringer¹ (Orcid: 0000-0003-4639-6197) (alineentringer@gmail.com)

Ana Lúcia Tiziano Sequeira² (Orcid: 0000-0002-5836-4558) (atiziano10@gmail.com)

Fabio Russomano² (Orcid: 0000-0001-7510-0485) (fabiorussomano@gmail.com)

Kátia Sydrônio² (Orcid: 0000-0002-4395-9276) (katiasydronio@yahoo.com.br)

Carolina de Oliveira Nogueira² (Orcid: 0000-0003-2730-8980) (carol_donogueira@yahoo.com.br)

Maria Auxiliadora de Sousa Mendes Gomes² (Orcid: 0000-0001-5908-1763) (mariamendesgomes@gmail.com)

Márcia Pinto² (Orcid: 0000-0001-7568-5014) (mftpinto@gmail.com)

¹ Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória-ES, Brasil.

² Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

Resumo: O objetivo do estudo foi estimar o custo da implantação de um centro de reprodução humana em um hospital público de referência nacional localizado no Rio de Janeiro. A população elegível foi a de homens e mulheres que possuem diagnóstico das causas mais frequentes de infertilidade. Os itens de custos incluídos foram consultas, exames, equipamentos, recursos humanos e insumos. Os custos foram identificados e quantificados a partir de consulta a clínicas de reprodução assistida, especialistas e literatura. Foram valorados através de bases públicas. A análise dos dados foi realizada através de um modelo de decisão analítico. A perspectiva do estudo foi do SUS provedor. O custo por procedimento na alta complexidade foi de R\$ 18.829 para a fertilização in vitro com injeção intracitoplasmática de espermatozoide e de R\$ 5.649 para a inseminação artificial. O investimento inicial necessário para funcionamento do centro de alta complexidade para a realização de 480 ciclos foi de R\$ 15.903.361 no primeiro ano, o qual incluiu a estruturação do ambiente físico. A estimativa do investimento necessário para a incorporação e manutenção dos serviços no SUS é indispensável para a gestão financeira.

► **Palavras-chave:** Custos e Análise de Custos. Técnicas de Reprodução Assistida. Avaliação de Saúde. Administração de Saúde.

Recebido em: 01/10/2021 Revisado em: 30/06/2022 Aprovado em: 06/03/2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-7331202333080>

Editora responsável: Rosângela Caetano

Pareceristas: Everton Silva e Rosângela Caetano

Introdução

A gravidez pode ser uma escolha, mas para muitos casais nem sempre acontece como um processo natural. A infertilidade se define como doença do sistema reprodutivo através da falha de se obter gravidez clínica após 12 meses ou mais de coito regular desprotegido (ZEGERS-HOCHSCHILD *et al.*, 2018). Não há dados exatos quanto à incidência de infertilidade conjugal no Brasil. Estima-se que, globalmente, cerca de 15% dos casais em idade reprodutiva tenham algum problema de infertilidade (WHO, 2002).

No Brasil, a abordagem da infertilidade é prevista na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Mulheres (BRASIL, 2011) e na Política Nacional de Atenção Integral em Reprodução Humana Assistida (BRASIL, 2005B), e envolve a investigação de suas causas e o tratamento de problemas de saúde que interferem na fertilidade humana, bem como o acesso às tecnologias de alta complexidade em reprodução humana assistida. Os métodos e técnicas para a adequada abordagem da infertilidade são parte do planejamento reprodutivo e um direito legal previsto na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e na Lei do Planejamento Familiar (Lei nº 9.26/1996) (BRASIL, 1996).

Apesar dos avanços científicos e tecnológicos na área da atenção em reprodução humana assistida, o acesso aos níveis assistenciais mais complexos mostra-se insuficiente no país (SEQUEIRA, 2011). No estado do Rio de Janeiro não se conhece, até o presente momento, serviços públicos que respondam às demandas de mulheres e homens por procedimentos de alta complexidade (ALFANO, 2014). Para que haja a ampliação do acesso, é necessário que sejam investidos recursos para a criação de novos serviços. Nesse sentido, a criação de centro de reprodução humana assistida traz a necessidade de realização de uma avaliação econômica de seu custo.

A literatura nacional sobre análises econômicas que poderia responder às questões aqui propostas são insuficientes. Estudos internacionais sobre o tema comparam custos e consequências de tecnologias e medicamentos, não sendo possível importar os dados para nossa realidade. Nesse contexto, o objetivo deste artigo foi realizar uma análise de custos da implementação de uma rede articulada de serviços públicos para a população com problemas de infertilidade no estado do Rio de Janeiro. Intenciona subsidiar os gestores na tomada de decisão quanto à oferta de serviços de saúde em uma rede de atenção em reprodução humana assistida no SUS.

Este artigo é parte da pesquisa “Estruturação e avaliação de impacto orçamentário de rede de atenção em reprodução humana no estado do Rio de Janeiro”, desenvolvida no Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira – IFF/Fiocruz, e integra a Rede de Pesquisa do Programa de Políticas Públicas e Modelos de Atenção e Gestão à Saúde (PMA) da Fiocruz.

Método

Foi realizada uma análise econômica parcial (DRUMMOND *et al.*, 2005), através de uma análise de custo, da implantação de um centro de reprodução humana assistida de alta complexidade vinculado a um hospital público de referência localizado no município do Rio de Janeiro. Um modelo de decisão analítico foi elaborado e incluiu parâmetros epidemiológicos das causas mais frequentes de infertilidade na população, uma vez que essas causas podem influenciar na escolha da técnica de fertilização utilizada. Foi incluída a efetividade de cada técnica, variável que pode impactar diretamente nos custos de funcionamento do centro. Estimou-se o custo total esperado para a implantação e funcionamento do centro, a partir do quantitativo de procedimentos que o centro teria capacidade de realizar e a experiência de serviço de reprodução do SUS situado em São Paulo.

Adotou-se a perspectiva do SUS provedor, o horizonte temporal foi de um ano e considerou-se no máximo três ciclos ao ano por mulher. A Figura 1 resume o caminho metodológico do estudo.

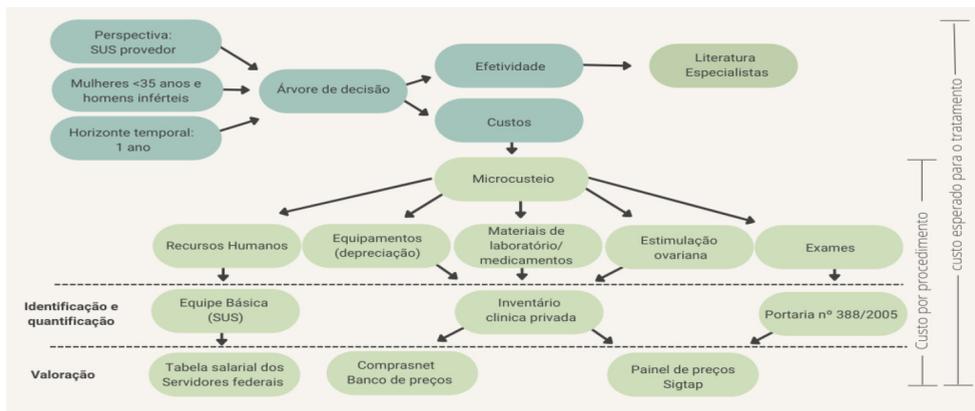


Figura 1. Síntese do caminho metodológico do estudo

População de referência

A população foi de homens e mulheres que possuem diagnóstico das causas mais frequentes de infertilidade. Assumiu-se que as mulheres elegíveis seriam aquelas até 35 anos (CDCCP, 2015).

Esta análise foi baseada em um cenário de oferta descentralizada de serviços de saúde e estruturado em uma possível Rede de Atenção em Reprodução Humana Assistida no SUS do estado do Rio de Janeiro. O casal elegível para a reprodução assistida foi aquele com história de ausência de gravidez após 12 meses de tentativas de engravidar, sem uso de contraceptivos (ZEGERS-HOCHSCHILD *et al.*, 2018). Assumiu-se que esta rede funcionaria através da atenção básica, média e alta complexidade a partir de fluxos de referência estabelecidos pelos gestores locais. Adotou-se ainda como pressuposto que os indivíduos chegariam à alta complexidade tratados das condições que atrapalham a fertilidade ou limitam a reprodução humana de forma natural, porém ainda sem sucesso quanto à gravidez.

Modelo de análise de decisão

Para análise de custos foram utilizados dois modelos de decisão analítico, feminino e masculino, do tipo árvore de decisão, com o objetivo de representar a rotina da atenção oferecida à população de referência. Estes modelos incluíram as probabilidades de ambos se submeterem às técnicas de fertilização de acordo com o diagnóstico prévio, taxa de gravidez em cada técnica e o custo unitário dessas técnicas. O custo foi apresentado a partir do valor do tratamento que se espera para cada usuário que acessa o serviço e que inclui tanto as probabilidades quanto o custo, dentro do horizonte temporal estabelecido.

As técnicas consideradas no modelo de decisão para a estimativa de custos foram: fertilização *in vitro* convencional (FIV) ou com injeção intracitoplasmática de espermatozoide (“FIV com ICSI”) e inseminação artificial. Assumiu-se no modelo de análise de decisão feminino que a FIV seria a técnica de preferência na maioria das situações, já que a taxa de sucesso da inseminação é quase similar à taxa de gravidez natural, e sua indicação vai depender da idade da mulher, de fatores femininos e masculinos (ALMEIDA *et al.*, 2011; MILLER *et al.*, 2017). Também em relação à FIV, uma vez que a escolha da técnica depende de alguns fatores, como óvulos imaturos ou não, assumiu-se, para o cálculo de custo, que metade das FIV

seriam convencionais e metade utilizaria a técnica ICSI, conforme consulta com especialistas. Os modelos de análise de decisão foram desenvolvidos no software TreeAge Pro® 2016.

Medidas de custo dos procedimentos

Custos de consultas e exames oferecidos pela atenção básica e média complexidade foram incluídos, uma vez que esses exames também se fazem necessários na alta complexidade. Foram identificados a partir da Portaria SAS/MS nº 388/2005 (Portaria SAS/MS nº 388/2005) (BRASIL, 2005a). Para valoração, utilizou-se o Banco de Preços (<http://www.saude.gov.br/gestao-do-sus/economia-da-saude/banco-de-precos-em-saude>) (BRASIL, 2019b), Painel de Preços (<http://paineldepocos.planejamento.gov.br/>) (BRASIL, 2019a) e ComprasNet (<https://www.comprasgovernamentais.gov.br/>) (BRASIL, 2019d). Na ausência de valores dessas fontes, adotou-se os valores de procedimentos do Sistema de Gerenciamento de Procedimentos, Medicamentos, Órteses e Próteses do Ministério da Saúde (<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>) (BRASIL, 2019c).

Os equipamentos, recursos humanos e insumos (materiais e medicamentos), foram obtidos para estimar o custo dos procedimentos oferecidos na alta complexidade. Para a sua identificação foram feitas consultas a especialistas do mercado de clínicas privadas no município do Rio de Janeiro. Foi necessário acessar dados de preços de compra dessas clínicas e dos praticados no mercado, diante da insuficiência de informações advindas de instituições públicas que pudessem balizar o custo para o SUS. Os exames complementares e de pesquisa especial que precisam estar disponíveis na alta complexidade foram identificados e quantificados em portaria (Portaria no 388/2005) (BRASIL, 2005a).

Todos os equipamentos, materiais e medicamentos utilizados na alta complexidade foram identificados e quantificados através de inventário detalhado em clínicas particulares e na consulta aos especialistas. A depreciação de equipamentos considerou uma vida útil de 15 anos (www.receita.fazenda.gov.br) e 5% de desconto (BRASIL, 2019b). Atribuiu-se um valor de manutenção de 10% sobre o valor dos equipamentos.

O custo da FIV foi obtido através da técnica de microcusteio, a partir da identificação, quantificação e valoração de cada item de custo necessário para a implantação do centro de reprodução (BRASIL, 2009; LUCE, 1996). A atribuição

de valores baseou-se em dados de órgãos públicos. As clínicas privadas utilizadas como base para esse estudo utilizam um pacote de insumos que considera todas as FIV com ICSI. De acordo com o painel de especialistas, assumiu-se que o custo da FIV convencional seria 80% da FIV com ICSI. As clínicas consultadas não realizam inseminação artificial ou a fazem em pequena quantidade, devido à baixa taxa de sucesso de gravidez. De acordo com informações do painel de especialistas a inseminação artificial custaria 30% da FIV com ICSI.

O custo dos recursos humanos considerou uma equipe básica assistencial, estimada com base na visita técnica que foi realizada em serviço público de reprodução assistida no Estado de São Paulo (5 médicos, 2 andrologistas, 3 embriologistas, 1 biólogo, 1 psicólogo, 1 assistente social, 1 enfermeiro, 3 técnicos de enfermagem, 3 profissionais de nível superior dedicados às tarefas administrativas, 2 profissionais dedicados aos serviços de limpeza e 4 profissionais para a recepção). Utilizou-se a média da tabela salarial dos servidores federais para tecnologista em saúde pública, no caso dos profissionais de nível superior, técnico em saúde pública, no caso de técnicos de enfermagem e de laboratório e valores dos contratos terceirizados para os profissionais de limpeza e recepção. O custo administrativo da limpeza foi incorporado. A tabela de remuneração escolhida se justifica pois o centro de reprodução humana será vinculado a um serviço federal de referência nacional, especializado no atendimento à mulher do Ministério da Saúde. Outros custos como água, energia elétrica, telefonia, segurança, limpeza, mobiliário, gerador, instalação de rede de ar-condicionado, de internet e de computadores e softwares não foram incluídos.

O custo está apresentado em reais (R\$) de 2019 e não foi realizado ajuste inflacionário.

Medidas de efetividade

As condições de saúde em ambos os sexos que poderiam levar à infertilidade e as variáveis utilizadas no modelo de análise de decisão foram selecionadas a partir de parâmetros de efetividade e do painel de especialistas (20) quando os dados não estavam disponíveis na literatura (Tabela 1). Esta consulta incluiu quatro profissionais com mais de 10 anos de experiência na área de reprodução humana no SUS e no setor privado.

Tabela 1. Variáveis e probabilidades utilizadas no modelo de análise de decisão de custo e variação máxima e mínima

| Variáveis | Caso-base | Variação | | |
|--------------------------------------|-----------|----------|--------|---------------|
| | | Mínima | Máxima | Referência |
| Modelo - homem | | | | |
| Homens com varicocele: | 0,7 | 0,6 | 0,8 | Especialistas |
| FIV em homens com varicocele | 0,5 | 0,4 | 0,6 | Especialistas |
| Inseminação em homem com varicocele | 0,5 | 0,4 | 0,6 | Especialistas |
| Homens com vasectomia: | 0,1 | 0,05 | 0,15 | Especialistas |
| FIV em homens com vasectomia | 1 | - | - | Especialistas |
| Inseminação em homens com vasectomia | 0 | - | - | Especialistas |
| Causas genéticas: | 0,05 | 0,025 | 0,075 | Especialistas |
| FIV em causas genéticas | 0,9 | 0,8 | 1 | Especialistas |
| Inseminação em causas genéticas | 0,1 | 0 | 0,2 | Especialistas |
| Causas hormonais: | 0,05 | 0,025 | 0,075 | Especialistas |
| FIV em causas hormonais | 0,5 | 0,4 | 0,6 | Especialistas |
| Inseminação em causas hormonais | 0,5 | 0,4 | 0,6 | Especialistas |
| Homem HIV + | 0,05 | 0,025 | 0,075 | Especialistas |
| Mulher HIV+: | 0,7 | 0,6 | 0,8 | Especialistas |
| Lavagem de sêmen | 0,85 | 0,75 | 0,95 | Especialistas |
| FIV (com lavagem de sêmen) | 0,9 | 0,8 | 1 | Especialistas |
| Inseminação (com lavagem de sêmen) | 0,1 | 0 | 0,2 | Especialistas |
| Sêmen sem lavagem | 0,15 | 0,05 | 0,25 | Especialistas |
| FIV (sêmen sem lavagem) | 0,9 | 0,8 | 1 | Especialistas |
| Inseminação (sêmen sem lavagem) | 0,1 | 0 | 1 | Especialistas |
| Mulher HIV -: | 0,3 | 0,2 | 0,4 | Especialistas |
| Lavagem de sêmen | 0,85 | 0,75 | 0,95 | Especialistas |
| FIV (com lavagem de sêmen) | 0,9 | 0,8 | 1 | Especialistas |
| Inseminação (com lavagem de sêmen) | 0,1 | 0 | 0,2 | Especialistas |
| Sêmen sem lavagem | 0,15 | 0,05 | 0,25 | Especialistas |
| FIV (sêmen sem lavagem) | 0,7 | 0,6 | 0,8 | Especialistas |
| Inseminação (sêmen sem lavagem) | 0,3 | 0,2 | 0,4 | Especialistas |
| Sem causa aparente: | 0,05 | 0,025 | 0,075 | Especialistas |
| FIV | 0,4 | 0,3 | 0,5 | Especialistas |
| Inseminação | 0,6 | 0,5 | 0,7 | Especialistas |

continua...

| Variáveis | Caso-base | Variação | | Referência |
|-----------------------------------|-----------|----------|--------|--|
| | | Mínima | Máxima | |
| Taxa de sucesso FIV | 0,4 | 0,3 | 0,5 | CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2015 |
| Taxa sucesso inseminação | 0,18 | 0,15 | 0,25 | ALMEIDA et al., 2011 |
| Modelo - mulher | | | | |
| Endometriose | 0,4 | 0,3 | 0,5 | MILLER et al., 2017; Especialistas |
| Alteração tubária | 0,175 | 0,125 | 0,25 | Especialistas |
| FIV - alteração tubária | 0,7 | 0,6 | 0,8 | Especialistas |
| Alterações ovulatórias | 0,175 | 0,125 | 0,25 | Especialistas |
| Adenomiose | 0,05 | 0,02 | 0,1 | Especialistas |
| Causas imunológicas | 0,05 | 0,02 | 0,1 | Especialistas |
| Sem causa aparente | 0,15 | 0,1 | 0,2 | Especialistas |
| Taxa de gravidez após inseminação | 0,18 | 0,15 | 0,25 | ALMEIDA et al., 2011 |
| Taxa gravidez após FIV | 0,4 | 0,3 | 0,5 | CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2015 |

Fonte: elaboração própria.

Para o sexo masculino, as causas mais frequentes incluídas foram: varicocele, vasectomia, causas genéticas, alterações hormonais, homem infectado com o vírus da imunodeficiência humana adquirida (HIV) e sem nenhuma causa aparente. E para o sexo feminino foram: endometriose, alterações tubárias, ovulatórias e uterinas, causas imunológicas e nenhuma causa aparente. O modelo de análise de decisão feminino não considerou a mulher HIV positivo e homem HIV negativo, situação em que a mulher

com baixa carga viral pode ser acompanhada na atenção básica e na média complexidade (CDCP, 2015b). Os casais soroconcordantes foram incluídos no modelo masculino.

Estimativa do custo total

Foi realizada através de um modelo estático que utilizou uma calculadora de custos desenvolvida em planilha eletrônica determinística elaborada em Excel® 2010. Incorporou-se o valor esperado do custo dos procedimentos para homens e mulheres resultante do modelo de decisão analítico. Foram criados cenários para três anos de oferta de procedimentos a partir de um cenário de referência, de 480 procedimentos ao ano dos quais 50% associados às causas masculinas e 50% às causas femininas. Esta previsão foi realizada a partir da capacidade instalada do centro conforme a disponibilidade de área física, equipamentos, insumos e os recursos humanos. Além disso, esta capacidade foi estimada com base na experiência de um serviço público de reprodução assistida no Estado de São Paulo. Foi realizado o ajuste inflacionário anual através de projeções oficiais do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para os anos de 2020 a 2022 (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2019). Foram elaborados cenários alternativos para a oferta de procedimentos, uma vez que poderá haver oscilações na prática habitual (TRUEMAN; DRUMMOND; HUTTON, 2001). Os cenários para comparação foram os seguintes:

- Cenário 1: realização de 480 procedimentos ao ano dos quais 20% associados às causas masculinas e 80% associadas às femininas.
- Cenário 2: 480 procedimentos ao ano dos quais 60% associados às causas masculinas e 40% associadas às femininas.
- Cenário 3: realização de 480 procedimentos ao ano dos quais 50% associados às causas masculinas e 50% associadas às femininas com ajuste pela inflação prevista para 2020.
- Cenário 4: realização de 480 procedimentos ao ano dos quais 50% associados às causas masculinas e 50% associadas às femininas com ajuste pela inflação prevista para 2021.
- Cenário 5: realização de 480 procedimentos ao ano dos quais 50% associados às causas masculinas e 50% associadas às femininas com ajuste pela inflação prevista para 2022.
- Cenário 6: aumento de 10% na oferta de procedimentos em 2022 dos quais 50% associados às causas masculinas e 50% associadas às femininas com ajuste pela inflação prevista para 2022.

Aplicou-se a análise de sensibilidade univariada, através do diagrama de Tornado, a fim de identificar as variáveis que poderiam gerar incertezas nos modelos de análise de decisão.

Questões éticas

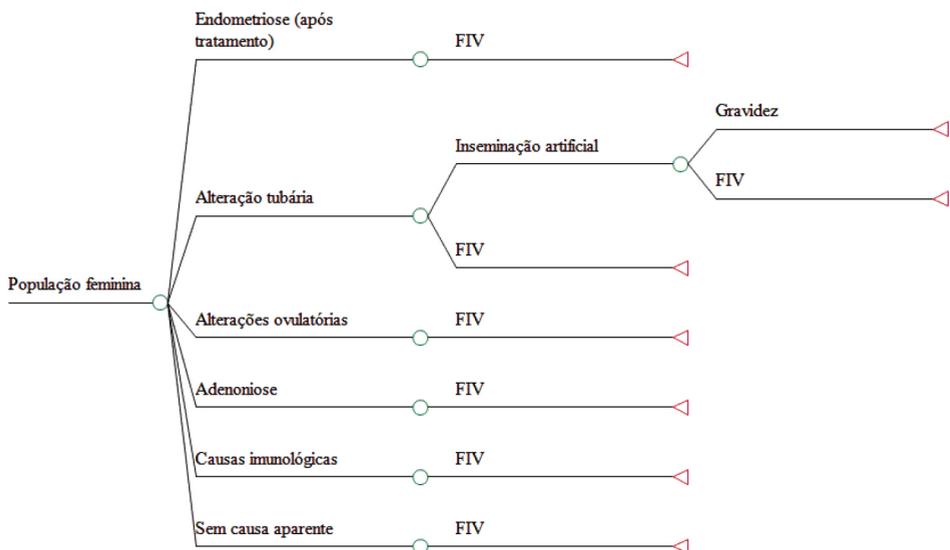
O projeto que deu origem a este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira – IFF/Fiocruz sob o número de protocolo: 45690715.6.0000.5269.

Resultados

Os modelos de decisão analítico estão apresentados na Figura 2, com as probabilidades de ocorrência das doenças mais frequentes e de realização dos procedimentos de fertilização.

Figura 2. Modelo de decisão analítico para mulheres (a) e homens (b) inférteis na alta complexidade.

(a)



Análise de Custo

Na atenção básica, o custo unitário de consultas e exames para mulheres foi de R\$ 166,66 e para homens de R\$ 50,05. Na média complexidade, esse custo foi de R\$ 641,83 e R\$ 322,18, para mulheres e homens, respectivamente. O custo por procedimento na alta complexidade foi de R\$ 18.828,64 (R\$ 13.180,05 - R\$ 24.477,23) para a FIV com ICSI; R\$ 15.062,91 (R\$ 10.544,03 - R\$19.581,78) para FIV convencional e R\$5.648,60 (R\$ 3.954,01 - R\$ 7.343,17) para a inseminação artificial. O principal direcionador de custos para a realização da FIV com ICSI foi o material de laboratório (43%) (Tabela 2).

Tabela 2. Itens de custo utilizados para realização de FIV com ICSI, em reais de 2019

| Itens | Caso de referência | |
|--------------------------|--------------------|------|
| | R\$ | % |
| Recursos humanos | R\$ 4.316,23 | 23% |
| Depreciação | R\$ 262,78 | 1% |
| Materiais e medicamentos | R\$ 342,60 | 2% |
| Material laboratório | R\$ 8.165,65 | 43% |
| Estimulação ovariana | R\$ 4.835,62 | 26% |
| Exames* | R\$ 905,76 | 5% |
| Total | R\$ 18.828,64 | 100% |

* Inclui: Teste de Receptividade Endometrial (ERA), aspiração percutânea de espermatozoides do epidídimo (PESA) e exames complementares (análises clínicas).

Fonte: elaboração própria.

O custo esperado para a mulher e o homem que inicia o tratamento no centro de reprodução de alta complexidade foi de R\$ 33.485,48 e R\$ 29.343,60, respectivamente, e com a realização de, no máximo três ciclos ao ano.

Análise de sensibilidade

A análise de Tornado identificou que as variáveis que mais influenciaram os modelos feminino e masculino foram o custo unitário e a taxa de sucesso na primeira tentativa da FIV.

Estimativa do custo total

O custo necessário para estruturação do ambiente físico (compra de equipamentos) foi de R\$ 824.381,90 (variação de R\$ 711.093,12 - R\$ 1.139.219,86), custo que foi adicionado no primeiro ano de implantação do centro (2019). O custo total anual do centro de alta complexidade para a realização de 480 procedimentos para 2019 foi de R\$ 15.903.361,10. Para um período de 3 anos, aplicando a estimativa do IPCA de 3,80% em 2020, 3,75% em 2021 e 3,50% em 2022, os valores do cenário de referência variaram anualmente de R\$ 15.651.980,41 a R\$ 16.807.292,21. A partir dos cenários, pode-se verificar o custo total de acordo com o percentual de procedimentos para homens e mulheres. Projetou-se um aumento de 10% na demanda para 2022, totalizando um custo anual de R\$ 18.488.021,43 (Tabela 3).

Tabela 3. Custo total anual do centro de alta complexidade em reprodução humana, baseado em cenários, reais de 2019

| Cenários | Demanda anual | | Quantidade de Procedimentos | | Custo do procedimento - alta complexidade | | Custo anual | | Custo total (A+B) |
|------------------|---------------|-------|-----------------------------|-------|---|--------|-------------|-----------|-------------------|
| | Mulher | Homem | Mulher | Homem | Mulher | Homem | Mulher (A) | Homem (B) | |
| Referência | 50% | 50% | 240 | 240 | 33.485 | 29.344 | 8.036.515 | 7.042.464 | 15.903.361 |
| Cenário 1 | 80% | 20% | 384 | 96 | 33.485 | 29.344 | 12.858.424 | 2.816.986 | 15.675.410 |
| Cenário 2 | 40% | 60% | 192 | 288 | 33.485 | 29.344 | 6.429.212 | 8.450.957 | 14.880.169 |
| Cenário 3 (2020) | 50% | 50% | 240 | 240 | 34.758 | 30.459 | 8.341.903 | 7.310.078 | 15.651.980 |
| Cenário 4 (2021) | 50% | 50% | 240 | 240 | 36.061 | 31.601 | 8.654.724 | 7.584.206 | 16.238.930 |
| Cenário 5 (2022) | 50% | 50% | 240 | 240 | 37.323 | 32.707 | 8.957.639 | 7.849.653 | 16.807.292 |
| Cenário 6 (2022) | 50% | 50% | 264 | 264 | 37.323 | 32.707 | 9.853.403 | 8.634.618 | 18.488.021 |

Fonte: elaboração própria.

Discussão

A realização deste trabalho permitiu estimar o custo dos principais procedimentos de reprodução humana e uma previsão orçamentária necessária para implementar

uma rede de reprodução assistida no estado do Rio de Janeiro. Nosso ponto de referência foi uma planta arquitetônica, que prevê um centro de alta complexidade em reprodução humana no município do Rio de Janeiro. A partir do cenário de referência haveria um incremento de, aproximadamente, R\$ 16 milhões no primeiro ano no orçamento da unidade que oferecer o serviço de alta complexidade.

Este estudo incluiu em seu modelo de análise de decisão, as principais causas que levam à infertilidade em mulheres e homens e assumiu-se que o acesso aos serviços na atenção básica e na média complexidade seria garantido. Há ainda a questão da resolutividade, como a capacidade de solucionar problemas de saúde, através do acesso e da integralidade, possibilitando assim que a alta complexidade somente seja acionada quando os procedimentos oferecidos nos outros níveis de atenção não forem efetivos (LANTZ; LICHTENSTEIN; POLLACK, 2007; STARFIELD; 2002).

Algumas limitações foram encontradas na realização desse estudo, como a ausência de dados de custo dos procedimentos, uma vez que não há centro de reprodução humana de alta complexidade do SUS no Rio de Janeiro. Também não foi possível obter informações de centros públicos de outros estados. A identificação da estrutura e dos insumos necessários para a realização dos procedimentos foi estimada com informações do mercado de clínicas privadas no município do Rio de Janeiro. Para a valoração destes itens, utilizamos bases de dados governamentais, a fim de refletir os custos para o SUS.

As clínicas privadas fazem, na maioria das vezes, FIV com ICSI, o que limitou os cálculos sobre inseminação e FIV convencional, sendo necessário acessar os dados através de consulta aos especialistas, como o quantitativo de FIV com ICSI e FIV convencional realizados (50% cada). Portanto, deve-se ter cautela com a generalização dos resultados para diferentes realidades.

Em relação a idade das mulheres incluídas (menores que 35 anos), por ser um serviço novo, restringiu-se a essa faixa etária para que, em um primeiro momento, seja possível iniciar a oferta de um serviço ainda indisponível no sistema público de saúde no Estado do Rio de Janeiro. Porém, a análise aqui realizada deverá ser ampliada para que se garanta o acesso a todas as mulheres e homens que necessitam do serviço.

Os casais homoafetivos não foram incluídos nesta análise. Uma possível alternativa para os casais homens seria a cessão temporária do útero (gestação de substituição), porém restringida pelo Conselho Federal de Medicina para familiares em grau

de parentesco descendente (CFM, 2007). Além da cessão do útero, esses casais precisariam da doação voluntária de óvulos. Já os casais de mulheres, precisariam do sêmen de doador voluntário. Para o início do atendimento no novo serviço apenas o material homólogo foi considerado e por esse motivo mais pesquisas devem ser realizadas para estimar a infraestrutura e os custos da oferta de procedimentos que garantam o acesso à população que possa se beneficiar do tratamento. Assim após os primeiros anos de funcionamento do centro, a possibilidade de ampliação do orçamento deve ser avaliada e novas análises devem ser realizadas para inclusão dos casais homoafetivos, das mulheres com idade superior a 35 anos e outras pessoas que possam se beneficiar destas técnicas.

Atualmente não dispomos a informação de quantos casais/mulheres/homens precisariam do SUS para assistência reprodutiva anualmente. A Pesquisa nacional de Saúde (IBGE, 2019) mostrou que a cada mil mulheres, 152 mulheres de 15 a 49 anos de idade que tiveram relações sexuais nos últimos 12 meses e ainda menstruavam, faziam naquele momento algum tratamento para engravidar. Destacamos ainda que, em 2021 a fila de espera no SUS por uma consulta ginecológica para infertilidade chegava a uma média de quase 400 usuários por mês e o tempo de espera por uma consulta ultrapassava 200 dias (BRASIL/MS, 2022). Essas informações mostram a necessidade de mais serviços públicos de alta complexidade de reprodução humana para garantia dos direitos reprodutivos da população. No entanto, por ser um serviço escasso no SUS, não há disponível o número aproximado de casais que precisam de assistência reprodutiva devido infertilidade no SUS.

Neste sentido, foi definido um cenário de referência para estimar a demanda anual de procedimentos que poderiam ser realizados conforme a capacidade instalada do centro relacionada à disponibilidade de área física, equipamentos, insumos e recursos humanos e considerando a experiência de um serviço do SUS situado em São Paulo. Estimou-se para esse cenário um total de 480 procedimentos ao ano a um custo incremental de aproximadamente R\$ 16 milhões. Apesar dos cenários elaborados referirem a um centro localizado em um hospital, limitando a possibilidade de generalização, o modelo foi construído a fim de permitir que tais cenários possam ser modificados conforme a demanda anual, permitindo ao gestor fazer uma previsão de seu custo.

As variáveis que mais impactaram o modelo foram o custo da FIV, a probabilidade de diagnóstico de endometriose e a taxa de sucesso da mesma para ambos os modelos

(feminino e masculino). Nesse sentido, economia e ganho de eficiência na oferta dos serviços, assim como a organização do sistema de saúde, podem refletir na influência dessas variáveis no modelo.

Os custos administrativos (água, energia elétrica, telefonia e segurança) não foram incluídos na estimativa de custo do centro de alta complexidade, devido insuficiência de dados. Estas estimativas extrapolam o escopo deste trabalho e, portanto, não foram realizadas.

Ainda que este estudo não seja de impacto orçamentário, devido à impossibilidade do cálculo da população elegível, optamos por fazer uma projeção orçamentária a partir de uma estimativa de procedimentos para três anos de funcionamento do centro de alta complexidade, corrigida pelo IPCA previsto entre 2020 e 2022. Esta estimativa deve ser considerada com cautela, pois está baseada em expectativa dos agentes econômicos, que pode alterar ao longo do tempo. Ademais o índice utilizado não reflete o aumento de preços na área da saúde e muitos materiais e insumos utilizados para a realização dos procedimentos são importados e, por isso, a apreciação do dólar deverá também ser considerada.

Mais do que analisar os dados de custo de procedimentos a serem ofertados por um centro de alta complexidade em reprodução humana, é preciso compreender que, a portaria SAS Nº388/2005 (BRASIL/MS, 2005) definiu ações de assistência que incluem os três níveis de atenção do SUS. Estabelece também fluxos de referência para garantir o funcionamento de Redes de Atenção em Reprodução Humana Assistida e uma área de cobertura assistencial dos serviços na média e alta complexidade de, no mínimo, 6 milhões de habitantes para garantir a viabilidade econômica destes serviços (BRASIL/MS, 2005). Assim, propostas para a criação de serviços públicos de referência com incorporação de tecnologias de reprodução assistida são necessárias e podem significar um grande avanço em termos de direitos reprodutivos e direito à saúde.

O crescimento do número de ciclos de fertilização *in vitro* no país é uma realidade, conforme apontam o SisEmbryo (BRASIL, 2020) e a desigualdade no acesso às técnicas no país precisa ser enfrentada. A implementação de serviços de reprodução humana assistida no SUS pode minimizar essa desigualdade ao ampliar o acesso de indivíduos inférteis e com outras condições clínicas. Para isso, estudos de viabilidade econômica podem apoiar a tomada de decisão dos gestores desde que vinculados à evidência clínica e à organização eficiente dos serviços de saúde.¹

Referências

- ALFANO, B. *Reprodução assistida: a organização da atenção às infertilidades e o acesso às técnicas reprodutivas em dois serviços público-universitários no Estado do Rio de Janeiro*. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- ALMEIDA, J. P. M *et al.* Estimulação ovariana controlada e inseminação intrauterina: uma terapia atual. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 11, p. 341-347, 2011.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Calculadora do Cidadão. *Correção de valores*. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPUBLICO/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 18 set. 2019.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *13º Relatório do SisEmbrio*. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/divulgado-relatorio-sobre-producao-nacional-de-embrioes>. Acesso em: 8 fev. 2021.
- BRASIL. *Constituição Federativa do Brasil*. Brasília, 1988. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em: 18 set. 2019.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.263, de 12 de janeiro de 1996. Regula o §7º do artigo 226 da Constituição Federal, que trata do planejamento familiar, estabelece penalidades e dá outras providências. Diário Oficial da União, 1996.
- BRASIL. Ministério da Economia. *Painel de preços*. Disponível em: <http://paineldepresos.planejamento.gov.br/>. Acesso em: 18 set. 2019a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Banco de preços em saúde*. Disponível em: <http://bps.saude.gov.br/login.jsf>. Acesso em: 19 set. 2019b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. *Sistema de Gerenciamento da tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses e Próteses do Ministério da Saúde*. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>. Acesso em: 18 set. 2019c.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 388*, de 06 de julho de 2005. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Portaria_388.pdf. Acesso em: 19 set. 2019a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 426*, de 22 de março de 2005. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_426_ac.htm. Acesso em: 19 de set. 2019b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_mulher_principios_diretrizes.pdf. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência e Tecnologia. Departamento de Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Diretrizes metodológicas: estudos de avaliação econômica de tecnologias em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Diretrizes metodológicas: diretriz de avaliação econômica*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Sistema Nacional de Regulação*. Disponível em: <https://sisregiii.saude.gov.br/cgi-bin/index>. Acesso em: 02 jun. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Portal de compras do governo federal*. Disponível em: <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/>. Acesso em: 18 set. 2019d.

CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Assisted Reproductive Technology - National Summary Report*. 2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/art/pdf/2015-report/ART-2015-National-Summary-Report.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020a.

CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *HIV risk behaviours, estimated per-act probability of acquiring HIV from an infected source, by exposure*. 2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hiv/risk/estimates/riskbehaviors.html>. Acesso em: 15 de julho de 2020. (B)

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. *Resolução CFM nº 2.168/2017*. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2168>. Acesso em: 18 set. de 2019.

DRUMMOND, M.F *et al*. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 3 ed. New York: Oxford University Press, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Panorama*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama>. Acesso em: 27 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pns>. Acesso em: 01 jun. 2022.

LANTZ, P.M.; LICHTENSTEIN, R.L.; POLLACK, A.H.; Health policy approaches to population health: the limits of medicalization. *Health Affairs*, v. 26, n. 5, p. 1253-7, 2007.

LUCE, B.R *et al*. Estimating Costs in Cost-Effectiveness Analysis. In: GOLD, M. R. *et al*. (Eds.). *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*. 2 ed. New Youk: Oxford University Press, 1996. p. 176-213.

MILLER, J.E *et al*. Implications of immune dysfunction on endometriosis associated infertility. *Oncotarget*, v. 8, n. 4, p. 7138-7147, 2017.

SEQUEIRA, A. L. T. *Potencialidades e Limites para a implementação da atenção integral em reprodução humana assistida no SUS*. Tese (Doutorado) - Pós-Graduação em Saúde da Criança

e da Mulher. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. FIOCRUZ. Rio de Janeiro. 2011.

STARFIELD, B. *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. Brasília: UNESCO, 2002, 726p.

TRUEMAN, P.; DRUMMOND, M.; HUTTON, J.; Developing guidance for budget impact analysis. *Pharmaco Economics*, v. 19, n. 6, p. 609-21, 2001.

ZEGERS-HOCHSCHILD, F.; ADAMSON, G. D.; MOUZON, J. *et al. Glossário revisado da Terminologia das Técnicas de Reprodução Assistida com a nova definição clínica de infertilidade, 2009*. Comitê Internacional para Monitoração da Tecnologia Reprodutiva Assistida (ICMART) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). REDLARA, [S. l.], [15 p], 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Current practices and controversies in assisted reproduction report of a meeting on*. Medical, Ethical and Social Aspects of Assisted Reproduction. Geneva: WHO, 2002.

Nota

¹ A. P. Entringer: análise/ interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada. A. L. T. Sequeira, K. Sydrônio, C. O. Nogueira e M. Pinto: concepção do projeto e análise/ interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada. F. Russomano e M. A. S. M. Gomes: Concepção do projeto; revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada.

Abstract

Cost analysis of an assisted human reproduction center in the Unified Health System (SUS)

This study aimed to estimate the cost of implementing a center for assisted human reproduction in a public reference hospital in Rio de Janeiro. The cost analysis was carried out from the perspective of the SUS provider of assistance. The eligible population was men and women diagnosed with the most frequent causes of infertility. The cost items included in primary care and medium complexity were consultations and examinations and in high complexity were equipment, human resources and supplies. Costs were identified and quantified through consultation with assisted reproduction clinics, specialists and literature. They have been valued through public databases. Data analysis was performed using an analytical decision model that included costs of assisted reproduction and effectiveness procedures. The cost per procedure in high complexity was R\$ 18,829 for in vitro fertilization with intracytoplasmic sperm injection and R\$ 5,649 for artificial insemination. The initial investment required to operate the high complexity center for 480 cycles was R\$ 15,903,361 in the first year, which included structuring the physical environment. Estimating the investment required for the incorporation and maintenance of services in SUS is essential for the management of available financial resources.

► **Keywords:** Costs and Cost Analysis. Reproductive Techniques, Assisted. Health Evaluation. Health Management.

